

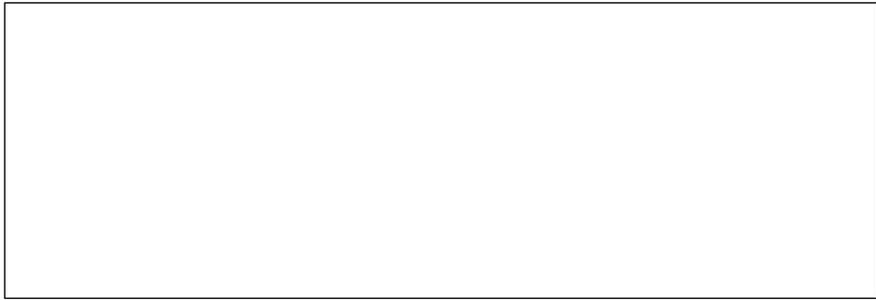
APORTES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

APORTES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

**COORDINADOR GENERAL:
MAURICIO LISA**

**DIRECTOR DE LA INVESTIGACIÓN:
ING. DARÍO ZEBALLOS**





© Konrad-Adenauer-Stiftung
Suipacha 1175, Piso 3°
C1008AAW
Ciudad de Buenos Aires
República Argentina
Tel: (54-11) 4326-2552
www.kas.org.ar
info@kas.org.ar

© ACEP
Libertad 417, 2° piso
C1011AAI
Ciudad de Buenos Aires
República Argentina
www.acepweb.org.ar
info@acepweb.org.ar

Diseño: Ana Uranga B.
Corrección: Jimena Timor

ISBN:

Impreso en Argentina
Hecho el depósito que establece la Ley 11.723

Prohibida su reproducción total o parcial, incluyendo fotocopia,
sin la autorización expresa de los editores.

Noviembre 2012

ÍNDICE

1. Desarrollo humano sustentable
Mauricio Lisa
2. Criterios doctrinarios para la acción política ambiental
Horacio Rosatti
3. Ciudades actuales: ¿es posible el desarrollo urbano sustentable?
Virgilio Cozzi
4. Estructura de un plan de gestión ambiental local
Mauricio Lisa
5. Planes y programas de acción para la gestión ambiental local
Daniel Cristóbal
6. Ordenamiento territorial de áreas industriales y de actividades antrópicas en general desde la visión del manejo sustentable del recurso hídrico
Alejandro Moncagatta - Darío Zeballos
7. Producción y medioambiente local
Jorge Sejas
8. Normativa para municipios y comunas sustentables
Adriana Tripelli
9. Participación ciudadana y educación ambiental para el desarrollo sustentable local
Mónica Mussetti
10. Gestión integral de agua y saneamiento
María Rosa Yommi
11. Gestión de los recursos naturales desde los gobiernos locales
Liliana Moggia - Elizabeth Reutemann

12. Gestión integral de residuos sólidos urbanos
María Eugenia Soria - Darío Zeballos - Mauricio Lisa
13. Residuos peligrosos
Andrés Rintoul
14. Gestión de la calidad del aire
Ruido urbano
Darío Zeballos
15. Seguridad e higiene en el ambiente laboral municipal
Darío Zeballos - Mauricio Lisa
16. Contaminación lumínica y uso racional de la energía en
alumbrado público
Darío Zeballos - Mauricio Lisa

Hace seis años, la Fundación Konrad Adenauer y la Asociación Civil de Estudios Populares, presentábamos la primera edición de este libro con la esperanza de que significara, por un lado, la reafirmación de los conceptos teóricos y valóricos que el humanismo cristiano tiene para ofrecer respecto de la dimensión ambiental, pero también entendiendo que la resolución concreta de problemas en cuanto a la aplicación de políticas públicas ambientales a nivel local necesitaba de herramientas sencillas que nos permitieran el diseño y aplicación práctica de estas políticas.

En su primera edición, este material fue presentado en distintas ciudades de más de diez provincias de nuestro país. Forma parte de la bibliografía de innumerables bibliotecas universitarias del país y del exterior, ha sido la base de nuestros cursos virtuales sobre gestión ambiental local y es material de estudio y bibliografía obligatoria en distintos cursos nacionales e internacionales sobre gestión ambiental urbana.

Es en la certeza de la importancia que ha tenido esta herramienta, tanto en el marco práctico como en el de las ideas y valores del humanismo cristiano, que presentamos esta segunda edición renovada y aumentada, tal como lo exige la agenda ambiental, sumando nuevos capítulos con la participación de excelentes profesionales y hombres de la vida política actual que aportan su conocimiento y experiencia para enriquecer la edición anterior.

La dimensión ambiental significa en estos tiempos para los municipios de nuestro país un enorme esfuerzo de gestión, que demanda políticos formados en cuanto a su visión axiológica de la temática y capacitados para el diseño y aplicación de políticas públicas específicas. El marco para la aplicación de estas políticas tampoco es sencillo, ya que la disyuntiva “desarrollo económico vs. cuidado del ambiente” genera en las comunidades la

posibilidad de enfrentar opiniones disímiles y, a veces, en principio irreconciliables, que la habilidad política deberá afrontar y resolver.

La labor de la Fundación Konrad Adenauer y ACEP acepta y abarca estos desafíos, entendiendo que el fortalecimiento de las políticas ambientales locales significa, en definitiva, un aporte al desarrollo institucional de los mismos como pilar del sistema federal, y que la discusión en pos del desarrollo sustentable local es un ejercicio fundamental de la democracia en todo nuestro país.

El 1° de mayo de 1974, en su discurso ante el Congreso Nacional, el entonces presidente de los argentinos Juan Domingo Perón nos dejaba uno de sus documentos fundamentales, que se llamó “Modelo argentino para el Proyecto Nacional”. Es en este documento donde Perón afirma que “[l]a concientización debe originarse en los hombres de ciencia, pero solo puede transformarse en la acción necesaria a través de los dirigentes políticos”. Es en el convencimiento total de que esta publicación significa un aporte esencial a la acción de los dirigentes políticos locales que la ponemos a vuestra consideración.

Kristin Wesemann

Representante de la
Fundación Konrad Adenauer en la Argentina

Oscar Ensinck

ACEP

MAURICIO LUIS LISA

Introducción

Creemos absolutamente necesario, cuando hablamos de medioambiente, abordarlo desde una visión que contemple los principios y los valores de nuestro pensamiento, sencillamente porque ellos son los “cimientos” sobre los que se estructura la acción política.

Por lo general, cuando hablamos de valores y principios, que son amplios y específicos a la vez, nos resultan bastante obvios tanto en su definición como en su aplicación. Pensamos que son cosas que “todo el mundo tiene en cuenta”, que “yo lo sé y lo practico cotidianamente”.

A la luz de muchos resultados de acciones políticas, podemos decir que la realidad nos muestra que no es tan así, que las acciones de muchos políticos parecen responder a “ideas” que no están en sintonía con el cuerpo de valores y principios que dicen profesar. Como dice Arturo Jauretche: “Basta detenerse un instante en el análisis de la zoncera para que la misma resulte obvia, pero ocurre que lo obvio pasa con frecuencia inadvertido, precisamente por serlo”.

Nos proponemos entonces reflexionar y afirmar estos principios que parecen obvios, destacando su importancia como fuente de inspiración para la acción política concreta, es decir, para las “ideas” que intentamos plasmar cuando actuamos en la vida pública y política.

Por lo general, los pensamientos y las ideas, cualquiera fuera la forma de estructurarlos o de diseñarlos, provocan en nosotros una tendencia al “acto”, a la “acción”. Es así que en nosotros por lo general predominan o gobiernan sobre nuestra voluntad y acción cierto “cuerpo de ideas” (marco valórico personal), que van a perdurar o no, fortalecerse o no, según evolucionemos en confirmarlas o modificarlas por otras más fuertes y dominantes.

Antonio Eymieu expresa en su libro *El gobierno de sí mismo*: “La idea por naturaleza es activa, no cesa de obrar hasta su destrucción o concreción del acto correspondiente”.

Desde este punto de vista, afirmamos entonces que el “cuerpo de ideas” que queremos plasmar en nuestro trabajo político debe estar sustentado desde una visión de valores y principios que estén en consonancia con las aptitudes que queremos demostrar, que sea adecuado a nuestras tendencias y que podamos aceptarlo racionalmente en libertad y proceder a desarrollarlo con nuestra voluntad.

Pero vale aclarar que un hombre con ideales no es el que “camina por las nubes” actuando y razonando fuera de la realidad que le toca vivir. Muy por el contrario, un hombre con ideales debe tener los pies bien firmes en la tierra, los ojos bien abiertos, la mente atenta a todo tipo de conocimiento, la voluntad para asumir cualquier tipo de experiencia y la valentía para enfrentarse a todos los problemas; pero todo esto desde una mirada superior que le da justamente el marco de valores. Esa mirada le permitirá discernir entre lo secundario y lo fundamental en el trabajo político.

Teniendo en cuenta entonces que la política es el arte de gobernar para la obtención de logros económicos y sociales hacia el bien común, promoviendo el desarrollo integral y en libertad de las personas, debemos afirmar que nuestro trabajo político está determinado por un marco de valores que inspiran dicha acción, y que la acción política que queremos plasmar no puede ni debe fundarse sobre lo que la mayoría hace, sino por la convicción total de que lo que debe prevalecer en las decisiones son los principios y valores, o sea, las ideas que de ellos se desprendan, siendo este marco de valores el humanismo cristiano.

Siempre detrás de nuestros actos, acciones y proyectos están ciertas ideas que los impulsan. Muchas veces creemos que son aquellas que responden a estos valores, pero no es así. De aquí que resulta tremendamente importante para nosotros preguntarnos hasta qué punto plasmamos verdaderamente en nuestros actos los valores, principios y las ideas que nos resultan tan obvios.

Los fundamentos de nuestro ser y pensar nunca pueden ser desalojados de nosotros mismos. Por lo tanto, un partido político dentro del cual no hay un sentimiento profundo de que las ideas están ligadas a la tarea práctica o viceversa no puede durar largo tiempo.

JAIME CASTILLO VELASCO – Chile, 1999

Es indudable que no puede haber una acción política profunda sin un pensamiento que la alimente.

EDUARDO FREI MONTALVA

Un gobierno sin doctrina es un cuerpo sin alma.

JUAN DOMINGO PERÓN

Aclaración necesaria

Mucho de lo que expresaré a continuación, en este capítulo, forma parte del trabajo desarrollado por profesionales del CEGADES de Chile y de ACEP de Argentina, como así también de muchos dirigentes políticos que realizaron su aporte para el planteo de estas bases doctrinarias en distintos seminarios internacionales. Por lo tanto, debo dejar aclarado que solo me caben como originalidad las reflexiones sobre ellas y algunas opiniones complementarias a las mismas.

La dimensión ambiental

¿Podemos considerar el medioambiente solamente como un “problema” político, social o económico?

¿Podemos compararlo con problemas puntuales, aunque multi-causales, como la inflación, la desocupación, la inseguridad?

¿Podemos compararlo con problemas de gestión local y regional como el tránsito, la educación, etc.?

Nosotros afirmamos que no podemos tratarlo como un problema puntual y, por lo tanto, proponer a las situaciones de conflicto coyunturales soluciones puntuales. Por el contrario, lo entendemos como algo mucho más amplio y abarcador, es decir, toda una dimensión: la *dimensión ambiental*.

La dimensión ambiental sobrepasa la categoría de problema, trasciende el tiempo y las fronteras políticas, nos obliga a considerarla en todos nuestros planteos políticos, sociales y de políticas públicas.

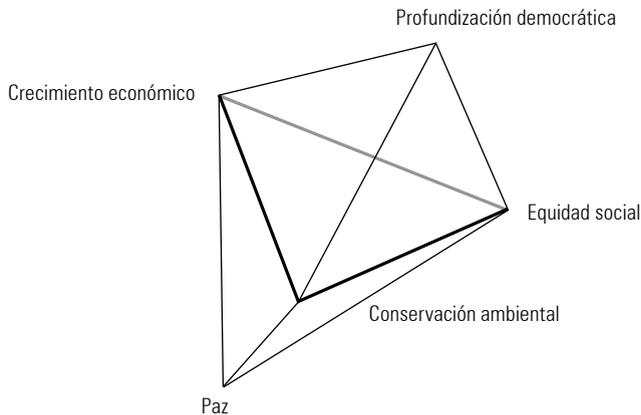
¿Podemos pensar en planteos económicos-productivos sin considerar la variable ambiental?

¿Podemos pensar en políticas sociales globalmente, sin considerar la dimensión ambiental?

Nosotros, desde nuestra visión humanista y cristiana, queremos afirmar que el medioambiente es una dimensión que nos abarca plenamente, que trasciende el tiempo y las fronteras políticas en cuanto a la aplicación de políticas públicas, que reformulará las consideraciones y modelos económicos y productivistas y que será eje fundamental de la discusión política en un futuro muy cercano.

La dimensión ambiental comprende el concepto de desarrollo humano sustentable que promovemos desde nuestra posición doctrinaria e ideológica, y que podemos definirlo sobre el resultado que produce la relación compleja de cinco dimensiones, a saber:

- Crecimiento económico
- Conservación ambiental
- Equidad social
- Profundización democrática
- Paz



Podemos representarlo gráficamente como una doble pirámide de base triangular en cuya base aparecen las relaciones del crecimiento económico, la conservación ambiental y la equidad social; en un vértice, la profundización democrática que refiere al proceso de toma de decisiones y asignación de recursos con participación de la comunidad, y en el otro vértice la paz.

Tal como podemos observar, una sola de estas dimensiones es tangible (el crecimiento económico); las demás son todas intangibles. La interrelación de las mismas, que se da, como hemos señalado, de manera compleja, entrelazada, no lineal, nos define el modelo de desarrollo en el cual estamos. Nos preguntamos, entonces:

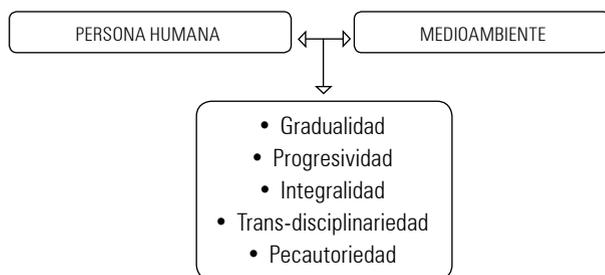
¿La única o principal manera de “desarrollarnos” en términos absolutos es logrando el crecimiento económico?

¿Por qué insistimos “solamente” en una de las dimensiones del desarrollo humano sustentable?

¿Es posible lograr el desarrollo trabajando en aspectos no tangibles?

¿En cuáles de estas dimensiones debemos trabajar primero o en qué orden debemos trabajar?

Nosotros proponemos el desarrollo humano sustentable, y lo denominamos así porque consideramos que en el centro de la acción política, el eje fundamental es el concepto de persona humana.



Considerando estos aspectos, podemos expresar con firmeza que el logro de este tipo de desarrollo deberá buscarse por el camino de un modelo económico que incluya en su formulación la dimensión social y la dimensión ambiental. Por lo tanto, ha-

ceмос nuestra la idea de un *modelo de economía social y ecológica de mercado*, que se centre en el desarrollo integral de la persona humana, con respeto al medioambiente, y que conjuga los valores y principios fundamentales de nuestra doctrina humanista cristiana.

El concepto de Economía Social y Ecológica de Mercado se sintetiza en la siguiente fórmula: Tanto mercado como sea posible, para fortalecer la iniciativa privada, la disposición al rendimiento y las responsabilidades hacia sí mismo de los individuos, y tanto Estado como sea necesario para garantizar la competencia y el ordenamiento del mercado. La Economía Social y Ecológica de Mercado, como sistema económico, inserta el concepto de sustentabilidad ambiental y lo pone a la par con el crecimiento económico y de la justicia social.

ING. HANS BLOMEIER – *Economía Social y Ecológica de Mercado: La experiencia alemana* - KAS, Chile, 2000

La lucha contra la contaminación del ambiente y la biosfera, el despilfarro de los recursos naturales, el ruido y el hacinamiento de las ciudades y el crecimiento explosivo de la población del planeta debe iniciarse ya a nivel municipal, nacional e internacional. Estos problemas, en el orden internacional, deben pasar a la agenda de las negociaciones entre las grandes potencias y a la vida permanente de las Naciones Unidas con carácter de primera prioridad. Este, en su conjunto, no es un problema más de la humanidad: ES EL PROBLEMA.

Modelo argentino para el Proyecto Nacional - J. D. PERÓN - 1974

Principios y valores

Los principios rectores que inspiran este marco programático son:

- A. **Principio preventivo**, que encamina la acción central hacia el medioambiente en torno a impedir o disminuir al mínimo las posibilidades de la ocurrencia de problemas ambientales.
- B. **Principio precautorio**, que NO condiciona las acciones preventivas a la certeza u ocurrencia de peligros ambientales, sino que se desarrolla activamente en torno a las potenciales amenazas.

- C. Principio de responsabilidad directa**, que obliga a incluir los costos ambientales en los proyectos públicos y privados. Este principio incluye, además, la reparación a los afectados, por la vía indemnizatoria, no obstante se repare el daño material generado.
- D. Principio de gradualidad**, que condiciona la implementación de la política y la gestión medioambiental a las situaciones locales y a su aplicación temporal diferida, de acuerdo con las realidades objetivas.
- E. Principio de responsabilidad social**, que considera la participación de los diferentes grupos sociales afectados en la acción ambiental, entregándoles herramientas para la toma de decisiones, la implementación de acciones o la denuncia.
- F. Principio de solidaridad global**, que busca un actuar solidario en torno a acuerdos de inversión y comercio, de manera de concordar los instrumentos internacionales sobre derechos humanos, económicos, sociales y laborales o medioambientales.

En concordancia con estos seis principios básicos de acción, se ha elaborado esta *propuesta ambiental*.

Propuesta Programática de Medio Ambiente

ODCA - 1999

El saber práctico supone que el ordenamiento a la acción está ya en los principios.

JACQUES MARITAIN

A partir de que los principios existen y que los Humanistas Cristianos deben conocerlos, hay que analizar integralmente la realidad, proyectar sobre ella la doctrina, concebir como resultado un planteamiento suficientemente concreto y flexible como para poder ser realizable, y desarrollar una estrategia para llevar a cabo dicho pensamiento.

GUTENBERG MARTÍNEZ OCAMICA – *Fuentes doctrinales de la DC* – Chile 1999, KAS, ODCA

El compromiso que tenemos hacia la dimensión ambiental y con la misma, fundamentada en la doctrina del humanismo cristiano, nos diferencia sustancialmente de la mirada que pueden tener otros actores políticos, ya sea que estén sustentadas las mismas en el ecologismo conservacionista, el humanismo laico o el marxismo.

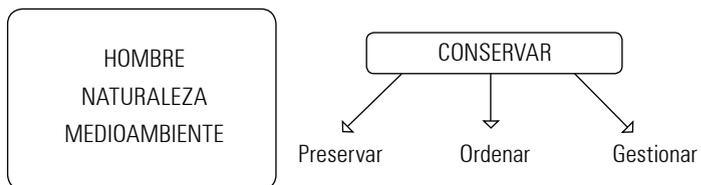
Nosotros tenemos y debemos asumir una responsabilidad ante la Creación que fue asignada especialmente al ser humano y que no se agota solamente en consideraciones de supervivencia o preservación.

Proponemos y tenemos responsabilidad en trabajar para lograr que la persona humana se desarrolle integralmente y en libertad. Los valores que inspiran nuestro trabajo político para poder lograrlo deben ser:

Defensa de la vida

Desde nuestra visión, el hombre, la naturaleza y el medioambiente forman una unidad. El compromiso del hombre con la Creación se da en la responsabilidad que tenemos de no desarticular con nuestras acciones este “todo” o unidad. Ninguna criatura de la Tierra constituye tanto para el mundo como la persona humana y ninguno tiene el deber de aportar tanto a la obra de la Creación como el hombre.

Para nosotros, conservar es ordenar, gestionar, preservar para consolidar esta unidad y no para destruir este entramado. El hombre es cada vez más y mejor persona cuando colabora en enriquecer su medioambiente y no en destruir la naturaleza. Es desde aquí y en este sentido que dónde concebimos que las transformaciones del entorno sean verdaderos instrumentos de libertad del hombre. El supuesto dominio del hombre sobre la naturaleza jamás puede ser entendido desde la destrucción y agresión del medioambiente, sí desde el concepto de “poner orden” a los fines de dar sustentabilidad a las acciones del mismo para su bienestar, pero jamás desde la destrucción. El significado más profundo y concreto es que el hombre debe transformar su entorno en un lugar apto y a medida para lograr su pleno desarrollo y dignidad.



Toda acción destructiva y dañina para la naturaleza y el ambiente, aun en nombre de un supuesto progreso, es verdaderamente antihumanista y nos priva de consolidar instrumentos de construcción de la verdadera libertad.

Solidaridad

La solidaridad se expresa ya en la definición de desarrollo sustentable de la Comisión Brundtland de 1987, según la cual se define como “aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las de las futuras”.

Implica para nosotros concebirla en comunidad de intereses, sentimientos y aspiraciones con las generaciones actuales en la búsqueda de las mejores condiciones y oportunidades de desarrollo para los más postergados, y con las futuras generaciones para que alcancen iguales o mejores condiciones de vida que en la actualidad.

Solidaridad viene de *solidare*: reunir sólidamente, significa dejar de lado la indiferencia al todo social. El “hombre persona” y el “hombre social” se funden en este concepto que los supone unidos y obligados. Es imposible concebir solo una de estas dimensiones humanas.

El principio de la solidaridad no se halla en un punto medio entre el individualismo y el colectivismo, sino que representa una nueva y característica afirmación sobre la relación entre persona y sociedad, por arraigar a la vez dignidad personal y en la natural sociabilidad del ser humano.

Cdnal. Joseph Höffner – *Ordo Socialis*

La solidaridad confiere particular relieve a la intrínseca sociabilidad de la persona humana, a la igualdad de todos en dignidad y derechos, al camino común de los hombres y de los pueblos hacia una unidad cada vez convencida.

Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia – 2005

Justicia social

La justicia es una de las cuatro virtudes cardinales y supone una actitud moral “por la que uno da con perpetua y constante voluntad a cada uno lo suyo” (Santo Tomás de Aquino).

Implica dar a cada uno lo que le pertenece y asegurar a todos los ciudadanos igualdad de oportunidades para desarrollarse, más allá de sus características socioculturales y económicas. Junto con la verdad y la libertad, son fundamentos esenciales para lograr un orden social significativo.

Implica también, fundamentalmente desde una mirada de lo “local”, igualdad de oportunidades en el territorio.

La justicia social nos lleva a trabajar para fortalecer los derechos de las personas a gozar de un medioambiente sano, libre de contaminantes, en donde pueda plasmarse una de las aspiraciones fundamentales del humanismo cristiano: equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medioambiente y desarrollo social, pilares y sostenes del concepto de equidad.

Desde el punto de vista ambiental, no es socialmente justo que muchos paguen por la satisfacción desmedida de consumo individual de unos pocos.

La Justicia supone el derecho, y especialmente el derecho natural, del que recibe sentido y dirección, de lo que resulta que en la virtud de la justicia vuelven a encontrarse las tres propiedades del derecho: la referencia al otro, el estricto ser debido y la exacta igualdad entre lo debido y lo dado.

CDNAL. JOSEPH HÖFFNER, *Ordo Socialis*

La Justicia Social es la instauración social práctica del hombre íntegro en el marco en que su vida pueda desarrollarse de acuerdo con su naturaleza.

EFRAÍN GONZÁLEZ LUNA, *Humanismo político*

Ni la justicia social ni la libertad -recíprocamente apoyadas- son comprensibles en una comunidad integrada por hombres que no se han realizado plenamente en su condición humana.

Es por eso que el justicialismo quiere para el hombre argentino:

1. Que se realice en sociedad, armonizando los valores espirituales con los materiales y los derechos del individuo con los derechos de la sociedad;
2. Que haga una ética de su responsabilidad social;
3. Que se desenvuelva en plena libertad en un ámbito de justicia social;

4. Que esa Justicia Social esté fundada en la ley del corazón y la solidaridad del pueblo;
5. Que tal solidaridad sea asumida por todos los argentinos, sobre la base de compartir los beneficios y los sacrificios equitativamente distribuidos;
6. Que comprenda a la Nación como unidad abierta generosamente con espíritu universalista, pero consciente de su propia identidad.

La comunidad a la que aspiramos es aquella donde la libertad, la justicia y la responsabilidad son fundamento de una alegría de ser, basada en la certeza de la propia dignidad.

J. D. PERÓN, *El Proyecto Nacional*, 1974

El orden social y el orden económico están indisolublemente vinculados. Se limitan y se complementan mutuamente. Una política económica sin justicia social amenaza la paz social y conduce al mismo tiempo a pérdidas económicas e inestabilidad social.

Bases Programáticas de la CDU Alemania, 1994

Libertad

En la persona humana conviven en gran relación la libertad, la responsabilidad y el compromiso. La persona tiene la responsabilidad de trascenderse a sí misma ante la Creación, buscando su desarrollo integral sin perjudicar a los demás. Y es la naturaleza racional del hombre, su capacidad de discernir con voluntad y razón, la que exige de esta manera la libertad.

Dijimos que es nuestra aspiración que la persona humana pueda desarrollarse plenamente y expresarse integralmente. Deteriorar el medioambiente es limitar estas capacidades y privarlas de la libertad con que han sido concebidas en la Creación. Si no trabajamos en el concepto de desarrollo humano sustentable, estamos entonces limitando o directamente impidiendo la libertad de las generaciones futuras en cuanto a su desarrollo integral.

Libertad:

- Desarrollo integral
- Pluralismo
- Respeto por las minorías
- Amplitud cultural y política

- Responsabilidad
- Solidaridad

Paz y libertad, esas son las bases para una existencia digna del ser humano. Sin paz y libertad no hay desarrollo de los pueblos, no hay felicidad, no hay tranquilidad para la humanidad. La paz para el individuo no es posible sin que impere la paz en su comunidad. La paz para el individuo no es posible sin paz para su pueblo. Pero la paz sin libertad no es paz.

KONRAD ADENAUER - 1952

Una democracia auténtica implica un acuerdo profundo de las mentes y de las voluntades sobre las bases de la vida en común, es consciente de sí misma y de sus principios y debe ser capaz de defender y promover su propia concepción de la vida social y política, debe portar en sí misma un común credo humano: el credo de la libertad.

JACQUES MARITAIN

El valor de la libertad como expresión de la singularidad de cada persona humana, es respetado cuando a cada miembro de la sociedad le es permitido realizar su propia vocación personal, es decir, puede buscar la verdad y profesar las propias ideas religiosas, culturales y políticas; expresar sus propias opiniones, decidir su propio estado de vida, y dentro de lo posible el propio trabajo, asumir iniciativas de carácter económico social y político. Todo ello dentro de los límites del bien común, del orden público y bajo el signo de la responsabilidad.

Juan Pablo II, *Centesimus Annus*

Participación

La sociabilidad es una característica indisoluble y natural de la persona y, como tal, la “realización colectiva” es el único camino que nos lleva al desarrollo integral como personas, ya que la realización de objetivos para la satisfacción individual, el yo, nos provoca inmediatamente el vacío existencial.

Como ya hemos expresado, el concepto de desarrollo humano sustentable comprende explícitamente en su definición la necesidad de participación de todos los actores que deben tener opinión en el logro de la sustentabilidad. También se dejó aclarado que el concepto de participación lo concebimos en “democracia”, es decir, en diálogo interno y en un esquema institucional, tal como decía Perón: “Las personas pasan, pero las instituciones quedan”.

Por ello, preferimos hablar de “profundización democrática” como concepto más amplio, comprometido y abarcador que el de “participación ciudadana”. Esto significa, en cuanto a la definición de políticas públicas, el “compartir decisiones”, ya que de esta manera se contribuye a consolidar los sistemas democráticos, a los cuales adherimos y en los que queremos vivir, ratificándolos como el gran instrumento de construcción colectiva que nos permitirá trabajar para el logro del desarrollo.

Participación = profundización democrática

- Participación en la toma de decisiones
- Participación en la ejecución de decisiones
- Participación en el control de la ejecución
- Participación en los aportes
- Participación en los beneficios

Para que la democracia funcione bien, no es sólo un problema de aquellos que les gusta la política o les interesa la cosa pública, es también un problema del que está en la empresa, del que está en el comercio, el que está en la cultura, del que está en el país, del que está en la sociedad.

GUTENBERG MARTÍNEZ OCAMICA

La dimensión social: pobreza y medioambiente

No expresamos nada nuevo ni original al afirmar que los sectores más postergados de la sociedad son los que sufren los peores niveles de calidad de vida. Es decir que los más afectados por los conflictos ambientales son *los más pobres*, por un lado asociados en forma *directa* a su entorno, ya que no cuentan con recursos y tienen escaso nivel de presión y organización política. La falta de viviendas dignas, sin higiene y seguridad, calles públicas en muy mal estado con espacios verdes descuidados con mucha suciedad, sin luz, agua o desagües cloacales, son solo algunos de los servicios a los que la población carenciada y de bajos recursos no puede acceder sin ayuda gubernamental.

También debemos considerar, si dejamos de perseguir el desarrollo humano sustentable como una meta, que esta actitud encarna de manera *indirecta* otra forma de deteriorar esta población en riesgo, ya que al no cuidar la sustentabilidad de los recursos naturales se atenta contra las posibilidades de

crecimiento económico futuro y el empleo, donde nuevamente son estos sectores los que estarán privados de la posibilidad de desarrollo.

Se suma, además, que la pobreza reduce la capacidad para acceder a determinados recursos, a oportunidades y a tecnología, dando así lugar a procesos internos y externos de migración, destacándose la rural-urbana, que agudizan los inconvenientes mencionados anteriormente.

Los seres humanos, en todas partes del mundo, son por igual habitantes de una misma casa y por eso no es posible que se conserve mucho tiempo una paz fecunda entre ellos si sus condiciones económicas y sociales son excesivamente desiguales.

JUAN PABLO II

Nos preguntamos, entonces:

¿Quiénes deben trabajar para el logro del desarrollo humano sustentable?

¿La “pobreza” es un problema de todos o solo de los políticos y gobernantes?

Es importante aquí contestarnos con sinceridad estas preguntas para entender profundamente el compromiso que tenemos TODOS ante la dimensión socio-ambiental. Este compromiso radica fundamentalmente en la visión ideológica que tengamos de la pobreza, y por ello consideramos importante comentarla brevemente.

El capitalismo como sistema de economía de mercado presenta, si se nos permite la simplificación, dos grandes modelos desde donde considerar el tipo y diseño de políticas sociales que aborden la pobreza: el **modelo anglosajón** (eje EEUU y Reino Unido) y el **modelo renano** (europeo-japonés).

En el **modelo anglosajón**, el pobre es considerado como un fracasado responsable de su situación, es decir que no existiría la pobreza; solo existen los pobres, los fracasados del sistema. Desde esta óptica neoliberal, que por supuesto NO COMPARTIMOS, el objeto de las políticas públicas es el **individuo**. Por lo tanto, las mismas resultan en su diseño **focalizadas**, ya que la gestión social atiende estas deficiencias individuales y la razón de ser de estas políticas se encuentra más en aspectos de **solidaridad**

particular. Aquí, la sociedad, mal entendida como “comunidad de personas”, no tiene responsabilidad sobre estos “fracasados del sistema”, para los cuales el Estado aplica políticas públicas puntuales a los fines de atenuar los efectos negativos que puedan causar al mundo de los incluidos, o sea, “los triunfadores del sistema”.

En el **modelo renano, la pobreza es considerada un tema estructural de la sociedad, como una característica negativa del todo social que hay que revertir.** Desde esta óptica, el objeto de las políticas públicas para combatir la pobreza será **la sociedad misma**, es decir que deben orientarse al “medio”, a “las causas estructurales”. Se debe entonces trabajar en introducir la idea de **solidaridad social**, y las políticas públicas deben diseñarse de manera que permitan realizar los cambios que el sistema y la sociedad necesitan para el desarrollo integral de las personas en situación de pobreza.

Desde esta óptica, que compartimos, **TODOS** somos estructuralmente responsables de trabajar en la lucha contra la pobreza y, por lo tanto, por el desarrollo humano sustentable, lo que nos permite afirmar que desde nuestra visión doctrinaria e ideológica, abordar la dimensión ambiental para el logro del desarrollo humano sustentable es un **deber ético y moral**, porque estamos trabajando en **erradicar la pobreza**, y en ello es fundamental la participación de todos los sectores sociales: la sociedad civil organizada, los partidos políticos, las autoridades locales, regionales y nacionales, los trabajadores y sus organizaciones, el ámbito académico y la ciudadanía.

El cambio de expectativas para quienes actualmente sufren la marginalidad y sólo ven en el delito una vía de mejoramiento económico circunstancial o un modo de vida es una responsabilidad de conjunto: del Estado -en sus propias competencias- y de la sociedad civil, parte integrante y hasta determinante en lograr niveles de equidad y solidaridad. Cada uno de los ciudadanos debemos comprender que así como podemos ser la víctima siguiente de la inseguridad, somos parte necesaria de la resolución del problema social de fondo.

TERESA PANDOLFO, “Seguridad, Estado y sociedad civil”, diario *El Litoral*, 19 de febrero de 2006

La política social no es la explotación política del los problemas sociales, sino la acción recta y eficaz del Estado para instaurar, fortalecer y defender un verdadero orden social.

EFRAÍN GONZÁLEZ LUNA, *Humanismo político*

Pobreza y degradación ecológica son caras de la misma moneda y afectan más a los más débiles, en todo el mundo. Hace falta desarmar la trampa economicista revisando los esquemas mentales y culturales más profundos.

Como dice Lester Brown en “Una sociedad perdurable: Un nuevo conjunto de valores” (1990): la sustentabilidad eclipsará gradualmente el crecimiento económico como foco de planificación económica, y las medidas actuales de progreso PBI y PNB se convertirán en un futuro en indicadores de fracaso

MARGARITA LLAMBÍAS, *De los laberintos...*

El desafío para cualquier gobierno democrático es que la sustentabilidad de un proyecto económico y social se vuelve insegura cuando la sociedad se encuentra tensionada por la existencia de profundas desigualdades; cuando unos pocos viven de acuerdo a los más elevados niveles de países desarrollados, mientras amplios sectores padecen la pobreza y la miseria. La democracia requiere una cierta convergencia de intereses sociales, lo que no puede realizarse si persisten extremas desigualdades.

ODCA, *Más y mejor democracia*

Erradicar la pobreza

deber personal
deber social
deber ciudadano
deber del Estado

Nivel local: ¿políticas sociales o políticas ambientales?

Este deber ético y moral que tenemos de erradicar la pobreza y, desde aquí, consolidar y hacer realidad el desarrollo humano sustentable, merece consideraciones especiales en la aplicación de políticas públicas de orden local.

¿Qué entendemos por políticas sociales en los gobiernos locales?

¿Todas las políticas públicas sociales combaten la pobreza?

¿Qué entendemos por políticas públicas ambientales?

Cuando nos hacemos estos cuestionamientos a nivel local, encontramos un denominador común: el concepto de DESARROLLO. Y es muy importante entender que el tipo o modelo de desarrollo de una localidad o región o país se plasma en el ejercicio concreto del gobierno y en la aplicación de las políticas públicas que se lleven a cabo.

¿Qué entendemos por desarrollo?

¿Qué tipo de desarrollo queremos para nuestra localidad?

¿Cómo podemos encaminarnos en él?

¿Cuáles son las políticas públicas locales que lo favorecen?

Ya hemos expresado con claridad, al hablar de la dimensión ambiental, que la dimensión social está íntima y directamente relacionada con ella. Por lo tanto, en el análisis de las políticas locales solo resta entender la “manera” o “forma” en que se relacionan. Veamos algunos ejemplos.

Un programa de prevención de la desnutrición infantil es claramente, de manera directa, una política social contra la pobreza, pero indirectamente es una política ambiental, al proponer la mejora de la “calidad de vida” de los sectores marginados.

También podemos considerar como ejemplo la extensión de una red de agua potable, un programa de saneamiento de aguas cloacales o pluviales, la limpieza, etc.

Un efectivo programa de gestión de residuos sólidos urbanos conformará una clara política ambiental directa de innegable impacto social indirecto. Como vemos en cada ejemplo, se hace muy difícil especificar en forma separada estas dimensiones en cuanto a la aplicación concreta de políticas públicas locales.

Como dijimos, el denominador común es que todas proponen o tienden al desarrollo humano, incorporando en forma gradual el concepto de sustentabilidad, directa o indirectamente, encontrándose aquí quizás algunos matices para diferenciarlas.

Volviendo al ejemplo de un programa de alimentación de chicos desnutridos, es un claro ejemplo de un programa social directamente asistencialista, que indirectamente propone mejores posibilidades de desarrollo futuro a esos niños, que difi-

cilmente puedan mejorar su calidad de vida (educación, salud, trabajo: desarrollo humano) de continuar en esa situación de desnutrición.

Resulta vital, entonces, posicionarnos en el “marco de actuación” que tenemos para el diseño y desarrollo de las políticas públicas locales en lo social. La manera de ser precisos en los contenidos y opciones es justamente ubicarnos en el sistema que resulta objeto de nuestro estudio, el cual queremos modificar, tomando plena conciencia de nuestras posibilidades reales de acción, es decir, qué aspectos de esas realidades que nos condicionan podemos cambiar efectivamente y no malgastar esfuerzos en objetivos que probablemente nos condicionen al fracaso.

Es esta elección de criterios metodológicos y sustantivos lo que nos permitirá acertar en la “estrategia de desarrollo social y ambiental”.

Resulta clave prestar especial atención a la complementación de los distintos niveles del Estado nacional, provincial y municipal con las organizaciones de la sociedad civil y cómo se “reparten” o distribuyen las distintas tareas, es decir, “qué tiene que hacer cada uno”.

Los mayores niveles de responsabilidad en los aspectos de promoción, integralidad, universalidad y sustentabilidad social les corresponderán a los niveles superiores de organización institucional, no en forma absoluta sino en forma gradual. Los mayores niveles de asistencialismo, focalización y políticas activas les corresponderán a los niveles locales de organización, pero, volvemos a insistir, no en forma absoluta sino de grado.

Este proceso complejo nos permitirá que cada nivel institucional, ya sea del Estado o de la sociedad civil, actúe en el marco que le es propicio, es decir, corrija el sistema (la realidad social) en lo que le es pertinente y en la medida de sus posibilidades.

Cadena de la pobreza:

Falta de desarrollo
 Escasez de puestos de trabajo
 Desempleo
 Pobreza
 Escasez de demanda
 Escasa y mala producción
 Escasa oferta
 Degradación ambiental
 Desnutrición
 Hambre
 Menos desarrollo

Una noticia de los periódicos del lunes 10 de noviembre del año 2003: La pobreza preocupa a los obispos. Los Obispos se reunirán en cónclave para tratar este tema teniendo en cuenta que ya han estado con el Presidente en Mayo reclamando cambios que “no se limiten a lo económico”, sino que incluyan “una recuperación del ejercicio de los grandes valores”.

El primer factor fundamental para el desarrollo de la “ecología humana” es la familia, en cuyo seno la persona recibe las primeras nociones sobre la verdad y el bien; aprende que quiere decir amar y ser amado, y por consiguiente, que quiere decir en concreto ser una persona”

Centesimus Annus, 39

Desarrollo humano local: la importancia del capital intangible

También hemos expresado con claridad las cinco dimensiones del desarrollo humano sustentable, haciendo hincapié en que solo el crecimiento económico aparece como dimensión tangible, siendo las otras cuatro intangibles: la justicia social, el medioambiente, la democracia y la paz.

Sorprende, entonces, la obsesión casi única y preponderante de que la generalidad sea buscar el desarrollo solamente a través de este aspecto tangible: el crecimiento económico.

No pretendemos negar la tremenda importancia que tiene esta dimensión como motor económico y generador de oportunidades y de empleo, pero sí queremos agregarle a ello la posi-

bilidad cierta de buscar el desarrollo a través de dimensiones o aspectos intangibles a nivel local.

En términos simples, lo que tratamos de demostrar es que el desarrollo local, bien entendido, es un fenómeno de orden **cuantitativo**, pero por lo general se intenta alcanzarlo, equivocadamente, solo mediante acciones de orden **cuantitativo**.

Trataremos de vincular entonces el desarrollo a los aspectos intangibles, ya que parecen ligarse más estrechamente a la concepción moderna de desarrollo, sin desligarlo de las acciones materiales (crecimiento económico), que –valiosas en sí mismas y necesarias– no siempre **ecucionan** con el desarrollo de los sectores marginados ni aportan soluciones en la lucha de erradicar la pobreza.

Como aporte en esta dirección, queremos incluir brevemente en estas consideraciones la teoría del profesor chileno Sergio Boisier sobre el **capital sinérgico intangible** para el logro del desarrollo local.

El desafío para lograrlo pasa por comprender fundamentalmente que las políticas públicas locales para el desarrollo deben articular el “**capital sinérgico**” de la sociedad, que aporten a cambiar y mejorar situaciones y procesos.

Este capital sinérgico de la sociedad tiene un aspecto **tangible**, que es el **crecimiento económico**, que consideraremos, en primera medida, como tipo de capital para el desarrollo local, y ocho formas o tipos de **capital intangible**, a saber:

- **El capital cognitivo:** entendido como el conjunto heterogéneo de conocimientos que una sociedad tiene sobre sí misma y del lugar donde habita.
- **El capital simbólico:** la capacidad que tiene una sociedad de construir realidades a partir de la palabra, del discurso y desde allí materializar aspectos del desarrollo social.
- **El capital cultural:** stock de mitos, creencias, tradición, forma de organización social, de producción, que en el transcurso de los años se incorpora a la sociedad; por ejemplo, la CULTURA DEL TRABAJO.
- **El capital institucional:** refiere no solamente al mapa institucional de una comunidad, sino a la capacidad de las instituciones de actuar y tomar decisiones.

- **El capital social:** basado fundamentalmente en la confianza entre las personas de una comunidad.
- **El capital cívico:** la confianza de las personas en sus instituciones.
- **El capital psicosocial:** tiene que ver con los factores que modelan y condicionan la acción, como ser la auto-confianza colectiva, fe en el futuro, memoria histórica, las ganas de desarrollarse, es decir, el *sentir* y el *saber*.
- El capital humano: referido a los niveles de posibilidades de acceso a la educación y salud de una sociedad.

El **capital sinérgico** de una sociedad debe articular y direccionar estas formas de capital intangible para lograr el desarrollo local, considerándolos en los contenidos de las políticas públicas locales. La manera de hacerlo, dice Boisier, es a través de un proyecto político de desarrollo colectivo y consensuado, en donde se articulen racionalmente las decisiones y en donde la participación democrática de todos los actores sociales permita evaluar, descubrir y promover estas formas de capital intangible.

Debemos destacar, en último término, que la complejidad de la realidad actual no permite realizar afirmaciones o negaciones tajantes, por lo que resultaría correcto buscar el desarrollo local entendiendo que el crecimiento económico también es empujado por factores no materiales, y que el capital sinérgico intangible requiere de la base material de crecimiento, es decir, de una relación entrelazada y compleja de ambos.

Ciencia y tecnología: su rol en el desarrollo humano sustentable

El avance del conocimiento de la humanidad actualmente se duplica, de la mano de la ciencia y la tecnología, a velocidades que ya no pueden medirse con ningún método. Nos preguntamos, entonces, si estos avances van siempre en el sentido del desarrollo humano sustentable o si están solamente al servicio de responder al “motor” del desarrollo, que es la economía. También cabe preguntarse si la economía está en función del hombre y del desarrollo íntegro y en libertad de las personas, si

persigue el progreso social o, muy por el contrario, sigue una lógica de los mercados que vulnera permanentemente la capacidad de auto-regeneración y de descontaminación de los ecosistemas.

No podemos pensar que el único camino al desarrollo es usufructuar ilimitadamente los recursos naturales y proceder a contaminar el medio ambiente sin control, porque estaríamos igual que los industriales a principios de la revolución industrial, que pensaban que su éxito dependía fundamentalmente de la mano de obra infantil esclavizada.

MARGARITA LLAMBÍAS, *De los laberintos...*

El conocimiento científico y la aplicación de la tecnología son herramientas fundamentales para lograr y mantener el desarrollo económico y social, **en el tema que nos ocupa, además resultan clave para conocer las implicancias hacia la salud de las personas o el planteo de los mecanismos de control, acciones de mitigación o recuperación de sectores contaminados. Es sin duda el desarrollo científico y tecnológico el que puede aportar las mejores herramientas para la solución de los conflictos ambientales.**

El ser humano, cegado por el espejismo de la tecnología, ha olvidado las verdades que están en la base de su existencia.

JUAN DOMINGO PERÓN, *Modelo Argentino para el Proyecto Nacional*

Si analizamos el impacto ambiental del accionar económico humano, vemos que todo aspecto referido a la evaluación-valoración está relacionado con la ética.

ING. DARÍO ZEBALLOS

Sin embargo, la ciencia no es infalible. Cabe preguntarnos, entonces, al abarcar los conflictos que nos plantea la dimensión ambiental en la búsqueda del desarrollo, si los avances científicos y tecnológicos tienen respuesta y solución a todos los inconvenientes que provoca la acción antrópica.

¿Basta con confiar la solución de todos los inconvenientes a la ciencia? ¿Lo resolverá todo?

¿Basta para quedarnos tranquilos pensar que la ciencia y tecnología resolverán todos los conflictos ambientales (calentamiento global, capa de ozono, desertización, pérdida de bosques naturales, pérdida de biodiversidad, etc.)?

Nosotros entendemos que NO, que los problemas ambientales son cada vez más y más complejos de solucionar y que no debemos bajo ningún aspecto sobrestimar la acción de la ciencia y la tecnología.

Por eso entendemos que, además de los conocimientos científicos y tecnológicos, hace falta incorporar **valores y principios** éticos y morales para abordar las soluciones a los conflictos que plantea la dimensión ambiental en la búsqueda del desarrollo humano sustentable.

Es interesante analizar las reflexiones sobre *el conocimiento* que hace Max Scheler, quien distingue tres tipos de *saberes*, que responden a un determinado orden: a) **saber de salvación**: comprende los valores superiores, que hacen a nuestra relación con Dios; b) **saber culto**: que tiene como objeto la persona para una vida en los valores; c) **saber práctico o de dominio**: que refiere a la ciencia positiva.

El abordaje de la dimensión ambiental exige el máximo esfuerzo en considerar todas las herramientas que nos brinda el conocimiento científico y tecnológico, pero además, y fundamentalmente, una mirada desde los valores y principios.

Es cada vez más obvio que se asiste, en este principio de milenio, a un verdadero cambio epocal en la historia humana, similar al de los siglos XV y XVI cuando a raíz de 1492, se inició la era planetaria, o al siglo XVIII con la revolución industrial y política. Similar, pero más amplio aún porque, ahora sí, con las innovaciones de la electrónica, la informática y la telemática, el mundo abarca y contiene a todos, y la posibilidad de abarcar y contener al mundo aparece como más próxima.

Esto evidentemente interpela y plantea un gran desafío. Tal vez pueda afirmarse que los seres humanos están en condiciones de aceptar el reto. Siempre y cuando estén dispuestos a efectuar, en cada uno y en la convivencia global, los cambios necesarios para poder estar a la altura, es decir, para dejar de ser **especie humana** y pasar a ser **humanidad**.

Como plantea Félix Guattari: “Sucede como si los poderes políticos tradicionales estuvieran completamente afuera de las mutaciones sociales fundamentales que están ocurriendo... no

hay un problema ecológico que no tenga solución en el terreno científico-técnico, pero pareciera que este sistema viviera completamente al margen de las necesidades fundamentales de la humanidad...”, y luego ejemplifica cómo el sistema científico-técnico está fundamentalmente abocado a las necesidades y demanda del mercado.

El problema es que, a esta altura, ya no solo muchos especialistas, sino los seres humanos en general, se han acostumbrado también a buscar explicar la realidad a partir de “ese pensamiento de la cantidad, que hace que no pueda percibirse como existente nada que no sea cuantificable”. Con lo cual la propia capacidad de comprenderla se ve muy debilitada. “Más amplia y profundamente hay en el espíritu tecno-burocrático incapacidad para percibir y también para concebir lo global y lo fundamental, la complejidad de los problemas humanos. El pensamiento mutilado que se considera experto, y la inteligencia ciega, que se considera racional, siguen reinando” (Morin, 1993).

MARGARITA LLAMBÍAS, *De los laberintos...*

El significado y el impacto que la ciencia representa en el mundo moderno se traduce no sólo en los efectos concretos de sus aplicaciones tecnológicas, sino también en la modificación conceptual sobre la comprensión del universo y las estructuras sociales. Esta afirmación puede verificarse particularmente en el campo de la protección del ambiente, ya que gracias a la investigación científica el ser humano ha alcanzado una reconstrucción conceptual cada vez más profunda, amplia y exacta del planeta.

En materia ambiental, dos han sido las principales consecuencias o efectos del desarrollo científico y su impacto tecnológico en nuestra era:

1. A mayor conocimiento científico, mayor probabilidad de impactos negativos en el ambiente y mayor posibilidad de aplicación de tecnologías para evaluar y proteger el medioambiente natural de la actividad humana.
2. Paradójicamente, a mayor conocimiento científico, mayor incertidumbre en ciertas áreas aún no desafiadas, presentándose la necesidad de regular estas incertidumbres con el principio de precaución.

ADRIANA TRIPELLI, *El ambiente, la ciencia y la tecnología*

Participación de los actores sociales para el desarrollo humano sustentable

Resulta difícil, cuando no imposible, pensar que el mercado, desde su óptica economicista, contemplará los cambios sociales, tecnológicos y culturales necesarios en pos del logro del bien común para el desarrollo humano.

Será, por lo tanto, responsabilidad del Estado y de las organizaciones de la sociedad plantear estos nuevos desafíos. Ambos deberán articular sus potencialidades para hacerle frente a esta dimensión.

Las mejores sociedades son aquellas que tienen una capacidad de integrar en su proporción la importancia de lo social, la importancia de lo económico, la importancia de lo político. Entonces las sociedades capaces de integrar lo económico, lo social y lo político son sociedades más humanas. Y como el sentido de la vida en sociedad no es otro que el ser más y mejores personas. Se trata de que la política y la sociedad jueguen, faciliten, generen los espacios para que cada uno de nosotros pueda ser más persona. Y eso es más y mejor democracia.

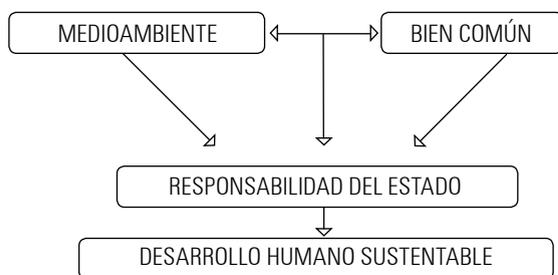
GUTENBERG MARTÍNEZ OCAMICA

Rol y misión del Estado

El logro del desarrollo humano exige una respuesta que no es otra que redefinir el rol y la misión del Estado, siendo imperativo para todo tipo de gobierno encarar su reforma y modernización. Ya hemos señalado que es importante, en este sentido, entender el nuevo paradigma, que nos indica que el Estado no puede ser más proveedor del bien común y que debe pasar a ser *garante* y *promotor* del mismo, promoviendo para ello fundamentalmente la “igualdad de oportunidades”, la “justicia social” y garantizando altos niveles de “calidad de vida”.

Desde esta óptica, los gobernantes en todos los niveles, nacional, regional o local, deben entender que tienen que alejarse del rol de “gerentes de la política” y que su eficacia debe residir en indicadores vinculados al respeto por la ley y la calidad de vida de las mayorías, es decir, entender que no pueden ser “capitanes” del barco y que su nueva misión es “conducir el timón” del mismo para llegar a buen puerto. En definitiva, lo que queremos

decir es que el Estado ratifica su rol y misión en la organización política de la justicia social y la igualdad de oportunidades.



Podemos afirmar entonces que lo que vincula, une y perfila el modelo de sociedad y desarrollo que queremos es la construcción que del bien común resuman los conceptos de hombre persona y hombre social, es decir, el ciudadano y el Estado.

RESPONSABILIDAD DEL ESTADO FRENTE A LA DIMENSIÓN AMBIENTAL:

- **Filosófica:** moral y ética (aspectos socioambientales y concepto de DHS).
- **Global:** constitucional y jurídicamente.
- **Particular:** instrumentar los programas y proyectos ambientales.

Así se nos presentan como realidades claras, naturales, espontáneas, la familia primero, la ciudad o el municipio después, la provincia más tarde, las organizaciones para fines especiales, como religiosos, científicos, culturales, profesionales o laborales, hasta que llegamos a la forma social adulta, plena madura, que contiene en sí todos los orbes sociales en que la vida humana acontece, todas las realizaciones del bien común por el bien personal; y ésta es la Patria, ésta es la Nación.

Efraín González Luna, *Humanismo político*

Las organizaciones de la sociedad

Frente a ciertas falencias y dificultades que innegablemente ha tenido el Estado en estas últimas décadas en cuanto a una rápida adaptación a su nuevo rol y misión, apareció como respuesta el llamado “surgimiento de la sociedad civil”, los “movimientos sociales” y las “organizaciones no gubernamentales” (ONG).

Su éxito resulta evidente, por lo tanto, en cuanto a “hacerse oír” en las esferas de gobierno y en la opinión pública. Han conseguido la incorporación en las agendas respectivas de un buen número de temas y propuestas. Las organizaciones ambientalistas ocupan un destacado lugar en este contexto y muchas de ellas son sujetos obligados de consulta y participación en distintos órdenes.

Podemos decir, entonces,  las organizaciones de la sociedad civil, incluyendo las **OBG**, y las ONG ambientalistas, están llamadas ya no solo a vigilar al Estado en cuanto a la implementación, seguimiento y control de las políticas públicas, sino también a acompañarlo y complementarlo subsidiariamente en todo aquello que hace a su legítimo interés y que puede ser desarrollado por las mismas con eficiencia y eficacia.

Pero debemos dejar bien aclarado que la sociedad necesita para el logro del desarrollo humano sustentable del ESTADO y, por lo tanto, estas organizaciones NO pueden reemplazar este rol fundamental. En todo caso, deberán concentrar sus esfuerzos en que el Estado y los gobiernos “estén en forma” para asumir los compromisos. Para ello, es vital que las organizaciones de la sociedad civil tengan un compromiso primordial con los valores de la democracia y sus acciones deben estar siempre orientadas a fortalecer el sistema democrático para el logro del desarrollo y nunca a debilitarlo.

Toda organización existente en una sociedad democrática debe partir de su compromiso esencial con la democracia, con su defensa, con su perfeccionamiento y con la práctica irrestricta de dicha concepción en el funcionamiento interno de su propia organización.

GUTENBERG MARTÍNEZ OCAMICA, *Las bases doctrinales de la DC Chile 1999* – KAS – ODCA

Estas organizaciones también deben prestar especial atención a los procesos de descentralización, cuidando que los mismos se desarrollen en la premisa fundamental de acercar las decisiones a los ciudadanos y sus respectivas realidades, y que descentralizar no signifique desconcentrar responsabilidades, sino que signifique compartir decisiones, recursos y medios para el logro del desarrollo social.

Conciencia y actitud de los actores sociales

Ya hemos expresado con mucha claridad que la dimensión socio-ambiental involucra a todos los actores de la sociedad moderna: Estado, sociedad y mercado son corresponsables del logro del desarrollo humano sustentable, cada uno desde su ámbito de acción.

Para recorrer el camino que indicamos anteriormente, mucho hablamos de la gran conciencia ambiental que hay en nuestras sociedades, incluso en nuestros jóvenes. Debemos entonces preguntarnos si con esto alcanza, si es suficiente para lograr el desarrollo sustentable. La respuesta es que si bien es condición necesaria, no es suficiente, ya que parecemos tener una “conciencia adolescente” al respecto, es decir, medio inmadura, que se expresa en el discurso pero que no logra plasmarse en los actos.

Por ejemplo: qué sucede si realizamos una encuesta y preguntamos a la ciudadanía cuáles son los principales problemas que debe resolver un gobierno, seguramente el tema medioambiental aparecerá muy rezagado en las consideraciones. Ahora bien, si preguntamos si considera importante este tema, seguramente un altísimo porcentaje nos dirá que lo considera fundamental y prioritario.

Es decir, nos cuesta considerarlo en la agenda pública y, por lo tanto, cuesta considerarlo en la agenda política.

¿Cuántos partidos políticos en Argentina cuentan con comisiones de medioambiente?

¿Cuántos sindicatos tratan el tema como prioritario?

¿Cuántos municipios lo consideran institucionalmente?

Es decir: hay mucha conciencia sobre el medioambiente pero todavía hay poca actitud, lo que nos lleva a formular que debemos pasar de la **conciencia a la acción concreta**, para abordar esta dimensión con las herramientas necesarias, existentes o a diseñar.

La concientización debe originarse en los hombres de ciencia, pero solo puede transformarse en la acción necesaria a través de los dirigentes políticos.

J. D. PERÓN, *Modelo Argentino para el Proyecto Nacional*



- **Los jóvenes:** concientización para el futuro
- **Los profesionales:** buscar soluciones técnicas
- **Los gobiernos:** articular para el bien común
- **Las organizaciones sociales:** opinión institucionalizada
- **Universidades y centros de investigación:** aporte científico y tecnológico
- **Los empresarios:** responsabilidad
- **Los partidos políticos:** incluir el medioambiente en sus agendas
- **Los trabajadores y sus organizaciones:** el medioambiente como nueva lucha
- **Los gobiernos locales:** la base de la democracia

La idea de la comunidad organizada se apoya en los siguientes postulados:

1. El hombre es libre sólo en una comunidad libre.
2. Tiene incidencias reales en la vida de la sociedad, en la medida en que está organizado, tanto sea por solidaridad local como profesional.
3. Pueda acceder a una vida próspera y feliz en tanto que logra establecer una justicia social distributiva, a partes proporcionales para los miembros de la comunidad.

ALBERTO BUELA

En esta construcción colectiva del desarrollo humano sustentable, **los jóvenes** cumplen un rol fundamental en la necesidad de formar sus conciencias para asegurar las acciones de las futuras generaciones. Una juventud que desarrolle gran conciencia en el tema ambiental permitirá concretar en el futuro acciones de corrección en la aplicación de políticas públicas, empresarias, o en la sociedad civil organizada. Son ellos los que van a concebir los modelos de desarrollo que vendrán, y para eso tendrán que romper muchos paradigmas actuales de la sociedad de consumo. Como también hemos señalado anteriormente, la concientización debe estar acompañada de responsabilidad para que se transforme en acto concreto.

Los profesionales deben incorporar también este concepto de profundo desarrollo a todos los trabajos y acciones que son de sus competencias, aportando para ello las soluciones técnicas correctas que nos permitan dejar atrás la visión exclusivamente económica que domina en la actualidad.

El Estado y en particular **el gobierno**, para poder cumplir su rol de garante del bien común, debe ser el articulador y regulador del funcionamiento de la actividad productiva en el marco del equilibrio que exige el desarrollo humano sustentable. Debe entender y promover aquellas actividades de desarrollo con tecnologías limpias y debe establecer un riguroso marco de castigos y sanciones para aquellos que pretendan obtener grandes réditos económicos hipotecando el futuro del pueblo en la dilapidación de los recursos actuales. Es absolutamente necesario además desarrollar políticas que prevean la recuperación y remediación de recursos y ambientes deteriorados o contaminados.

Las organizaciones intermedias de la sociedad tienen en el presente un rol preponderante en la responsabilidad del diálogo político. Pueden articular inquietudes e intereses, pueden organizarse y opinar, pero también deben tener la responsabilidad de aportar propuestas concretas para las soluciones de los conflictos ambientales.

Las universidades y los centros de investigación son el motor del conocimiento científico de un país. Deben aportar las herramientas técnicas para el logro del desarrollo humano sustentable, pero comprendiendo que ese aporte no es infalible y, por lo tanto, tal como lo hemos dicho anteriormente, comprender que es conveniente y necesaria la incorporación de un marco valórico como límite a cierta soberbia de su actividad propia.

Los empresarios son fundamentales, son actores fundamentales del desarrollo en cuanto a que tienen gran responsabilidad en darle sustentabilidad al crecimiento económico. Deben ser respetuosos en cuanto al uso de los recursos naturales y en cuanto al deterioro de los ecosistemas. La “responsabilidad empresarial”, en cuanto al logro del desarrollo sustentable, fomentaría y permitiría el autocontrol en cuanto a los inconvenientes ligados a la dimensión ambiental. Esto significa nada menos que una construcción virtuosa de mejores condiciones de vida para todos

y de entender y redefinir los procesos del mercado en el marco de la sustentabilidad.

Los partidos políticos deben ser los encargados de posicionar en la agenda pública y social la dimensión ambiental. Deben considerar incorporar esta dimensión en el marco de los ejes fundamentales de sus propuestas programáticas y desarrollo institucional. Para ello no pueden ser sujeto de presión de grupos que defienden sólo intereses particulares. Deben estar atentos a esto y entender que la relación con estos grupos de poder particular debe establecerse sobre la base de su propia esencia, que es defender el interés general de todo el pueblo.

Los partidos políticos deben ser vistos como instituciones esenciales para mediar entre la ciudadanía y el Estado. Eso implica que los partidos gocen de una significativa y casi permanente base de apoyo, con capacidad de sobreponerse a los fracasos políticos de dichos partidos; de lo contrario, son susceptibles de ser eliminados con facilidad. Es importante que los partidos sean fuertes, porque la democracia requiere de ellos y se fortalece, precisamente, en la medida que éstos puedan criticarse mutuamente y estén en condiciones de ofrecer políticas alternativas.

ODCA, *Más y mejor democracia*

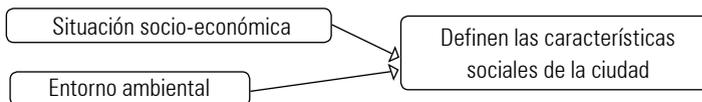
Los trabajadores y sus organizaciones sindicales han sido actores fundamentales en nuestra historia política, muchas veces oponiéndose a gobiernos autoritarios, reclamando derechos esenciales para la persona humana y la dignidad del trabajador, y en la defensa y recuperación de la democracia. Estas organizaciones, que hoy tienen nuevas luchas, deberán atender con especial cuidado la defensa de un ambiente sano para sus trabajadores, sin contaminantes, sin riesgos de accidentes. Ambientes laborales que permitan no solo el normal y seguro desempeño de sus tareas específicas, sino también que aseguren las condiciones de desarrollo físico, mental y social de los mismos. Todas estas condiciones han sido especialmente vulneradas y atacadas en estos años de neoliberalismo y, por lo tanto, necesitan de una mirada atenta. Por eso proponemos que las asociaciones gremiales y sindicatos tomen como prioridad la formación de líderes en la dimensión ambiental fortaleciendo la capacitación tanto en participación como en gestión ambiental.

Ya hemos expresado que **los gobiernos locales** están llamados a ser los grandes ejecutores o tutores de las políticas ambientales. Son la expresión de gobierno más cercana al pueblo y, por lo tanto, destinataria de acciones de descentralización en cuanto a responsabilidades de implementación de políticas públicas concretas. Al considerarlos piezas clave del desarrollo humano sustentable, las políticas tendrán raíces en la base misma de la sociedad. Por eso es absolutamente necesario considerar a los gobiernos locales o municipales en la toma de decisiones de los ejes de políticas ambientales y asegurar la descentralización de medios, recursos y herramientas para que puedan llevarla a cabo con éxito. Además, es fundamental que estos gobiernos fortalezcan la institucionalidad ambiental local y consideren la importancia de atender la dimensión ambiental como prioridad en su gestión, en pos de lograr mejores condiciones de vida en su ciudad.

La institucionalidad ambiental local

El ecosistema más característico del ser humano en la actualidad son las ciudades. En las mismas se desarrollan interrelaciones que conforman la vida urbana y el resultado concreto que se obtiene de estas interrelaciones es lo que se denomina “calidad de vida” en las mismas.

Este concepto, “calidad de vida”, implica el abordaje de problemas como la pobreza, la contaminación, la calidad de los recursos como el agua, el suelo y el aire, los residuos generados, etc. Desde nuestra óptica humanista y cristiana, resulta clave que los gobiernos locales desarrollen para ello lineamientos políticos, planificación y ejecución de actividades concretas que permitan avanzar en la mejora de la calidad de vida de sus comunidades.



La dimensión ambiental exige *pensar globalmente* para poder *actuar localmente*, tal como lo expresa Alain Touraine: “No son los problemas globales los que permiten la movilización de la opinión pública, tampoco los problemas propiamente locales. Si se puede utilizar esta palabra ambigua, son los problemas ‘glo-cales’, es decir, los efectos de procesos globales a nivel local los que permiten una movilización eficiente”.

Por lo tanto, es responsabilidad de los gobiernos locales incorporar la dimensión ambiental al desarrollo de todas las políticas públicas, sin menoscabar las responsabilidades sectoriales de cada área específica de gobierno.

La expresión directa de la participación ciudadana se manifiesta a través de los organismos de acción local y regional, de cada localidad o región, que será la encargada de la implementación de las políticas públicas según corresponda. Estos organismos deberán integrar las fuerzas vivas comunitarias al diagnóstico y mejora de los puntos de conflicto ambientales y sociales.

Rol del Estado
en lo local

- Coordinar los esfuerzos sectoriales
- Otorgar marco jurídico
- Compatibilizar niveles nacionales y regionales
- Ser garante del DHS
- Promover la integración social
- Promover la fiscalización de políticas
- Ejecutar las políticas

Responsabilidad del
Estado en lo local

- Abordaje global de la dimensión ambiental
- Transparencia en la acción
- Veracidad
- Brindar información permanente

Debemos considerar que el municipio representa la organización jurídica, política y social más cercana al hombre, a sus necesidades y cultura, a su esencia. Es, por definición, la organización humana inicial.

El municipio es forma y servicio de la comunidad, es una realidad social y política local, es la primera organización jurídica de la sociedad civil, crea el tipo inicial de autoridad, la gestión para el bien común más cercano al hombre mismo.

Efraín González Luna, *Humanismo político*

Cómo abarcar la complejidad de la dimensión ambiental desde lo local es un desafío muy importante para los gobiernos municipales. Se necesita, por un lado, comprender y tener una mirada global que exige esta dimensión y, por otro lado, asignar responsabilidades concretas a determinadas áreas de trabajo para que se “hagan cargo” de solucionar los conflictos ambientales.

Es prácticamente imposible resumir o asignar a una determinada área de trabajo todas las responsabilidades que comprende el tema ambiental. Por lo tanto, será absolutamente indispensable que la mirada global esté en el máximo nivel institucional de un gobierno local, es decir, en su intendente o alcalde.

De todas maneras, más allá de la necesidad de acotar y distribuir las responsabilidades en distintos sectores de trabajo en las segundas líneas de responsabilidad política de un gobierno local (tales como secretarías o direcciones generales), será de gran importancia que no falte en la estructura orgánica funcional de los municipios, la dimensión ambiental.

Como ya hemos señalado, las políticas socio-ambientales abarcan prácticamente la totalidad de las políticas públicas locales, como ser:

- Salud y nutrición
- Zoonosis urbana
- Bromatología
- Servicios públicos generales
- Agua potable
- Sistemas cloacales
- Desagües pluviales
- Recolección de residuos y basuras
- Disposición final de residuos
- Arbolado público
- Mantenimiento de plazas, parques y paseos

- Barrido manual y mecánico
- Riego de calles de tierra
- Mantenimiento de desagües
- Fumigaciones
- Turismo y recreación
- Producción y empresas
- Tránsito (ruidos y contaminación atmosférica)
- Alumbrado público
- Obras públicas
- Ordenamiento territorial, usos del suelo

Todas estas áreas, y muchas otras que podrían considerarse, tienen “mucho que ver” con la calidad de vida de una comunidad y, por lo tanto, con la dimensión ambiental, a tal punto que podríamos afirmar que el tratamiento de estos temas y su correlato en la aplicación de las políticas públicas locales nos definen la calidad de vida en una determinada ciudad.

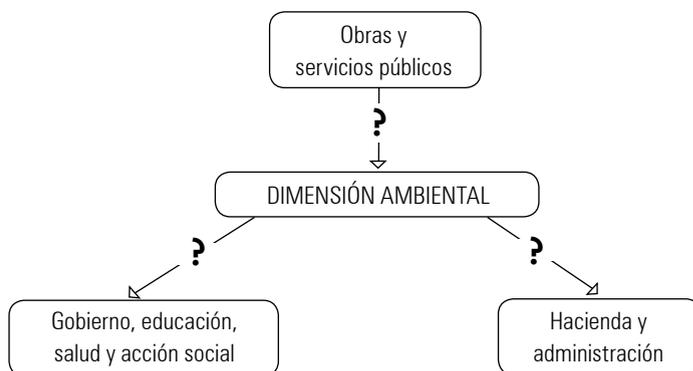
Cómo establecer las relaciones entre las distintas áreas de responsabilidad es el desafío para los gobiernos locales, ya que esta relación debe, por un lado, integrarlas y abarcarlas y, por otro, funcionar con eficiencia y eficacia en la prestación de servicios.

Un simple repaso de los temas expuestos nos lleva a confirmar nuevamente que la institucionalidad ambiental local no puede abarcar la totalidad de las responsabilidades de ejecución de las políticas públicas locales, pero sí corresponderá, entonces, interpretar cuáles son los aspectos relevantes de desarrollo de nuestra comunidad para “ubicar” lo más acertadamente posible nuestra área de medioambiente.

Es innegable que todas las políticas públicas locales están relacionadas y, por lo tanto, exigen una coordinación y comprensión especial por parte de las máximas autoridades del gobierno local, pero la correcta comprensión de la interrelación de la dimensión ambiental define nada menos que el modelo de desarrollo local que queremos para nuestras ciudades.

Así como una correcta comprensión permitirá orientar y definir en un futuro el modelo de desarrollo local, una incorrecta comprensión de este tema, o solamente el error de “dejarlo li-

brado a las fuerzas del mercado”, probablemente nos sorprenda definiendo el modelo de desarrollo local hacia esquemas no convenientes ni deseables para nuestras comunidades.



Criterios generales para considerar la institucionalidad ambiental en los gobiernos locales

Por ejemplo, podríamos citar una comunidad ligada al desarrollo desde el turismo. Aquí lo aconsejable o preferible será que el área ambiental abarque fundamentalmente estos aspectos relevantes del desarrollo local. Sin descuidar seguramente la relación con otros temas, deberá prestar especial atención a la correcta gestión de los recursos naturales que sostienen este modelo de desarrollo. En primer lugar, deben exigir a los gobiernos regionales o nacionales el dictado en tiempo y forma de las herramientas legislativas y regulatorias que permitan el uso, gestión y preservación de estos recursos. Es decir que en ellas deben estar correctamente diferenciados los tipos de uso permitidos en el marco de la sustentabilidad de los mismos, ya que, de lo contrario, la actividad que se quiere promover avanzaría en menoscabar y hasta destruir ese modelo de desarrollo. Por ejemplo, estamos hablando de regiones y ciudades con riqueza de paisaje, riqueza de fauna y flora, de ríos y lagos, que permitan actividades de recreación y entretenimiento. Debe estar en perfecta armonía el uso que se haga de los mismos para no deteriorarlos.

Otro ejemplo podría ser el de un municipio con gran desarrollo productivo, en cualquiera de sus formas, manufacturas, agrícola ganadero, metalmecánico, químico, etc. Éste debe ser capaz de desarrollar y consolidar un modelo que permita asegu-

rar a sus habitantes la “calidad de vida” acorde con las riquezas que generan estas industrias y empresas.

La expresión “calidad de vida” tiene su origen en un fenómeno de conciencia. La conciencia de las consecuencias no deseadas provocadas por el desarrollo económico y la industrialización incontrolada. Este concepto adquiere sentido por el combate, por el hecho de que se opone a algo, proviene de la puesta en cuestión del modelo de crecimiento y desarrollo industrial. La ausencia o reducción de los hechos a los que se opone son los que dan contenido a la calidad de vida. A partir del momento en que los movimientos sociales o los grupos sociales se apropian y hacen suyo el concepto, la calidad de vida adopta un sentido positivo de creación cultural nueva, cuestionando el modelo de organización y sugiriendo desarrollos cualitativos distintos sobre los objetos y modos de organización colectiva.

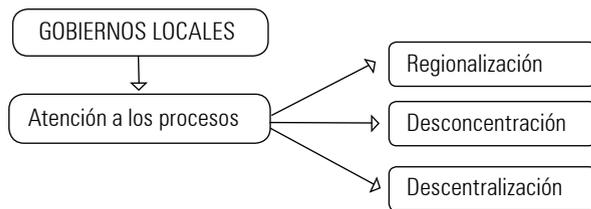
MARCELO URRUTIA BURNS, *Ecología, sociedad y desarrollo: las bases medioambientales de ODCA*

Podemos preguntarnos, entonces, de qué vale generar empleo o riquezas si la ciudad se vuelve “intolerable” para vivir y peligrosa para nuestra salud. Esta es una pregunta que debe contestarse con honestidad y es el Estado, nacional, regional, pero fundamentalmente el local, el que debe garantizar este aspecto.

Responsabilidades de los gobiernos locales frente a la dimensión ambiental

Los gobiernos locales deberán entonces trabajar en:

- Consolidar un área institucional local de medioambiente según su modelo cultural, económico y social de desarrollo.
- Complementar el marco jurídico nacional y regional con el dictado de ordenanzas ambientales.
- Prever los presupuestos y recursos humanos y materiales para la concreción de planes y proyectos ambientales de control y gestión ambiental local.
- Prestar especial atención a los procesos de descentralización, desconcentración y regionalización que propongan las esferas superiores de gobierno (nacional o regional).
- Proponer políticas ambientales descentralizadas hacia su comunidad y sus organizaciones.



Las ordenanzas locales son normas que nos permiten avanzar en la mejora de la calidad de vida de nuestras comunidades. Estas normas deben surgir de procesos ampliamente participativos y no deben estar en conflicto con las normas superiores de carácter nacional o regional; deben ser complementarias a las mismas.

Los ámbitos que deben abarcar estas ordenanzas locales son fundamentalmente:

- Ordenamiento territorial
- Estudios de impacto ambiental
- Niveles sonoros permisibles
- Niveles de calidad de aire
- Niveles de contaminación de aguas
- Usos y goces del agua
- Comportamiento urbano ambiental (disposición inicial de RSU, basuras en general, volcamiento de aguas servidas, etc.)

Cuando hablamos de promover un correcto uso del suelo, sugiere que el municipio debe esforzarse en proponerles a las empresas y actividades de servicios un buen lugar para la radicación (llamados genéricamente parques industriales) donde puedan desarrollar sus tareas, prever su expansión, sin incomodar a los vecinos. También es conveniente prever y promover el traslado paulatino de los emprendimientos productivos que muchas veces quedan dentro del ejido urbano y que causan molestias en cuanto al impacto urbano ambiental (ruidos, tránsito, humos, etc.). Para lograr este aspecto, debe realizarse un esfuerzo en que el dictado de las ordenanzas locales sean complementarias y estén a su vez en consonancia con las normas regionales, como ya lo hemos expresado anteriormente.

En cuanto a los efluentes, residuos y desechos industriales, los municipios deberán prever sistemas de control y monitoreo

para verificar que las industrias estén dentro de las normativas, por lo general de mayor rango (provincial o nacional) en cuanto al manejo de los mismos. Si bien, como expresamos, estos aspectos exceden por lo general la incumbencia o competencia municipal, se debe prestar especial atención, ya que resulta un aspecto fundamental en la definición de la calidad de vida de una ciudad. La elaboración de normas complementarias, como así también la conformación de equipos técnicos responsables de los monitoreos para el cumplimiento de los estándares aceptables, es entonces de vital importancia.

Bibliografía

- Blomeier, Hans (2000). *Economía Social y Ecológica de Mercado: La experiencia alemana*. KAS, Chile.
- Eymieu, Antonio (1951). *El gobierno de sí mismo*. Editorial Difusión.
- González Luna, Efraín (1999). *Humanismo político*. PAN, México.
- Höffner, Joseph (2001). *Doctrina Social Cristiana, Ordo Socialis*. KAS.
- Llambías, Margarita (2004). *De los laberintos... se sale por arriba*. ACEP-KAS.
- Martínez Ocamica, Gutenberg (1999). *Fuentes doctrinales de la democracia cristiana*. ODCA-KAS.
- Perón, Juan Domingo (1952). *La comunidad organizada*.
_____ (1974). *Modelo Argentino para el Proyecto Nacional*.
- Pontificio Consejo Justicia y Paz Conferencia Episcopal Argentina (2005). *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*.
- Urrutia Burns, Marcelo (2002). *Ecología, ociedad y desarrollo: las bases medioambientales de ODCA*. ACEP-CEGADES-ODCA-KAS.

ANEXO

MENSAJE A LOS PUEBLOS Y GOBIERNOS DEL MUNDO

Hace casi treinta años, cuando aún no se había iniciado el proceso de descolonización contemporánea, anunciamos la Tercera Posición en defensa de la soberanía y autodeterminación de las pequeñas naciones frente a los bloques en que se dividieron los vencedores de la Segunda Guerra Mundial.

Hoy, cuando aquellas pequeñas naciones han crecido en número y constituyen el gigantesco y multitudinario Tercer Mundo, un peligro mayor, que afecta a toda la humanidad y pone en peligro la misma supervivencia, nos obliga a plantear la cuestión en nuevos términos que van más allá de lo estrictamente político, superan las divisiones partidarias o ideológicas, y entran en la esfera de las relaciones de la humanidad con la naturaleza.

Creemos que ha llegado la hora en que todos los pueblos y gobiernos del mundo cobren conciencia de la marcha suicida que la humanidad ha emprendido a través de la contaminación del medio ambiente y la biosfera, la dilapidación de los recursos naturales, el crecimiento sin freno de la población y la sobreestimación de la tecnología, y de la necesidad de invertir de inmediato la dirección de esa marcha, a través de una acción mancomunada internacional.

La concientización debe originarse en los hombres de ciencia, pero sólo puede transformarse en la acción necesaria a través de los dirigentes políticos. Por eso abordo el tema como dirigente político, con la autoridad que me da el haber sido el precursor de la posición actual del Tercer Mundo y con el aval que me dan las últimas investigaciones de los científicos en la materia

LOS HECHOS

El ser humano ya no puede ser concebido independientemente del medio ambiente que él mismo ha creado. Ya es una poderosa fuerza biológica, y si continúa destruyendo los recursos vitales que brinda la Tierra sólo puede esperar verdaderas catástrofes sociales en las próximas décadas.

La humanidad está cambiando las condiciones de vida con tal rapidez que no llega a adaptarse a las nuevas condiciones. Su acción va más rápido que su captación de la realidad y no ha llegado a comprender, entre otras cosas, que los recursos vitales para él y sus descendientes derivan de la naturaleza y no de su poder mental. De ese modo, a diario, su vida se transforma en una interminable cadena de contradicciones.

En el último siglo ha saqueado continentes enteros y le han bastado un par de décadas para convertir a ríos y mares en basurales, y al aire de las grandes ciudades en un gas tóxico y espeso. Inventó el automóvil para facilitar su traslado, pero ahora ha erigido una civilización del automóvil que se asienta sobre un cúmulo de problemas de circulación, urbanización, seguridad y contaminación en las ciudades, y que agrava las consecuencias de su vida sedentaria.

Las mal llamadas “sociedades de consumo” son, en realidad, sistemas sociales de despilfarro masivo, basados en el gasto porque el gasto produce lucro. Se despilfarra mediante la producción de bienes innecesarios o superfluos y, entre éstos, a los que deberían ser de consumo duradero, con toda intención se les asigna corta vida porque la renovación produce utilidades. Se gastan millones de inversiones para cambiar el aspecto de los artículos, pero no para reemplazar los bienes dañinos para la salud humana y hasta se apela a nuevos procedimientos tóxicos para satisfacer la vanidad humana. Como ejemplo se gastan los autos actuales que deberían haber sido reemplazados por otros con motores eléctricos o el tóxico plomo que se agrega a las naftas simplemente para aumentar el pique de los mismos.

No menos grave resulta el hecho de que los sistemas sociales de despilfarro de los países tecnológicamente más avanzados funcionan mediante el consumo de ingentes recursos naturales aportados por el Tercer Mundo. De este modo, el problema de las reacciones dentro de la humanidad es paradójicamente doble: algunas clases sociales –los de los países de baja tecnología en particular– sufren los efectos de hambre, analfabetismo y las enfermedades, pero al mismo tiempo las clases sociales y los países que asientan su exceso de consumo en el sufrimiento de los primeros tampoco están racionalmente alimentados, ni gozan

de una auténtica cultura o de una vida espiritual o físicamente sana. Se debaten en medio de la ansiedad, y del tedio y los vicios que produce el ocio mal empleado.

Lo peor es que, debido a la existencia de poderosos intereses creados o por la falsa creencia generalizada de que los recursos naturales vitales para el hombre son inagotables, este estado de cosas tiende a agravarse. Mientras un fantasma –el hambre– recorre el mundo devorando 55 millones de vidas humanas cada 20 meses, afectando hasta a países que ayer fueron graneros del mundo y amenazando expandirse de modo fulmíneo en las próximas décadas, en los centros de más alta tecnología se anuncia, entre otras maravillas, que pronto la ropa se cortará con rayos láser y que las amas de casa harán sus compras desde sus hogares por televisión y las pagarán mediante sistemas electrónicos. La separación dentro de la humanidad se está agudizando de modo tan visible que parece que estuviera constituida por más de una especie.

EXTERMINIO MASIVO

El ser humano, cegado por el espejismo de la tecnología, ha olvidado las verdades que están en la base de su existencia. Y así, mientras llega a la Luna gracias a la cibernética, la nueva metalurgia, combustibles poderosos, la electrónica y una serie de conocimientos teóricos fabulosos, mata el oxígeno que respira, el agua que bebe y el suelo que le da de comer, y eleva la temperatura permanente del medio ambiente sin medir sus consecuencias biológicas. Ya en el colmo de la insensatez, mata al mar que podía servirle de última base de sustentación.

En el curso del último siglo el ser humano ha exterminado cerca de doscientas especies de animales terrestres. Ahora ha pasado a liquidar las especies marinas.

Aparte de los efectos de la pesca excesiva, amplias zonas de los océanos, especialmente costeras, ya han sido convertidas en cementerios de peces y crustáceos, tanto por los desperdicios arrojados como por el petróleo involuntariamente derramado. Sólo el petróleo liberado por los buques cisterna hundidos ha matado en la última década cerca de 600 millones de peces. Sin embargo, seguimos arrojando al mar más desechos que nunca,

perforamos miles de pozos petrolíferos en el mar o sus costas y ampliamos al infinito el tonelaje de los petroleros sin tomar medidas de protección de la fauna y flora marinas.

La creciente toxicidad del aire de las grandes ciudades es bien conocida, aunque muy poco se ha hecho para disimularlo. En cambio, todavía ni siquiera existe un conocimiento mundialmente difundido acerca del problema planteado por el despilfarro del agua dulce, tanto para el consumo humano como para la agricultura. La liquidación de aguas profundas ya ha convertido en desiertos extensas zonas otrora fértiles del globo, y los ríos han pasado a ser gigantescos desagües cloacales más que fuentes de agua potable o vías de comunicación. Al mismo tiempo, la presión provocada por el cultivo irracional o por la supresión de la vegetación natural se ha convertido en un problema mundial y se pretende reemplazar con productos químicos el ciclo biológico del suelo, uno de los más complejos de la existencia. Para colmo, muchas fuentes naturales han sido contaminadas, las reservas de agua dulce están pésimamente repartidas por el planeta y cuando nos quedaría como último recurso la desalinización del mar nos enteramos que una empresa de este tipo de dimensión universal exigiría una infraestructura que la humanidad no está en condiciones de financiar y armar en este momento.

UNA POLÍTICA DEMOGRÁFICA

Por otra parte, a pesar de la llamada revolución verde el Tercer Mundo todavía no ha alcanzado a producir la cantidad de alimentos que consume, y para llegar a su autoabastecimiento necesita un desarrollo industrial, reformas estructurales y la vigencia de una justicia social que todavía está lejos de alcanzar. Para colmo, el desarrollo de la producción de alimentos sustitutivos está frenada por la insuficiencia financiera y las dificultades técnicas.

Por supuesto, todos estos desatinos culminan con una tan desenfrenada como irracional carrera armamentista que le cuesta a la humanidad 200 mil millones de dólares anuales.

A este maremagno de problemas creados artificialmente se suma el crecimiento explosivo de la humanidad. El número de seres humanos que puebla el planeta se ha duplicado en el último

siglo y volverá a duplicarse para fines del actual o comienzos del próximo, de continuar la actual ratio de crecimiento. De seguir por este camino, en el año 2500 cada ser humano dispondrá de un solo metro cuadrado sobre el planeta. Esta visión global está lejana en el tiempo pero no difiere mucho de la que ya corresponde en las grandes urbes, y no debe olvidarse que dentro de veinte años más de la mitad de la humanidad vivirá en ciudades grandes y medianas.

Es indudable, pues, que la humanidad necesita tener una política demográfica. La cuestión es que aún poniéndola en práctica ya, por el retardo con que comenzaremos, no producirá sus efectos antes de fin de la década en materia educativa y antes del fin de siglo en materia ocupacional, y que, además una política demográfica no produce los efectos deseados si no va acompañada de una política económica y social correspondiente. De todos modos, mantener el actual ritmo de crecimiento de la población humana es tan suicida como mantener el despilfarro de los recursos naturales en los centros altamente industrializados donde rige la economía de mercado o en aquellos países que han copiado sus modelos de desarrollo. Lo que no debe aceptarse es que la política demográfica esté basada en la acción de píldoras que ponen en peligro la salud de quienes las toman o sus descendientes.

QUÉ HACER

Si se observan en su conjunto los problemas que se nos plantean y que hemos enumerado, comprobaremos que provienen tanto de la codicia y la imprevisión humana como de las características de algunos sistemas sociales, del abuso de la tecnología, del desconocimiento de las relaciones biológicas y de la progresión natural del crecimiento de la población humana. Esta heterogeneidad de causas debe dar lugar a una heterogeneidad de las respuestas, aunque en última instancia tengan como denominador común la utilización de la inteligencia humana.

A la irracionalidad del suicidio colectivo debemos responder con la racionalidad del deseo de supervivencia. Para poner freno e invertir esta marcha hacia el desastre, es menester aceptar algunas premisas:

1. Son necesarias y urgentes: una revolución mental en los hombres, especialmente en los dirigentes de los países más altamente industrializados: una modificación de las estructuras sociales y productivas en todo el mundo, en particular en los países de alta tecnología donde rige la economía de mercado, y el surgimiento de una convivencia biológica dentro de la humanidad y entre la humanidad y el resto de la naturaleza.

2. Esta revolución mental implica comprender que el hombre no puede reemplazar a la naturaleza en el mantenimiento de un adecuado ciclo biológico general, que la tecnología es un arma de doble filo, que el llamado progreso debe tener límite y que incluso habrá que renunciar a algunas de las comodidades que nos ha brindado la civilización, que la naturaleza debe ser restaurada en todo lo posible, que los recursos naturales resultan agotables y por lo tanto deben ser cuidados y racionalmente utilizados por el hombre, que el crecimiento de la población debe ser planificado sin preconceptos de ninguna naturaleza, que por el momento más importante que planificar el crecimiento de la población es aumentar la producción y mejorar la distribución de alimentos y la difusión de servicios sociales como la educación y la salud pública, y que la educación y el sano esparcimiento deberán reemplazar el papel que los bienes y servicios superfluos juegan actualmente.

3. Cada nación tiene derecho al uso soberano de sus recursos naturales. Pero, al mismo tiempo, cada gobierno tiene la obligación de exigir a sus ciudadanos el cuidado y la utilización racional de los mismos. El derecho a la subsistencia individual impone el deber hacia la supervivencia colectiva, ya se trate de ciudadanos o pueblos.

4. La modificación de las estructuras sociales y productivas en el mundo implica que el lucro y el despilfarro no pueden seguir siendo el motor básico de sociedad alguna, y que la justicia social debe erigirse en la base de todo sistema, no sólo para beneficio directo de los hombres sino para aumentar la producción de alimentos y bienes necesarios: consecuentemente, las prioridades de producción de bienes y servicios deben ser alteradas en mayor o menor grado según el país de que se tratare.

En otras palabras: necesitamos nuevos modelos de producción, consumo, organización y desarrollo tecnológico que, al mismo tiempo, den prioridad a la satisfacción de las necesidades esenciales del ser humano, racionen el consumo de recursos naturales y disminuyan al mínimo posible la contaminación ambiental.

5. Necesitamos un hombre mentalmente nuevo en un mundo físicamente nuevo. No se puede construir una nueva sociedad basada en el pleno desarrollo de la personalidad humana en un mundo viciado por la contaminación del ambiente, exhausto por el hambre y la sed y enloquecido por el ruido y el hacinamiento. Debemos transformar las ciudades cárceles del presente en las ciudades jardines del futuro.

6. El crecimiento de la población debe ser planificado, en lo posible de inmediato, pero a través de métodos que no perjudiquen la salud humana, según las condiciones particulares de cada país (esto no rige para la Argentina, por ejemplo) y en el marco de políticas económicas y sociales globalmente racionales.

7. La lucha contra la contaminación del ambiente y la biosfera, el despilfarro de los recursos naturales, el ruido y el hacinamiento de las ciudades y el crecimiento explosivo de la población del planeta debe iniciarse ya a nivel municipal, nacional e internacional. Estos problemas, en el orden internacional, deben pasar a la agenda de las negociaciones entre las grandes potencias y a la vida permanente de las **naciones Unidas** con carácter de primera prioridad. Este, en su conjunto, no es un problema más de la humanidad: ES EL PROBLEMA.

8. Todos estos problemas están ligados de manera indisoluble con el de la JUSTICIA SOCIAL, el de la SOBERANÍA POLÍTICA y la INDEPENDENCIA ECONÓMICA del Tercer Mundo, y la distensión y la cooperación internacionales.

9. Muchos de estos problemas deberán ser encarados por encima de las diferencias ideológicas que separan a los individuos dentro de sus sociedades o a los Estados dentro de la comunidad internacional.

Finalmente, deseo hacer algunas consideraciones para nuestros países del Tercer Mundo:

- Debemos cuidar nuestros recursos naturales con uñas y dientes de la voracidad de los monopolios internacionales que los buscan para alimentar un tipo absurdo de industrialización y desarrollo en los centros de alta tecnología donde rige la economía de mercado. Ya no puede producirse un aumento en gran escala de la producción alimenticia del Tercer Mundo sin un desarrollo paralelo de las industrias correspondientes. Por eso, cada gramo de materia prima que se dejan arrebatarse hoy los países del Tercer Mundo equivale a kilos de alimentos que dejarán de producir mañana.
- De nada vale que evitemos el éxodo de nuestros recursos naturales si seguimos aferrados a métodos de desarrollo, preconizados por esos mismos monopolios, que significan la negación de un uso racional de los mismos.
- En defensa de sus intereses, los países deben propender a las integraciones regionales y a la acción solidaria.
- No debe olvidarse que el problema básico de la mayor parte de los países del Tercer Mundo es la ausencia de una auténtica justicia social y de participación popular en la conducción de los asuntos públicos. Sin justicia social el Tercer Mundo no estará en condiciones de enfrentar las angustiosamente difíciles décadas que se avecinan.

La humanidad debe ponerse en pie de guerra en defensa de sí misma. En esta tarea gigantesca, nadie puede quedarse con los brazos cruzados. Por eso convoco a todos los pueblos y gobiernos del mundo a una acción solidaria.

JUAN DOMINGO PERÓN
Madrid, 16 de mayo de 1972

CRITERIOS DOCTRINARIOS PARA LA ACCIÓN POLÍTICA AMBIENTAL

HORACIO ROSATTI

1. La primera pregunta y la primera respuesta

La “primera pregunta” en materia de medioambiente, aquella de la que se derivan todas las demás preguntas y cuya respuesta servirá de guía a la acción de gobierno en la materia, es la que interroga acerca de si se trata de algo que ‘comprende’ al hombre o si se trata de algo que simplemente ‘envuelve’ al hombre.

En el primer caso, el ambiente sería algo que me incluye, que me involucra, de donde no puedo salirme, de mi ‘casa’ (en el sentido etimológico de *oikos*); en el segundo, sería algo que me ‘circunda’, que está mi alrededor, que se me presenta como un objeto (en el sentido etimológico de ‘lanzado enfrente’ o ‘colocado frente a mí’).

Detrás de las dos posibles respuestas descritas subyace una disímil concepción antropológica y un –asimismo– disímil posicionamiento humano respecto de la naturaleza:

- o concibo la naturaleza como un orden preexistente (orden natural heredado), integrado por componentes que no son fungibles o intercambiables sino que conforman una comunidad mucho más compleja que la suma aritmética de ellos mismos que funciona como un sistema del cual el hombre no es dueño sino –a lo sumo– ‘custodio’, en una relación en la que todos sus componentes (‘cosas’ y seres vivos, incluido el propio hombre) interactúan;
- o la concibo como un ámbito material apropiable, carente de un orden previo o superior a la voluntad del hombre y que está destinada a su exclusivo servicio, tal como un

objeto lo puede estar de un sujeto que es su propietario, de modo que puede ser modificada en función de la capacidad tecnológica de apropiación.¹

El régimen constitucional argentino, aplicable de modo directo en todo el territorio del país, adopta la primera de las respuestas descriptas.

Por ello, entender que el hombre no es dueño, sino parte activa del ambiente, que no puede hacer lo que quiere con él y que tiene responsabilidades en el presente y hacia la posteridad, constituye la herramienta conceptual más importante para el gobernante.

Es importante tener presente esta definición, para que opere como presupuesto de la acción de gobierno (de corto y largo plazo) en temas ambientales.

2. Observando la naturaleza

A. La composición

La observación de la naturaleza revela el increíble espectáculo de la interacción de lo diverso. Distintas formas de vida (desde las más simples hasta las más complejas) se vinculan entre sí y con elementos inertes.

Este caleidoscopio que combina movimientos agitados (si se los divisa desde un microscopio) con una engañosa quietud atemporal (si se la observa desde el telescopio) no sólo “está ahí”,

1 “En la raíz de esta insensata destrucción del ambiente natural hay un error antropológico, por desgracia muy difundido en nuestro tiempo. El hombre, que descubre su capacidad de transformar y, en cierto sentido, de ‘crear’ el mundo con el propio trabajo, olvida que éste se desarrolla siempre sobre la base de la primera y originaria donación de las cosas por parte de Dios. Cree que puede disponer arbitrariamente de la Tierra, sometiéndola sin reservas a su voluntad como si ella no tuviese una fisonomía propia y un destino anterior dados por Dios, y que el hombre puede desarrollar ciertamente, pero que no debe traicionar. En vez de desempeñar su papel de colaborador de Dios en la obra de la creación, el hombre suplanta a Dios y con ello provoca la rebelión de la naturaleza, más bien tiranizada que gobernada por él” (Juan Pablo II, *Centesimus Annus*, 1º de mayo de 1991, n° 37).

sino que también “funciona”. Funciona “con” el hombre y aun –en el extremo– “a pesar” del hombre.

El art. 41 de la Constitución Nacional argentina dispone que la biodiversidad (doctrinariamente entendida a nivel de genes, de especies o de ecosistemas)² debe ser protegida. ¿Cuál es el fundamento y cuáles las implicancias de este mandato?

El fundamento no es otro que el respeto por algo de lo que no somos dueños. No importa que no comprendamos plenamente –de acuerdo con el carácter siempre incompleto de nuestros conocimientos– por qué existe tanta diversidad de vida animal y vegetal, no importa que no podamos justificar –de acuerdo con nuestra humana e imperfecta perspectiva– cuál es el sentido de la existencia de ciertas especies en este mundo, no importa que no podamos obtener –de acuerdo con nuestra insaciable ambición y a nuestras limitaciones tecnológicas– un provecho inmediato de ellas.

El respeto por la biodiversidad traspasa las implicancias físicas, biológicas o materiales e impone su proyección a las relaciones humanas. “Bio-diversidad” también debe entenderse como diversidad de formas de vida aplicada a los seres humanos. Pues si bien los humanos pertenecemos a la misma especie dentro del reino animal, tenemos gustos diferentes, opiniones diferentes, actitudes diferentes. El respeto a esa diferencia (cultural antes que biológica) es –en nuestro criterio– una manifestación de la biodiversidad tutelada constitucionalmente. Desde esta perspectiva, encuentra renovado fundamento la condena a la intolerancia hacia lo distinto (en términos étnicos, religiosos, culturales,

2 “La diversidad genética se refiere a la variación de genes dentro de una especie. Puede abarcar distintas poblaciones de la misma especie...o variaciones genéticas dentro de una misma población... la diversidad de especies se refiere a la variedad de especies dentro de una región” (se estima que en el mundo existen entre 5 y 30 millones de especies, pero sólo ha sido relevado 1,4 millón)... la diversidad de ecosistemas resulta más complicada de medir que las dos anteriores, por cuanto es difícil determinar los ‘límites’ de los ecosistemas y de las comunidades, es decir, de las asociaciones de especies” (Gallo Mendoza, Guillermo y Sejenovich, Héctor, “Diversidad biológica”, Anexo II del *Manual de Cuentas Patrimoniales* de Héctor Sejenovich, Ed. Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Fundación Bariloche, México, 1996, pág. 102 y ss.

sociales, políticos, etc.) y su expresión más evidente, la *discriminación*.³

B. El funcionamiento de la naturaleza

El respeto por la diversidad biológica en la realidad social humana es propio de los sistemas democráticos.

Los totalitarismos (y esto quedó evidenciado en el siglo XX con el nacionalsocialismo) han considerado la heterogeneidad humana como un factor de peligrosidad (actual o latente) y aun como una explicación de las frustraciones sociales. A partir de este diagnóstico, el remedio no ha podido ser otro que el de intentar imponer un pensamiento homogéneo recurriendo como pseudo-fundamento (entre otros pseudo-fundamentos) al funcionamiento de la “madre naturaleza”, de la que se extraería como enseñanza la ley de que el más fuerte prevalece sobre el más débil.

Este *darwinismo social*, asumido como causal de justificación para justificar la “anti-diversidad social”, ha interpretado la naturaleza de un modo falaz, interesado e ideológico. Por cuanto si algo revela la observación del funcionamiento de la “madre naturaleza” no es el espectáculo de la “lucha encarnizada contra la diversidad”, sino un particular y exitoso “mecanismo de reproducción de la diversidad”. No puede extraerse de la naturaleza una lección de muerte, sino de vida, pues es la subsistencia de la variedad (la película) y no su destrucción (la foto) lo que nos ofrece como ejemplo si la miramos con ojos desinteresados.

Al funcionar de modo integrado, como un sistema y no como un conjunto de partes, la naturaleza nos revela asimismo la estrecha vinculación entre sustancia y procedimiento, en el

3 Referencias a la necesidad de combatir las distintas formas de discriminación pueden leerse tempranamente en los primeros documentos relevantes de la Organización de las Naciones Unidas sobre medioambiente. A título de ejemplo, la Declaración de Estocolmo de 1972 dispone en lo pertinente: “... las políticas que promuevan o perpetúen el apartheid, la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras formas de opresión y de dominación extranjera quedan condenadas y deben eliminarse” (Principio 1); “... deben abandonarse los proyectos destinados a la dominación colonialista y racista” (Principio 15).

sentido de que para que sigan existiendo los sujetos (las especies) no deben alterarse sus *hábitats* y las relaciones que ellos posibilitan.⁴

3. Actuando sobre la naturaleza

A. Criterios sustantivos para la actividad antrópica

a. *El uso racional de los recursos naturales*

El citado art. 41 de la Constitución Nacional consagra el principio de “*utilización racional de los recursos naturales*”.⁵ Tal utilización remite tanto a los procesos productivos cuanto a las pautas de consumo.

1) La racionalidad en la producción

Desde el punto de vista de la producción, el principio de *uso racional* de los recursos se ubica en un punto intermedio y de equilibrio entre las propuestas extremistas del *ultra-conservacionismo* (aquel que considera cualquier actividad antrópica sobre la naturaleza como un acto de depredación) y del *utilitarismo ilimitado* (aquel que justifica la depredación enarbolando la superioridad humana dentro del reino natural y asegurando que –en un mediano plazo y en un contexto de progreso económico

4 La Carta Mundial de la Naturaleza, aprobada por la ONU en 1982, expresa sobre el particular: “Se respetará la naturaleza y no se perturbarán sus procesos esenciales (1)// Los ecosistemas y los organismos, así como los recursos terrestres, marinos y atmosféricos que son utilizados por el hombre, se administrarán de manera tal de lograr su productividad óptima y continua sin por ello poner en peligro la integridad de los otros ecosistemas y especies con los que coexistan (4)// No se utilizarán los recursos biológicos más allá de su capacidad natural de regeneración (10, a)”.

5 El principio de *uso racional* tiene reconocimiento internacional en la Declaración de Estocolmo, aprobada por la ONU en 1972, en los siguientes términos: “El hombre tiene la responsabilidad de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y fauna silvestres y su hábitat... En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y fauna silvestres (Principio 4) // Los Estados deberían adoptar un enfoque integrado y coordinado de la planificación de su desarrollo (Principio 13). La Constitución Nacional Argentina lo recepta específicamente en su art. 41.

ilimitado– la ecología será asumida por la economía como un tema relevante y le encontrará una solución “rentable”).

La *racionalidad de uso* de los recursos en el circuito productivo se vincula tanto con cuestiones intrínsecas al recurso conernido (tales como su renovabilidad, su abundancia o escasez, la facilidad o dificultad para la subsistencia o regeneración de las condiciones que hacen posible su existencia, etc.) cuanto con cuestiones ajenas al mismo (tales como la posibilidad de alternativas al uso del recurso, las necesidades de la generación actual, la disponibilidad tecnológica, etc.).

Dentro del contexto de una sociedad que asume las bases del sistema capitalista (caracterizado por el reconocimiento de la propiedad privada, la iniciativa particular y la competencia), la necesidad de que la preservación del medioambiente no resulte incompatible con la búsqueda de ganancias puede lograrse sobre la base de factores “externos” a la voluntad del productor-empresario (tales como la regulación y el control estatales emergentes del poder de policía y/o la fijación de una política de premios y castigos emergentes del sistema económico-financiero-tributario –subsídios, quitas, compensaciones, multas, etc.–) o procurando que el capital asuma la *cuestión ambiental* como una preocupación propia, participando en la construcción de criterios específicos de protección.

En este último sentido, cobran relevancia los incentivos (intra o extra fábrica) que vinculan la protección ambiental con la oportunidad de un productor de bienes de diseñar una línea de trabajo que opere como factor de cohesión y motivación de su personal en el contexto de actividades diversificadas e incomunicadas, que le permitan diferenciar sus productos (limpios) en el mercado y –finalmente– que operen como garantía de reserva de sus insumos a futuro para asegurar la continuidad de su actividad empresarial.

2) La racionalidad en el consumo

Un consumo es racional cuando tiende a hacer coincidir el *aprovechamiento efectivo* de un bien consumible con su *vida útil*. Dicho de otro modo, cuando los motivos por los que se deja de consumir obedecen a la naturaleza del bien consumible (extin-

ción o agotamiento) o a políticas de preservación ambientales que aconsejan su no uso y no a factores ajenos a estas circunstancias, tales como la moda.

¿Son racionales los criterios de consumo actuales? Claramente no. La dinámica del capitalismo lleva inexorablemente a disociar la *vida útil potencial* de un bien con su *vida útil real* (o *aprovechamiento efectivo*). ¿Dejamos de usar nuestro teléfono celular, nuestro televisor, nuestra heladera, nuestra camisa, cuando ya no funcionan (o sirven) o los cambiamos antes? Y si dejamos de usar antes nuestros objetos, ¿procuramos que puedan usarlos otros, de modo de alargar su *aprovechamiento efectivo* para acercarlos a su *vida potencial útil* o los sacamos de circulación tirándolos o destruyéndolos?

¿Tomamos conciencia en estos casos acerca de las posibilidades que restamos a los que menos tienen de acceder a bienes todavía utilizables por la falta de una cultura del reuso o reaprovechamiento? Es mucho lo que puede hacerse desde la gestión estatal para relacionar vida útil potencial y vida útil real, vinculando a *los que tienen y no necesitan* un bien con *los que necesitan y no tienen ese bien*.

Sigamos con esta lógica consumista (impuesta por la economía capitalista globalizada) de tirar aquello que declaramos culturalmente inútil aunque técnicamente funcione (un televisor tecnológicamente superado, un saco pasado de moda, etc.). ¿No será posible que empecemos aplicando este criterio con las cosas y terminemos haciéndolo con las personas? Más aún: ¿no lo estamos haciendo ahora mismo? ¿Se considera del mismo modo a una persona económicamente activa que a un jubilado? ¿Rigen los mismos criterios de accesibilidad física para una persona sin discapacidad que para una discapacitada?

La proyección de un cierto criterio “eficientista” desde la economía hacia las relaciones sociales es tal vez una de las consecuencias más nefastas del capitalismo. Si todo lo que no produce (lo que no es *útil* según un cierto patrón productivo) debe ser relegado, olvidado o destruido, ¿a dónde irán a parar los ancianos, los discapacitados, los dementes?

Este problema debe ser atacado desde dos ángulos diferentes (aunque complementarios):

- debe disociarse la vinculación entre “productividad” y “dignidad”, pues si aquella es un atributo –siempre temporario– que está condicionado por variables muchas veces ajenas a la voluntad de las personas, ésta es una condición innata y definitoria del ser humano, que lo acompaña desde que es concebido hasta su muerte (y aun más allá de la muerte);
- debe desterrarse la idea (intelectualmente errónea y moralmente perversa) de que los seres desvalidos o *no productivos* son incapaces de enseñar algo al resto de la sociedad (como si el conocimiento fuese solo el que es aplicado a la producción económica).

b. La sustentabilidad del desarrollo

El desarrollo sustentable o sostenible es aquel que “permite satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”. En la República Argentina, el principio en examen encuentra consagración en el ya citado art. 41 de la Constitución Nacional.⁶

-
- 6 Caracterización del desarrollo sustentable en los documentos de la ONU:
- *Declaración de Estocolmo* (1972): “Los recursos naturales ... deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga” (Principio 2).
 - *Declaración de Río de Janeiro* (1992): “El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras” (Principio 3).
 - *Declaración de Johannesburgo* (2002): “A principios de esta Cumbre, los niños del mundo nos hablaron en una voz simple pero clara que el futuro les pertenece a ellos, y consiguientemente nos desafiaron a asegurar que mediante nuestras acciones ellos heredarán un mundo libre de indignidad e indecencia ocasionado por la pobreza, la degradación ambiental y los modelos insustentables del desarrollo (3) // Como parte de nuestra respuesta a estos niños, que representan nuestro futuro colectivo, todos nosotros, viniendo desde cada rincón del mundo, informados por experiencias diferentes de vida, estamos unidos y conmovidos por un hondo sentido de necesidad urgente de crear un mundo nuevo de esperanza (4)”.

El *desarrollo sustentable* plantea una relación entre la *capacidad de carga* y la *capacidad de absorción*.

- La *capacidad de carga* computa los recursos (entendido el término “recurso” en sentido amplio) requeridos para cubrir las necesidades de una población determinada;
- la *capacidad de absorción* computa la capacidad del sistema natural para neutralizar los efectos negativos derivados de la actividad humana sobre el ambiente.

La resultante (positiva o negativa) de este cotejo entre *capacidad de carga* y *capacidad de absorción*, proyectada sucesivamente a las generaciones venideras, permitirá juzgar acerca de la conservación, acrecentamiento o reducción del *capital ambiental*, entendiendo por tal la suma del *capital natural* (compuesto por los *recursos* y *servicios* que ofrece la naturaleza) y el *capital humano* (compuesto por las actividades y avances tecnológicos debidos a la inventiva humana que permiten sustituir o eficienzar el empleo del capital natural). Permitirá también definir y planificar un *consumo generacional justo*.

Se entiende por *consumo generacional justo* el nivel de satisfacción de necesidades sociales, que reúne la doble característica de permitir la subsistencia y desarrollo de la generación actual sin comprometer la posibilidad de que futuras generaciones tengan, cuanto menos, la misma chance de subsistencia y desarrollo que la presente. Esta aptitud se traduce no sólo en la posibilidad de cuantificar producción y consumo, sino que también involucra la toma de decisiones sobre variables tales como la relación entre la población y el territorio, la preservación de raíces socio-culturales mínimas (tradicionalismo vs. modernismo), etc.

El *desarrollo sustentable*, asumido como un criterio de dimensión macro-social y de proyección inter-generacional, no se justifica si descuida la dimensión humana concreta, aquella que se referencia con la calidad de vida de aquellos que realmente viven hoy. Dicho de otro modo: el *desarrollo sustentable* no es una entelequia ni una fórmula matemática; es la expresión dinámica del *desarrollo humano*.

Y el desarrollo humano no se vincula actualmente sólo con la economía. Si bien puede afirmarse que en términos económicos

la estructura del desarrollo está estrechamente relacionada con la posibilidad de concretar una economía “diversificada”, en el sentido de que no haga depender la subsistencia de la población de la extracción indiscriminada o el consumo creciente de sus recursos naturales (con más razón si se trata de recursos no renovables), no es menos cierto que el desarrollo no se confunde (ni se asimila) actualmente con el crecimiento económico, siendo mucho más que éste. Por ello, el Programa de Desarrollo de la Naciones Unidas ha elaborado un índice de desarrollo humano básico (IDH), en cuya construcción han colaborado los economistas Amartya Sen y Gustav Ranis, que comprende las siguientes variables:

- el PBI real per cápita;
- la esperanza de vida al nacer; y
- el nivel educacional (tasas de escolarización y porcentaje de adultos que saben leer y escribir).

Consideramos que el desarrollo humano se vincula también con la *calidad institucional*, y que este factor debe transmitirse como un valor a sustentar en el tiempo.

Todos los conceptos descriptos precedentemente (*capacidad de carga-capacidad de absorción, capital ambiental, consumo generacional justo, desarrollo humano*) deben ser tenidos en cuenta por el político y el administrador al momento de planificar estratégicamente y gestionar cotidianamente la actividad pública. Y deben reflejarse en programas concretos que, redactados con la participación de los vecinos (para darles legitimidad), sean difundidos de modo profuso (para darle conocimiento generalizado), pues las *reglas de juego ambientales* (como cualesquiera *reglas de juego*) son más eficaces cuanto más legítimas y más conocidas.

Actuar de este modo permitirá entender las medidas concretas destinadas a garantizar la sustentabilidad y evitar que se tomen otras que la contradigan.

B. Criterios procesales para la acción antrópica

a. Información - educación - participación

Si no están precedidas (y guiadas) por la información, las acciones antrópicas sobre el ambiente serán irracionales, arbitrarias y –más temprano que tarde– nocivas.

La información ambiental puede circular por canales formales e informales, estatales o privados, pero el Estado tiene una obligación ineludible en la materia, que es la de educar. Educar para saber, para actuar y para –llegado el caso– reclamar.⁷

Desde la perspectiva de los vecinos-ciudadanos y desde la de los gobernantes, la participación social para la construcción de las decisiones ambientales (y para garantizar su cumplimiento) reconoce variados fundamentos:

- Un fundamento epistemológico: la participación nos hace salir de la ignorancia, nos ilustra sobre la complejidad de los temas concernidos, nos ayuda a discernir entre cuestiones técnicas –reservadas a los especialistas– y cuestiones prudenciales –donde debe imperar el sentido común–, nos vincula con opiniones diferentes y nos permite conformar una idea colectiva.

7 La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha destacado la importancia de la información-educación en la calidad de las decisiones ambientales y en la viabilidad de las hipótesis de reclamo.

- *Declaración de Estocolmo (1972)*: “... ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos” (Principio 19).
- *Carta de la Naturaleza (1982)*: la elaboración de estrategias de conservación de la naturaleza y el establecimiento de inventarios de los ecosistemas y la evaluación de los efectos que hayan de surtir sobre la naturaleza las políticas y actividades proyectadas ... se pondrán en conocimiento de la población recurriendo a medios adecuados y con la antelación suficiente para que la población pueda participar en el proceso de consultas y de adopción de decisiones al respecto (16)”.
- *Declaración de Río de Janeiro (1992)*: “En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierren peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones” (Principio 10).

- Un fundamento de legitimación: estamos en mejor posición de defender una decisión cuando hemos podido participar en su formación; simétricamente, es más difícil pedir compromiso social con el cumplimiento de un mandato que no comprendemos –por no haber participado en su gestación– o que simplemente nos ha sido impuesto.
- Un fundamento de eficacia: la posibilidad de escuchar todos los puntos de vista posibles reduce el margen de error respecto de las decisiones prudenciales, aquellas que se afirman en juicios de ponderación, donde la libertad humana es relevante (*¿realizamos o no realizamos esta obra pública?*) y que no están regladas por paradigmas propios de las ciencias naturales (por ejemplo: la *ley de gravedad*), para los que la voluntad humana es irrelevante.
- Un fundamento político: el proceso deliberativo previo a la toma de decisiones posee un efecto positivo, no sólo en términos de la *calidad del resultado* de la decisión final, sino en términos del aprendizaje que en los constructores de ese consenso se desarrolla, medido en parámetros tales como *buena fe* y *tolerancia*. El efecto multiplicador de esta experiencia derrama sus beneficios cívicos sobre la comunidad toda, lo que permite *construir ciudadanía*.

La Organización de las Naciones Unidas ha destacado en diferentes documentos el valor de la participación en materia ambiental:

- “Toda persona, de conformidad con la legislación nacional, tendrá la oportunidad de participar, individual o colectivamente, en el proceso de preparación de las decisiones que conciernen directamente a su medio ambiente y, cuando éste haya sido objeto de daño o deterioro, podrá ejercer los recursos necesarios para obtener una indemnización” (*Carta de la naturaleza*, 1982, ítem 23).
- “El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda (...) Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimien-

tos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes” (*Declaración de Río de Janeiro*, 1992, Principio 10).

4. Daño ambiental

A. Caracterización

La Ley Nacional N° 25.675, de presupuestos mínimos de protección, sancionada en cumplimiento del art. 41 de la Constitución Nacional, define el daño ambiental “como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas o los bienes o valores colectivos” (art. 27).

Por ello, para establecer la existencia y magnitud del “daño ambiental”, para tener la posibilidad de preverlo y para establecer las responsabilidades emergentes de su ocurrencia, es necesario diferenciarlo de todo aquello que –en los términos de la definición precedente– no lo es. “Daño ambiental” no es –por tanto– *daño irrelevante*; daño ambiental no es *alteración positiva del ambiente* y daño ambiental no es *daño de incidencia no colectiva*.

a. El daño “irrelevante”

La doctrina considera que la línea divisoria entre la “relevancia” y la “irrelevancia” se vincula con la posibilidad de la naturaleza de *auto-re-generar* lo destruido o degradado, distinguiendo las hipótesis de “alteración” (o daño “no relevante”), caracterizada como una consecuencia no *irreversible* provocada al ambiente que el propio sistema natural puede remediar y la de “daño”, caracterizado como degradación que afecta la diversidad genética o los procesos ecológicos esenciales y que el sistema natural afectado no puede *auto-re-generar*.

En realidad, no existe una única línea divisoria susceptible de diferenciar todas las hipótesis de “relevancia” e “irrelevancia” en materia de daño ambiental; existen, como mínimo, dos líneas divisorias: una de ellas es *absoluta* y ocurre en caso de pérdida de biodiversidad; la otra es *ponderada* y ocurre en caso de alteración de ecosistemas, recursos, bienes o valores colectivos.

En el primer caso, cualquiera sea el alcance que se le asigne al vocablo “biodiversidad” (ya sea de *genes* dentro de una especie, de *especies* dentro de una región, o de *ecosistemas*), estamos casi frente a un absoluto, porque la pérdida definitiva de ellos (v.gr.: la muerte del último ejemplar de una especie de la flora o de la fauna) resultará irreversible; en el segundo caso (alteración de recursos, bienes o valores colectivos, equilibrio de un ecosistema), estamos frente a la hipótesis susceptible de apreciación prudencial, entre *un más y un menos* que –en algún momento– genera el *salto cualitativo* que separa lo *irrelevante* de lo *relevante*. Tal vez sea útil –en esta segunda hipótesis– diferenciar entre recursos *renovables* y *no renovables*, bienes *escasos* o *abundantes* y ecosistemas de *difícil* o *fácil recomposición*.

b. La alteración positiva

Así como no todo movimiento significa cambio, no toda alteración ambiental es necesariamente negativa. La forestación de una ciudad, realizada según criterios adecuados, constituye una modificación (o alteración) ambiental que dejará consecuencias positivas.

El problema se presenta cuando simultáneamente (o sucesivamente, dentro de un mismo proyecto) se generan alteraciones negativas y positivas del ambiente, tanto del mismo tipo (v.gr.: tala de árboles y forestación) cuanto de distinta naturaleza (v.gr.: construcción de una carretera con tala de árboles y modificación del hábitat de varias especies para permitir el acceso a una comunidad aislada).

En el caso de alteraciones ambientales de distinto tipo, el estudio de impacto ambiental deberá establecer:

- un sistema de cuentas patrimoniales ambiental exhaustivo, de modo que se computen todos los factores incididos por la alteración (los ‘*en principio*’ fundamentales y los ‘*en principio*’ irrelevantes, los ‘*naturales*’ y los ‘*culturales*’, etc.);
- un patrón de medición (normalmente numérico) ‘*común*’ a todos los factores, que permita ‘*comparar*’ lo que en principio es ‘*incomparable*’ (v.gr.: comunicar a una comunidad aislada, talar árboles y modificar los hábitos de una especie animal);
- la necesaria participación de la comunidad incidida.

c. La incidencia no colectiva

Así como la repercusión del daño ambiental debe evadir –en términos cuantitativos– los límites de la mera molestia (para tener la necesaria ‘relevancia’), también debe rebasar –en términos personales– el umbral de la mera subjetividad.

El *daño colectivo* no debe ser confundido con otras modalidades:

- *Daño colectivo* no equivale a *daño provocado por muchas personas*, puesto que –en ocasiones– la actitud dolosa, negligente, imprudente o carente de pericia de una sola persona (o de un grupo reducido de personas) puede ocasionar un daño ambiental de dimensiones colosales.
- *Daño colectivo* no equivale necesariamente a *mortificación colectiva*, porque bien podría ocurrir que un atentado a la *sustentabilidad* del desarrollo, con grave afectación a las generaciones futuras, no fuera considerado daño para quienes no tuvieran descendencia.
- *Daño colectivo* no equivale a *daño ocasionado a los bienes del dominio público*, por cuanto aquel puede provocarse (o expandirse) sobre bienes privados (del Estado o de los particulares) o sobre ‘*res nullius*’ (cosas sin dueño).

B. Consecuencias

El daño ambiental genera, conforme al art. 41 de la Constitución Nacional, la obligación prioritaria de *recomponer* y secundaria de *indemnizar* por los costos de la recomposición realizada.

En la misma línea, el art. 28 de la Ley General del Ambiente N° 25.675 dispone: “El que cause el daño ambiental será objetivamente responsable de su restablecimiento al estado anterior a su producción. En caso de que no sea técnicamente factible, la indemnización sustitutiva que determine la justicia ordinaria interviniente deberá depositarse en el Fondo de Compensación Ambiental que se crea por la presente, el cual será administrado por la autoridad de aplicación, sin perjuicio de otras acciones judiciales que pudieran corresponder”.

“Recomponer” significa *componer nuevamente, arreglar, volver las cosas a su estado original*. En materia ambiental, supone

restablecer la alteración ocasionada (v.gr.: el equilibrio ecosistémico lesionado, el *quantum* o la disposición de los recursos o bienes indebidamente extraídos, etc.).

El fundamento de la *recomposición ambiental* no es sólo económico, sino también moral. Expresa un síntoma de preocupación “meta-materialista”: el deseo de preservar un acervo “físico”, “material”, “natural”, pero también “espiritual”, “histórico” y “cultural” que contribuye a definir una “identidad”.

La recomposición ambiental es un “deber” y no una “opción” para el causante del daño, pues lo que está en juego no es un interés particular sino el interés general. Por ello, la reparación del daño no puede quedar sujeta a la voluntad de una de las partes involucradas (la del causante del daño) ni de ambas (la del causante y la de la víctima del daño).

En ocasiones, la recomposición es imposible desde el punto de vista fáctico o técnico (la muerte del último ejemplar de una especie en extinción no puede recomponerse, en la medida en que no puede resucitarse al ejemplar ultimado); sólo en ese caso la indemnización puede sustituir la obligación de recomponer. La indemnización sustitutiva deberá reparar los daños ocasionados al ambiente y –si correspondiera– los ocasionados a particulares específicamente.

Lo dicho es sin perjuicio de la indemnización “complementaria” a la *recomposición* que la ley o los jueces puedan establecer para reparar íntegramente el daño causado.

5. Responsabilidad del Estado en materia ambiental. Diferentes hipótesis

A. La predictibilidad de los acontecimientos ambientales

Un acontecimiento es algo que “acontece”, que sucede, sea como *acción* o como *omisión*.

Los acontecimientos pueden clasificarse conforme a distintos parámetros.⁸ En lo que aquí nos interesa, conforme al nivel de predictibilidad, los acontecimientos pueden clasificarse en:

- Previsibles o esperados, cuando –conforme al curso natural, regular u ordinario de las cosas– deberían suceder, resultando sorprendente que no ocurran. Frente ‘a lo que va a suceder’, a lo que inexorablemente sucederá, se impone una actitud de *previsión* (del latín *praevisio-ōnis*, acción o efecto de prever, siendo *prever* [del latín *praevidēre*] ver con anticipación, conocer, conjeturar por algunas señales o indicios lo que ha de suceder).
- Presumibles, posibles o esperables, cuando –conforme al curso natural, regular u ordinario de las cosas– podrían ocurrir, aunque también no ocurrir. Frente a algo ‘que puede o no puede suceder’, se impone una actitud de *prevención* (del latín *praeventio-ōnis*, acción y efecto de prevenir, siendo *prevenir* [del latín *praevenire*] precaver, evitar, estorbar o impedir algo y también advertir, informar o avisar a alguien de algo, anticiparse a un inconveniente, dificultad u objeción), siendo razonable entonces requerir: a) una atención mayor sobre las causas que pueden detonar la ocurrencia de lo que inicialmente se presenta

⁸ Por el factor de gestación, pueden ser *naturales*, tal como los terremotos o la erupción de los volcanes; *culturales*, tal como una revolución; o *mixtos*, como las inundaciones generadas por la deforestación de un monte.

Por su ámbito de incidencia, pueden ser *nacionales*, cuando –más allá de las incidencias externas o de las repercusiones al exterior– ocurren y sus consecuencias son acotadas al ámbito de un Estado-nación; o *globales*, cuando su ocurrencia o sus consecuencias no son acotadas a un ámbito nacional sino que se expanden y comunican internacionalmente.

Por sus efectos, pueden ser *positivos*, cuando mejoran una situación determinada, conforme a criterios de ponderación social o científicamente compartidos; *negativos*, cuando empeoran una situación determinada, conforme a criterios de ponderación social o científicamente compartidos; o *neutros*, cuando no inciden o neutralizan sus efectos (positivos y negativos) en relación a una situación determinada, conforme a criterios de ponderación social o científicamente compartidos.

Por la magnitud de sus efectos negativos, pueden clasificarse en: *leves*, cuando su incidencia no altera la esencia de lo incidido; *graves*, cuando su incidencia altera la esencia de lo incidido sin destruirlo; o *catastróficos*, cuando destruye aquello sobre lo que lo incide.

como potencial (para evitar que ocurra); y b) una mayor dedicación para actuar sobre las consecuencias que rebasen el margen de lo prevenible (para mitigar los efectos de lo ocurrido).

La magnitud de la prevención puede estar incidida (y/o condicionada) por el carácter común o excepcional del acontecimiento y la posibilidad efectiva de anticiparse (técnicamente o económicamente) a su ocurrencia.

- *Inesperados*, cuando –conforme al curso natural, regular u ordinario de las cosas– no eran esperables. Frente al desconocimiento de lo que puede ocurrir, se impone una actitud de *precaución* (del latín *praecautiō-ōnis*, reserva, cautela para evitar o prevenir los inconvenientes, dificultades o daños que pueden temerse).

La actitud precautoria supone una *sobre-protección* derivada de la ignorancia sobre cierto aspecto de la realidad.

B. Responsabilidad del Estado en materia ambiental

En consonancia con lo prescripto por el art. 41 de la Constitución Nacional, la Ley Nacional N° 25.675 de Política Ambiental, establece –en su art. 4– el *principio de responsabilidad* en los siguientes términos: “El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan”.

En su decurso, la Ley N° 25.675 regula las tres hipótesis que hemos considerado precedentemente: la *falta de previsión*, la *falta de prevención* y la *falta de precaución*, asignándoles consecuencias jurídicas diferentes.

a) Responsabilidad por la falta de previsión frente a los acontecimientos previsibles

1) Normativa aplicable

La responsabilidad por la falta de previsión de acontecimientos que –disculpando la redundancia– habrán de acontecer es indiscutible.

Se presume *iuris tantum* la responsabilidad del autor del daño ambiental, si existen infracciones a las normas ambientales administrativas... La exención de responsabilidad sólo se producirá acreditando que, a pesar de haberse adoptado todas las medidas destinadas a evitarlo y sin mediar culpa concurrente del responsable, los daños se produjeron por culpa exclusiva de la víctima o de un tercero por quien no debe responder... La responsabilidad civil o penal, por daño ambiental, es independiente de la administrativa (los párrafos transcriptos pertenecen al art. 29 de la Ley N° 25.675, aunque no están en el orden de la Ley).

2) Instrumentos de previsión estatal

Las previsiones para hacer frente a lo que habrá de suceder son asumidas por el Estado a través del Presupuesto, definido como un instrumento técnico y jurídico en el que se expresa la relación entre la obtención y el empleo de los medios económicos del Estado. Implica una previsión precisa y cifrada de los gastos que demanda la atención de los cometidos de cada sector estatal y los ingresos que se prevé obtener durante un determinado ejercicio financiero. Debe ser un documento en el que se describa un plan de gobierno, detallado y concreto por sector de actividad, sustentado en posibilidades económicas realistas.⁹

En clave de *previsión-prevención*, puede afirmarse que las técnicas presupuestarias han avanzado modernamente desde los patrones de la *previsión* hacia los patrones de la *prevención*, para lo cual se han valido de técnicas más sofisticadas desde lo organizacional. En esa procura se inscriben, por ejemplo, el *presupuesto por programa* (PPP) y el *presupuesto base cero* (PBC).

El *presupuesto por programas* (PPP) se traduce en asignaciones presupuestarias que se formulan en función de los planes de gobierno para un período determinado, con el objeto de lograr el máximo cumplimiento de éstos al mínimo costo. El programa es el “conjunto de acciones complementarias evaluadas convenientemente que permiten dar satisfacción a una demanda de índole determinada”.

El *presupuesto base cero* (PBC) se caracteriza porque cada responsable debe justificar sus demandas presupuestarias desde cero, es decir, sin tomar en cuenta períodos anteriores.

9 Ackerman, Mario, Ferrer, Francisco, Piña, Roxana y Rosatti, Horacio, *Diccionario jurídico*, ed. Rubinzal-Culzoni, Santa Fe, 2012, t. II, pág. 291 y ss.

La idea principal del PBC radica en considerar que el presupuesto no puede ser una extrapolación de gastos históricos, dado que cada año debe replantearse la actividad que se quiere desarrollar. A través de este método siempre deben justificarse las causas por la que se planea gastar una determinada cantidad de dinero. De esta forma ninguno de los gastos presupuestarios posee un derecho adquirido para mantenerse en un siguiente período, dado que debe probarse su necesidad. Los administradores son obligados a identificar claramente cada una de sus actividades, establecer costos y niveles de rendimiento, así como clasificar y decidir entre un conjunto de prioridades. El PBC tiende a eliminar la costumbre que tienen los órganos administrativos de aumentar ficticiamente las propuestas de gastos, a la espera de recortes posteriores, ya que toda proposición debidamente justificada debe ser aceptada.¹⁰

b) Responsabilidad por la falta de prevención frente a los acontecimientos presumibles, posibles (aunque no inexorables) o esperables

1) Normativa aplicable

La responsabilidad por la falta de prevención de acontecimientos que –pudiendo o no suceder– efectivamente suceden es verosímil.

El *principio de prevención* tiene reconocimiento legislativo en el art. 4 de la Ley N° 25.675 en los siguientes términos: “Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir”.

2) Instrumentos de prevención

Evaluación de impacto ambiental

Como condición previa a la autorización de una actividad humana (v. gr., construcción de una obra, prestación de un servicio) y en caso de presumirse que tal actividad generará una incidencia importante sobre el ambiente (o en caso de desconocerse la magnitud de tal incidencia), el poder público debe realizar (o contrastarlo, si es que ha sido realizado por un tercero) un estudio de *evaluación de impacto ambiental* (EIA), en el que deben computarse todas las incidencias posibles sobre el hábitat

10 Ivanega, Miriam Mabel, *Principios de la Administración Pública*, Ed. Ábaco, Buenos Aires, 2005, pág. 247.

(las positivas, negativas y neutras, las directas y evidentes, las indirectas y aun las acumulativas).

La realización de la EIA permitirá ponderar la conveniencia de autorizar o no autorizar la actividad programada, o eventualmente reprogramarla, rediseñarla o formular las medidas de remediación que mitiguen sus consecuencias adversas.¹¹

En la Argentina, el *estudio de impacto ambiental* está previsto en los art. 11, 12, 13 y cc. de la Ley N° 25.675. En particular, los art. 11 y 13 disponen:

Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución (art. 11)...

Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos (art. 13).

Seguro ambiental

El art. 22 de la ley en cita obliga a “toda persona física o jurídica, pública o privada, que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos” a “contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo **pudiere producir**” (el resaltado, que no es del original,

11 La *evaluación de impacto ambiental* ha tenido reconocimiento internacional en diferentes documentos aprobados por la ONU:

- *Carta Mundial de la Naturaleza*, aprobada por la ONU en 1982: “Las actividades que puedan perturbar la naturaleza serán precedidas de una evaluación de sus consecuencias y se realizarán con suficiente antelación estudios de los efectos que pueden tener los proyectos de desarrollo sobre la naturaleza en caso de llevarse a cabo; tales actividades se planificarán y realizarán con vistas a reducir al mínimo sus posible efectos perjudiciales” (11, c).
- *Declaración de Río de Janeiro*, aprobada por la ONU en 1992: “Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeto a la decisión de una autoridad nacional competente” (Principio 17).

permite identificar la hipótesis de la prevención, pues se habla de un acontecimiento que *puede* (y consecuentemente también *no puede*) producirse.

La cláusula dispone asimismo, “según el caso y las posibilidades”, la integración –por parte de los sujetos aludidos– de “un fondo de restauración ambiental que posibilite la instrumentación de acciones de reparación”.

Planeamiento estratégico

Las prevenciones para hacer frente a lo que –pudiendo o no suceder– finalmente sucede requieren un nivel de anticipación que se sitúa más allá de las contingencias.

En términos instrumentales, tales requerimientos suelen preverse sólo parcialmente en los presupuestos anuales, debiendo hallar su cauce en los planes estratégicos (PE), diseñados para diagramar, a partir de una convicción ideológico-política y del análisis de las variables *internas* y *externas* a la organización estatal (que marcará sus fortalezas y debilidades relativas, como así también sus potencialidades, oportunidades, riesgos y limitaciones): a) la dirección determinante de la política estatal en un horizonte temporal plurianual (v.gr.: cinco, diez, veinte años); b) las políticas públicas destinadas a concretarla; y c) un programa de acciones futuras que –conociendo el sentido de la marcha y conjugando el esfuerzo de los sectores público y privado– permitan maximizar sus rendimientos en orden a objetivos específicos predeterminados, debidamente acotados (cuantificados y temporalizados).

La programación estratégica no sólo debe ser “conocida” por la sociedad, sino que debe ser “realizada” con ella, pues –aunque asumida desde el Estado– expresa una orientación del desarrollo futuro para toda la comunidad. Por ello se comprende que, en el contexto de la programación estratégica, los acontecimientos ambientales prevenibles (los que pueden o no pueden suceder) encuentren acogimiento y prevención estatal y social.

En este punto, el PE, en tanto objetivo y cometido del Estado y de la sociedad, se engarza con la elaboración de los presupuestos participativos (PP), en los que “al permitir que los ciudadanos definan las prioridades, las obras e inversiones que necesi-

tan, se deja de lado la actitud tradicional de pasividad o de mero destinatario de las decisiones públicas, para convertirse en un sector activo y crítico”.¹²

c) Responsabilidad por la falta de precaución frente a los acontecimientos desconocidos (o no suficientemente conocidos)

1) Normativa aplicable

La responsabilidad por la falta de precaución ante acontecimientos que se desconocía que podían llegar a ocurrir no puede ser la regla sino la excepción.

El *principio de precaución* en materia ambiental plantea que la incertidumbre científica no debe ser una excusa para evitar la adopción de medidas que tiendan a evitar la posibilidad cierta de la ocurrencia de un daño ambiental grave, aunque su costo sea elevado, ni para convalidar la acción u omisión humanas potencialmente dañosas.

La *precaución* se basa en la incertidumbre científica en torno a los posibles efectos dañosos de la actividad concernida,¹³ en tanto que en la *prevención*, la peligrosidad de la cosa o actividad

12 Ivanega, M., op. cit., pág. 281.

13 Goldenberg, Isidoro H. y Cafferata, Néstor A., “El principio de precaución”, JA 2002-IV, Buenos Aires, 6 de noviembre de 2002, pág. 3 y ss.; Ackerman, Ferrer, Piña, Rosatti, op. cit., t. II, pág. 294.

El *principio de precaución* ha tenido reconocimiento internacional en diferentes documentos aprobados por la ONU:

- *Carta de la Naturaleza* (1982): “Las actividades que puedan entrañar grandes peligros para la naturaleza serán precedidas de un examen a fondo y quienes promuevan esas actividades deberán demostrar que los beneficios previstos son mayores que los daños que puedan causar a la naturaleza y esas actividades no se llevarán a cabo cuando no se conozcan cabalmente sus posibles efectos perjudiciales (11,b)”.
- *Declaración de Río de Janeiro* (1992): “Con el fin de proteger al medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente” (Principio 15)

El principio de precaución fue consagrado asimismo en la Declaración Ministerial de la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima del Convenio Marco sobre Cambio Climático (1991).

involucradas es bien conocida. Como nota distintiva, el *principio de precaución* supone la inversión de la carga de la prueba, debiendo el proponente (y no el opositor a la iniciativa concernida) demostrar la inocuidad ambiental de su propuesta.

En la Argentina, el *principio de precaución* tiene reconocimiento legislativo en los términos del art. 4 de la Ley N° 25.675: “Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente”.

2) Instrumentos de precaución

¿Cómo prever lo que se desconoce?

Se trata de una pregunta de difícil respuesta, pues no remite a imposibilidades fácticas (tales como la falta de recursos suficientes, que afecta a las instancias de previsión o prevención) sino teóricas (¿de qué nos tenemos que precaver?).

Aun reconociendo la dificultad para responder a este interrogante, una contestación plausible puede ser la siguiente: si no sé qué debo temer y de que me deberé defender, lo importante será que:

a) trate de ampliar los conocimientos al respecto, para despejar –aunque sea parcialmente– las incógnitas en aquellos ámbitos en que se carece de certidumbres; y

b) procure reservar dinero, que es el elemento más ubicuo para asumir las consecuencias negativas de los acontecimientos. En esta dirección se inscriben, por ejemplo, los llamados *fondos anticíclicos*, aquellos que se acopian durante épocas de bonanza para hacer frente a las épocas de pobreza o de miseria. La práctica se nutre de experiencias ancestrales transmitidas inter-generacionalmente en los ámbitos rurales que, a partir de las vicisitudes climáticas de mediano plazo y su incidencia en la economía agropecuaria, recomendaban regular el consumo en las épocas prósperas (almacenando el excedente) para permitir el consumo en épocas de “vacas flacas”.

Actualmente, la alternancia de ciclos *naturales* (v.gr.: climáticos), *culturales* (políticos) y *mixtos* (económicos), de carácter positivo y negativo, recomienda la práctica precautoria, pues

aunque no se sabe qué podrá pasar (y por qué habrá de pasar) en el futuro; sí se sabe que la bonanza no es eterna.

La *precaución* que se evidencia en ejemplos como los de la constitución de *fondos anticíclicos* no sólo expresa una modalidad de sabiduría económica; también traduce una exigencia moral de solidaridad de las generaciones opulentas para consagrar un *consumo generacional justo* y evitar el derroche. ¿Es también un deber jurídico generador de responsabilidad en caso de no cumplimiento? Considero que sí. Y que es el Estado quien debe: a) gestionar una coordinación de esfuerzos para que cada sector social *aporte lo suyo* en momentos de bonanza sectorial; b) almacenar y custodiar el excedente; y c) encargarse del reparto en caso de necesidades sobrevivientes. Todo ello con el debido control social.

CIUDADES ACTUALES: ¿ES POSIBLE EL DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE?

VIRGILIO COZZI

Introducción

La sustentabilidad es ciertamente un concepto muy complejo debido a que se encuentra en permanente debate y construcción y a sus claras implicancias socioeconómicas, ideológicas, políticas, tecnológicas y ambientales.

Adoptaremos como marco referencial general, por un lado, la definición de *desarrollo sustentable* aportada por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), que señala:

Es un proceso evolutivo sustentado en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la Región, a través del crecimiento económico y la transformación de los métodos de producción y patrones de consumo, con respeto pleno a la integridad étnica y cultural regional, nacional y local, así como en el fortalecimiento de la participación democrática de la sociedad civil en convivencia pacífica y armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras.

La complejidad del tema obliga a un análisis global e interdisciplinario, histórico y multicausal, que no soslaye la dimensión cultural, ya que un estudio exclusivamente dirigido a un fenómeno o problema o aun a sus causas, pero con una óptica centrada en el presente con extrapolaciones hacia el futuro, resulta a todas luces insuficiente y parcial.

En esta línea, la política, vista como un quehacer que trasciende el corto plazo, tiene como una de sus funciones la de coordinar el proceso de autoaprendizaje de una sociedad. Se trataría de gobernar no “para la próxima elección, sino para la próxima generación”.

Y es esta una de las grandes tareas a realizar para avanzar hacia el logro del desarrollo urbano sustentable.

La sustentabilidad urbana presenta problemas muy específicos y algunos de los instrumentos con los que se cuenta en la actualidad (sobre todo a nivel de encuadres teóricos, desarrollos conceptuales y mecanismos institucionales) apuntan a propuestas globales que, en ocasiones, no toman en cuenta la especificidad de las ciudades.

Sin embargo, esto mismo debe ser revisado, sobre todo a la luz de la entrada en lo que se ha denominado la “era urbana”. Parecería que debiéramos perfeccionar los instrumentos que permitan avanzar hacia la especificidad en momentos en los que el modo de vida urbano parece ser lo general.

Por otro lado, se hace necesario definir qué se entiende por ciudad y qué, por calidad de vida.

Para el primer caso se haría necesario definir y clasificar las ciudades (tipo, población, extensión, ubicación, rol político-institucional, historia, etc.); para el segundo, clarificar la “calidad de vida”.

Por lo tanto, el esquema del trabajo que se ha realizado apunta a niveles conceptuales, tratando de realizar una presentación general de los distintos aspectos y formular algunos enunciados y cuestionamientos que promuevan la realización de una discusión posterior.

En esa línea, será una tarea urgente el diseño de una política específica y de líneas de política orientadas al logro del desarrollo sustentable de las ciudades actuales.

Goethe, que comentó con sabiduría tantos aspectos de la experiencia humana, dijo con respecto a las tentativas de los hombres para comprender el mundo: “Todo ha sido pensado antes, lo difícil es volver a pensarlo”. A ello apunta este trabajo, que se dirige, en todo caso, a promover la realización de una tarea de “repensar” el desarrollo, pero recordando también que, como dijo Cole: “Las ideas son importantes y poderosas, en función de lo que se pueda hacer con ellas”.

1. Los ecosistemas

La **ecología** (de *oikos* y *logos*: estudio de la casa), originada en el siglo XIX, tiene en estos momentos un ámbito de trabajo

mayor que el delineado en tanto componente de la biología que le dio origen.

En la actualidad, no solamente tiene relación con los “organismos”, sino también con los flujos de energía y con los ciclos de la materia en un ámbito determinado (continentes, océanos, aire y aguas continentales). Por ello ha sido definida como “el estudio de la estructura y función de la naturaleza, entendiendo que la humanidad es parte de esta última”.

Esto complementaría la primera definición acuñada en tiempos de Haeckel: “La Ecología se ocupa de la totalidad o tendencias de las relaciones entre los organismos y el medio ambiente”.

Por otro lado, la esfera de acción de la ecología se ha ampliado considerablemente a medida que el hombre ha ido tomando conciencia de los desequilibrios producidos en el ambiente. Esto ha hecho que esta disciplina haya avanzado desde ser una división de las ciencias biológicas hasta conformarse como una ciencia interdisciplinaria que recibe los aportes de las ciencias biológicas, físicas y sociales.

El término “población” se amplía en este contexto para incluir grupos de individuos de cualquier tipo de organismos. Igualmente, “comunidad” incorpora, en el sentido ecológico, todas las poblaciones existentes en un área determinada.

A esto hay que añadir el concepto de **niveles de integración**, que puede caracterizarse señalando que, a medida que los componentes se combinan para producir conjuntos funcionales más grandes, en una serie jerárquica, se originan nuevas propiedades.

Así, mientras más se avanza desde los sistemas “organismo” hacia los sistemas “población” y “ecosistema”, se desarrollan nuevas características que no estaban presentes o no eran evidentes en el nivel inferior subyacente.

Probablemente, entonces, y ante la situación actual, un rol importante de la ecología sea el de promover que el enfoque holístico/sistémico se desarrolle paralelamente con las concepciones reduccionistas y especializadas hoy en boga.

En esta línea, será importante trabajar con **modelos**, en tanto versiones simplificadas del mundo real, con el fin de que ciertos fenómenos puedan comprenderse y, de ser posible, predecirlos.

Para algunos ecólogos, lo ideal es operar con modelos funcionales, los que tendrían, en la mayoría de los casos, cuatro componentes:

1. **Propiedades** (variables de estado).
2. **Fuerzas** (impulsoras y restrictivas), las cuales son fuentes de energía exteriores o fuerzas causales que impulsan el sistema.
3. **Trayectorias de flujo**, que indican hacia dónde fluye la energía o la transferencia de materiales, enlazando propiedades entre sí o con fuerzas.
4. **Interacciones** (funciones de interacción), en donde las fuerzas y propiedades actúan entre sí para modificar, ampliar o controlar los flujos.

Como puede verse a esta altura de la exposición, si somos fieles a una concepción holístico/sistémica y aun desde la perspectiva de la toma de decisiones políticas, puede afirmarse que los grandes ausentes en estos modelos funcionales serán el hombre, la sociedad y la cultura.

Desde el punto de vista de la ecología, los ecosistemas son capaces de un autodesarrollo que puede incluir procesos tales como: programación interna o inducida desde exterior, crecimiento, restauración, reemplazo de partes y otros que se oponen a la tendencia “natural” de cualquier sistema en general y de sufrir deterioros con el tiempo.

Un ecosistema es un **sistema** de plantas, animales y otros organismos que abarca, además, los componentes inertes en su entorno.

Podemos considerar las ciudades como **ecosistemas construidos**, conformados por edificios, carreteras, aeropuertos, represas y otras construcciones humanas. Incluyen además parques urbanos, suburbanos, jardines, campos deportivos, etc.

La actual situación está conduciendo a que muchas ciudades puedan ser calificadas como **ecosistemas degradados**, ya que en ellas se han reducido la biodiversidad y la productividad ecosistémica de tal modo, que resulta poco probable que puedan recuperarse si no se adoptan medidas de rehabilitación (retorno a un

estado no degradado, que puede ser distinto del original) o de restauración (retorno a su estado natural).

En este esquema, el hombre debe “sostener” las etapas tempranas de la sucesión natural como una fuente continua de alimento y de otros productos orgánicos, ya que tiene que obtener una gran producción primaria neta para cosecharla.

La única manera en la que el hombre puede tener un medio ambiente “sano”, productivo y estable es asegurar (en un primer nivel) que se mantenga una buena relación de intercambio entre materia y energía.

La evolución de los ecosistemas a largo plazo está conformada por la interacción de cambios alógenos geológicos y climáticos y de procesos autógenos resultantes de la actividad del componente vivo del ecosistema.

Los aportes de la **ecología general** pueden contribuir a lograr un equilibrio maduro entre los sistemas del hombre y los sistemas de la naturaleza, de tal manera que la calidad controle la cantidad y que no se sacrifiquen los valores humanos por los cambios introducidos por el avance tecnológico.

Ha ocurrido que algunas concepciones ideológicas reduccionistas han impulsado a las distintas sociedades a promover la expansión del conocimiento, el poder y la productividad sin aportar algunos sistemas de control adecuados y a olvidarnos que, como señalara Mumford, “[l]a calidad en el control de la cantidad es la gran lección de la evolución biológica”.

Las sociedades se han topado repetidamente con los inconvenientes generados por el esquema “un problema/una solución” o con el enfoque de “crisis” y demorando el análisis de la necesidad de construir modelos y de actuar a largo plazo en el espacio y en el tiempo. Esto tomando en consideración que “si bien es evidente que el mundo real no se comporta como el modelo, se lo puede tratar como tal” (Bennett, 1974). Se permitiría, entonces, la simulación de la eficacia de la aplicación de los instrumentos de decisión, puesto que se tendría información sobre una “banda” de resultados posibles.

Las dificultades para tomar decisiones son enormes en virtud de que:

- a. Las distintas sociedades, sus gobiernos y sus instituciones educativas y de investigación están excesivamente fragmentados en numerosos “departamentos” especializados.
- b. Los sistemas económicos y políticos están promoviendo en exceso el crecimiento, la competitividad, el consumismo y la “globalización” sin tener claramente especificados fines, objetivos, metas y riesgos.
- c. La conducta humana y las opiniones de la gente han sido manejadas de manera tal que la atención pública cambia rápidamente de una crisis a otra. Se pasa de las “crisis de los misiles” a “la de combustibles”, a las “crisis de alimentos”, a las “crisis urbanas” a las “crisis monetarias”, etc., repitiéndose y olvidándose cíclicamente consecuencias y soluciones (si las hubo).

Muchos ecólogos sostienen que la mayoría de las ya habituales “crisis” son parte de un problema continuo que ignora cuál es la mejor manera de integrar al hombre y la naturaleza.

Esto último forma parte de un antiguo debate aún inconcluso. Dejamos para el recuerdo esta frase: la relación hombre-naturaleza es la que se da “entre un amo cada vez más numeroso y progresivo, aunque caprichoso, y un siervo grande, cada vez más vulnerable y rigurosamente conservador” (Chorley, 1973).

En esta dirección, el aporte de la **ecología general** se podría secuenciar en distintas partes: la primera, considerando los “bienes” (recursos de los cuales dependemos). Después, los “males”, es decir, los desarreglos producidos por la contaminación, los desastres antropogénicos, los que requieren atención en términos de energía y esfuerzo humanos, etc., si es que ha de existir un “beneficio neto” en la utilización de los recursos.

Posteriormente, sería necesario seguir avanzando en el desarrollo del concepto de **bioeconomía**, entendida como un tipo de economía ampliada que incluyera una contabilidad de los costos de los “trabajos” de la naturaleza, como así también a los trabajos del hombre.

Finalmente, contribuir a la “administración de los ecosistemas”, es decir, al manejo del hombre y su ambiente como un todo, más que como entidades separadas.

En la base de esto encontraremos la urgente necesidad de una mejor comprensión del complejo población-producción en gran escala, es decir, cómo establecer las relaciones entre el crecimiento de la población y el crecimiento económico y cómo el control de uno afecta al otro, así como su incidencia sobre la naturaleza en general y los diferentes ecosistemas en particular.

También será necesario recurrir a otros aportes. Uno de ellos a través de los trabajos realizados en el ámbito de la **ecología humana**, surgida ya avanzado el siglo XX y que es entendida como el estudio de la estructura y desarrollo de las comunidades humanas en términos de adaptaciones a su ambiente, tomando en cuenta los sistemas tecnológicos y los patrones de organización y cómo esa adaptación se lleva a cabo.

El otro, a través de los elaborados por la **ecología social**, también nacida en ese siglo, que fue concebida como aquel enfoque que rescata los principios de la unidad en la diversidad, la espontaneidad y la visión de una comunidad no jerárquica de comunidades ecológicas.

Sin embargo, todo esto debe ser reelaborado en el marco de un análisis de los nuevos avances de la biología contemporánea. En efecto, los medios de comunicación masiva anunciaron el 26 junio de 2000 el nacimiento de una “nueva era”. Esa es la fecha en la que se dio a conocer oficialmente la decodificación de los alrededor de tres mil millones de pares de bases encadenadas a lo largo de los veintitrés cromosomas que componen el patrimonio hereditario del ser humano.

Por añadidura, la **ingeniería genética** permite imaginar un eugenismo de nuevo tipo que se abre hacia una suerte de transhumanidad. Estos avances harían posible al hombre, de ahora en más, afirmar como nunca su voluntad de domesticar los reinos vegetal y animal sin tener una medida exacta de las consecuencias de estos descubrimientos, que podrían tener peligrosas derivaciones (Ramonet, 2000).

Privatizar un patrimonio común de la humanidad puede conducir a “una apropiación salvaje del mundo, la versión moderna de la esclavitud o de la depredación de los recursos naturales, como mostraron las empresas coloniales” (Nau, 2000).

Lo socioambiental

Existe la difundida creencia de que la naturaleza se toma un tiempo eterno “para todo” y que se mueve con infinita lentitud a través de los muchos períodos de su historia. Desde **Darwin**, los que escriben sobre ella se han esforzado por enfatizar la incomprensible extensión de ese camino.

Ya que cada millón de años es insondable, el mensaje sería: “Nada sucede con rapidez. El cambio requiere de un **tiempo geológico** inimaginable”.

Sin embargo, desde una perspectiva humana actual, esto es cuestionable. Y es así porque el mundo conocido, o sea, el mundo de los seres humanos organizados en alguna clase de civilización, es de una antigüedad bastante comprensible. Las personas, se afirma, comenzaron a reunirse en sociedades rudimentarias hace doce mil años, en la Mesopotamia.

Pero en forma tranquilizadora se piensa que la tierra es inconcebiblemente grande, que sus recursos son prácticamente inagotables y que los cambios se dan lentamente.

La sensación de permanencia en un mundo natural-modificado y la confianza en que éste cambiará gradual e imperceptiblemente, si es que cambia, es resultado de una perspectiva sutilmente torcida.

Los cambios de “lo natural” pueden afectar la realidad socio-ambiental. Parece acercarse el fin de la naturaleza, de “lo natural”. No el fin del mundo, sino de la naturaleza, o sea, del sistema de ideas humanas acerca del mundo y del lugar del ser humano en él.

Pero la muerte de estas ideas comienza con cambios definidos en la realidad de nuestro “mundo circundante”; cambios que los científicos pueden enumerar, medir y cualificar cada vez con mayor precisión.

Poco a poco será más frecuente que estos cambios choquen con las percepciones sociales hasta que, por último, la sensación de que la naturaleza es eterna desaparecerá y se verá con toda claridad lo que se ha hecho.

La historia socio-ambiental reciente tiene diversos ingredientes, como por ejemplo: la contaminación, el deterioro de la

capa ozono y la lluvia ácida, que se integran al efecto invernadero y que afectan progresiva y gradualmente al clima, además de las modificaciones genéticas y los desastres naturales y antropogénicos.

En el curso de cien años, los motores a combustión interna e incendios liberaron una sustancial cantidad de carbono que había estado enterrada a través del tiempo. Es como si alguien hubiera trabajado y ahorrado toda su vida y luego gastara hasta su último centavo en una semana de despilfarro.

La humanidad está viviendo de su capital y recién comienza a percatarse de ello poco a poco. Pero es más que un desperdicio; es una desenfundada parranda consumista. Se dilapida el “capital natural” de tal forma que alteramos los ecosistemas, la atmósfera, la biosfera.

Siempre ha existido, por lo menos desde el comienzo de la vida, alguna “dosis” de bióxido de carbono en la atmósfera, y esta última siempre ha capturado una cierta cantidad de luz solar para calentar la tierra.

Si no hubiera bióxido de carbono, el mundo sería, tal vez, tan frío que estaría deshabitado. Por tanto, “algo” de efecto invernadero es beneficioso. El asunto es saber cuánto es ese algo.

Quemar fuentes fósiles no es la única forma de elevar el nivel de bióxido de carbono en la atmósfera. Cuando se quema un bosque también se emiten nubes del bióxido hacia el aire. Esto contribuye, además, a la destrucción de las selvas, que hace desaparecer especies vegetales y animales.

También se realizan quemas de basurales. Y si no se hacen, se producen otros fenómenos importantes; el 30% de la basura depositada en un tiradero típico de basura es “putrescible” que se descompone y produce metano. Obviamente, existen otras fuentes generadoras de ese gas, pero lo importante es que cuando se escapa hacia la atmósfera sin quemarse, resulta ser veinte veces más eficaz que el bióxido de carbono para atrapar la radiación solar y calentar el planeta.

La humanidad libera cantidades más pequeñas de muchos otros gases que producen el efecto invernadero: óxido nitroso,

compuestos de cloro y demás productos que atrapan el calor en forma más efectiva que el bióxido de carbono.

Todo esto conducirá a que la atmósfera contenga más vapor de agua, lo que también contribuirá a calentar la tierra. O sea: se ha incrementado el bióxido de carbono, duplicado el nivel de metano y se ha incorporado una sopa de otros gases. Por lo tanto, puede afirmarse que se ha alterado sustancialmente la atmósfera de la tierra. Y esto no es el esmog de las ciudades. Abarca todo el planeta.

Sin embargo, la lógica del pensamiento actual, que parece estar centrada en el incremento de la riqueza material, la tranquilidad y la despreocupación, no lleva inexorablemente hacia un mundo “administrado y eficiente”, basado en el cumplimiento de normas y regulaciones universales generadas en centros conectados con los núcleos de poder económico.

Esa lógica unidireccional decretó la muerte de las ideologías, el fin de la historia, la satanización de los Estados nacionales y la globalización comercial, pero no promovió una integración respetuosa de los pueblos entre sí y con la naturaleza.

Más aún, se induce consistentemente a la “comunidad internacional” a insertarse en un mundo artificial que tenga cada vez menos relaciones con lo natural, venciendo los “caprichos” y “venganzas” de este último, manifestados a través de desastres naturales y antropogénicos.

Inclusive la política ambiental actual de todos los países está presionada por criterios de ese tipo, además de una rutina matizada de creencias y de resistencias a aplicar el principio precautorio; lo que se adiciona a la contradicción permanente con la política económica diseñada y ejecutada en el marco de directrices que le son antagónicas.

Una buena parte del mundo dice vivir bien. La Tierra es un lugar razonablemente dulce y muchas de las previsiones son vistas como predicciones catastrofistas.

El único problema es que el sistema de creencias, esta segura y placentera rutina solamente matizada por la competitividad, el libre comercio, el consumismo, la cibernética y la globalización, no parece estar haciendo feliz al planeta. De hecho, la atmósfera,

los cursos de agua, los bosques, están muriendo. Y estos cambios afectarán indudablemente al hombre en su cuerpo y en su alma. No lo salvará la perspectiva de vivir en un mundo diseñado y “operado” por la informática y la ingeniería genética. Pero es hacia un mundo así adonde lo encamina el infinito torrente de avance material.

En tanto prevalezca esa realidad, no habrá forma de establecer límites. No se desarrollan avances tecnológicos sólo para erradicar enfermedades y optimizar la manufactura de pollos altamente eficientes.

No hay nada en la ideología dominante, ya arraigada en muchas de las actuales creencias, que induzca a trazar líneas y compromisos éticos para el “buen uso” de los recursos y el desarrollo tecnológico. Todo conduce al negocio fundamental: el incremento del capital financiero y la acumulación material, obviando, minimizando o ignorando las implicaciones que esto tiene para con el mundo actual y el de las generaciones futuras.

Lamentablemente, en todo esto están de acuerdo políticos de distinto signo. El “crecimiento económico” es bueno, necesario y previo a todo avance y es el fin apropiado de la actividad humana organizada. Ya llegará el momento del “goteo” de beneficios para pobres y excluidos.

Pero ¿dónde termina este crecimiento? Termina en, o al menos atraviesa, un mundo artificial e insustentable diseñado por algunos tecnócratas, economistas y decisores optimistas. El final será feliz, suponiendo que se puedan superar los problemas socio-ambientales actuales y los que se están gestando en forma creciente e incontrolada. Y además, ese mundo, ¿sería para todos?

La ciudad

El fenómeno urbano

El fenómeno urbano es, sin duda alguna, uno de los más sorprendentes y complejos de la civilización.

Etimológicamente, **ciudad** (del latín *civitas*) fue un término reservado a “poblaciones grandes que gozarán de mayores pre-

eminencias que las villas”, en tanto que **urbano** (del latín *urbani-tas*) fue destinado a “lo perteneciente a la ciudad”. Sin embargo, las precisiones lingüísticas no nos ayudan demasiado para intentar definir estos conglomerados poblacionales.

En las distintas lenguas subsiste la oposición entre los conceptos de “ciudad” y “campo”.

De forma muy general, puede afirmarse que todo proceso de urbanización implica un cambio de uso de la tierra, entendido éste como cualquier actividad humana que supone una relación con organismos, ecosistemas o recursos en beneficio de una población.

En el siglo XIX, Ratzel identificó tres elementos que, bajo una forma u otra, estarían presentes en ulteriores definiciones de ciudad:

- a. Una determinada forma de actividad profesional o laboral**
- b. Una concentración del hábitat**
- c. Un número mínimo de habitantes**

Estos elementos son particularmente válidos para épocas en las que el comercio juega importante papel (“las ciudades son lugares de concentración del comercio humano”).

Tratando de superar este problema, la ciudad fue definida por vía negativa como “una agrupación cuyos medios normales de existencia consisten en la concentración de formas de trabajo que no están consagradas a la agricultura, sino pr^o almente al comercio y la industria” (Fr. v. Richthofen, 1908).

Si comparamos los distintos intentos de definición, encontramos algunos rasgos comunes. Una ciudad debería ser una aglomeración densa, de determinadas dimensiones. Algunos de estos rasgos, sin embargo, provienen más de una apreciación subjetiva que de un criterio objetivo.

Con la intención de definir la ciudad, se afirmó que “existe ciudad cuando la mayoría de los habitantes emplea la mayor parte de su tiempo en el interior de la aglomeración”. Esto alude a la noción de “modo de vida”, que puede ser retenida, pero que no puede aplicarse a las “ciudades dormitorio” ni a las “agrocui-

dades”. Una fábrica rodeada de algunas casas y comercios, ¿es una ciudad?

A fines del siglo XX, el crecimiento poblacional se vio acompañado por un incremento de la pobreza. Además, el 90% del crecimiento urbano ocurrió en países “subdesarrollados” y el 90% de ese crecimiento se dio en ciudades ya sobrecargadas (Brundtland, 1987).

Es posible distinguir **cuatro tipos** de desarrollo de la concentración urbana: el **europeo**, en el que el movimiento, precoz, es moderado en relación con el desarrollo general de la población y tiende a estabilizarse; el de los **países poblados por europeos pero situados fuera de Europa**, que alcanzaron un desarrollo gigantesco; el **soviético**, de expansión moderada en correspondencia con el desarrollo económico; y el de los **países subdesarrollados**, en los que después de un estancamiento, la población urbana crece bruscamente.

Las migraciones constituyen un factor decisivo para el planteo de los problemas demográficos e inciden notablemente en la forma en la que la humanidad hace uso de su patrimonio. Últimamente se están presentando (además de las ya conocidas) migraciones de “refugiados ecológicos” que abandonan aquellos ecosistemas que han dejado de funcionar en busca de lugares más idóneos en los que establecerse.

Las migraciones del campo a la ciudad se originan fundamentalmente en el interior de las naciones por causas económicas.

Las migraciones internacionales generalmente se producen por guerras, persecuciones políticas, crisis económicas y desastres naturales y antropogénicos. Los migrantes se trasladan a otro medio, en donde construyen otro ecosistema, conformado básicamente por “poblados”, “favelas”, “villas miseria” o “pueblos jóvenes”.

Este medio no natural, que para los “ciudadanos” representa un territorio sucio y miserable, es más agresivo que el medio natural del que provienen. Esto se fundamenta en un supuesto que señala que todo medio “natural” es mejor que un medio “artificial”.

Aparecen diversas formas de agresión: alimentación a base de subproductos y de recuperación, convivencia con residuos, aguas contaminadas y roedores; muchedumbres miserables compartiendo patologías comunes, adicciones y prácticas ética, moral y legalmente “cuestionables” que van generando el sentimiento de que toda esta calamidad es producto de una fatalidad.

Algunas de las causas generales del movimiento del campo a la ciudad parecen ser, entre otras, las siguientes: **económicas**, motivadas por la concentración de la industria y el comercio; **sociales**: el deseo de promoción, que invita a aproximarse a los **centros de enseñanza**; la persecución de una no muy bien definida “comodidad”, la búsqueda de un mayor número y variedad de “distracciones”; y **personales**: trabajo, reencuentro con amigos o parientes llegados o residentes con anterioridad.

Últimamente, y debido al bombardeo sistemático de los medios de información, puede agregarse el incremento del deseo de “ser como ellos” (aludiendo a modos de vida que muchas veces sólo se dan en las pantallas grandes o chicas), tal como lo expresa Eduardo Galeano.

Desde la perspectiva del incremento de la población, en muchas ciudades (sobre todo del mundo industrializado) se ha producido un envejecimiento de las mismas que ha acompañado la “modernización” y, por lo tanto, resulta ser un fenómeno característico de las denominadas sociedades avanzadas.

La ciudad latinoamericana

Ciertamente, la ciudad no ha desempeñado el mismo papel en todas las partes del mundo y en las distintas etapas históricas. En América, Brasil constituye un caso particular en el que los procesos sociales y culturales pasaron fundamentalmente por las áreas rurales durante los primeros siglos de la colonización.

A partir del siglo XVI, las ciudades hispanoamericanas fueron adquiriendo las características de las europeas, hasta constituirse en una proyección del mundo europeo, mercantil y burgués.

Importantes centros de concentración de poder, las ciudades aseguraron la presencia de la cultura europea, dirigieron el pro-

ceso económico y, sobre todo, trazaron el perfil de las regiones sobre las que ejercían su influencia y, en conjunto, sobre toda el área latinoamericana.

La historia de nuestro continente es urbana y rural, pero si se persigue la comprensión del desarrollo socioeconómico y cultural hasta el presente, parecería que en sus ciudades fuera donde hay que buscar las principales claves de ese proceso, dado que el mundo rural tendió prevalentemente a mantenerse más estable, siendo las ciudades las que desencadenaron los cambios.

El desarrollo de las ciudades impulsado por España no fue producto de decisiones arbitrarias. La ciudad (en rigor, la sociedad urbana) era concebida como la forma más alta que podía alcanzar la vida humana; la forma “perfecta”, según había sostenido Aristóteles. Y así lo recordaba fray Bartolomé de las Casas en su *Apologética Historia Sumaria*. El ideal parecía tender a un mundo mercantilista y burgués que era, cada vez más, un mundo de ciudades.

Pero también el mundo indígena fue eminentemente rural y vastas poblaciones apenas conocieron la vida urbana. Hubo, claro está, grandes ciudades, tales como Tenochtitlan (que llegó a ser, antes de su destrucción, más populosa que Sevilla) y Cuzco. Por lo demás, existieron otras ciudades menores que despertaron la admiración de los conquistadores españoles.

También es plausible sostener que a la llegada de los españoles, muchas de las ciudades habían sido abandonadas, lo que se atribuye a una falta de sustentabilidad enmarcada en una “crisis civilizatoria”.

Muchos núcleos urbanos fueron refundados y reordenados según cánones españoles. Tal es el caso de Tlaxcala, Cholula, Bogotá y Quito. Así, pueblos y ciudades indígenas quedaron subsumidos en un nuevo mundo: el de los conquistadores, los que implacablemente se dieron a la tarea de eliminar las culturas tradicionales, tal vez porque estaban convencidos de que era justo hacerlo para terminar con los infieles.

España concibió su nuevo imperio como una red de ciudades. Afirmaba que su misión era estructurar un grupo compacto, una sociedad nueva que mantendría sus vínculos con la me-

trópoli y velaba por su crecimiento. Esto sobrepasaba el afán de enriquecimiento de los encomenderos. Era una misión que debía ser cumplida por todos, y el instrumento que puso en operación fue la ciudad.

La fundación de una ciudad, más que conformar una entidad física, creaba una sociedad. El acto de la fundación implicaba la redacción de un acta, la elección de un nombre, la presencia de la espada y la cruz y una primera asignación de usos y propiedad de la tierra. La creación y fundación de las ciudades fue concebida como un instrumento de dominación.

Esta nueva sociedad se constituía modificando “el mundo circundante”. Se trataba de la implantación de una ideología, adecuando los elementos naturales y sociales, autóctonos y exógenos, al designio preestablecido, por la fuerza si fuera necesario.

Había en el fondo de esa concepción una teoría de la sociedad y la cultura y una experiencia práctica que España tradujo en una política para el nuevo mundo.

Esta teoría se apoyaba en dos premisas:

a. El carácter inerte y amorfo de la realidad preexistente.

b. La nueva realidad no debería tener un desarrollo autónomo o espontáneo.

Minuciosamente especificada esta política, todo se concretaba en prescripciones que aspiraban a prever la mayor cantidad de circunstancias posibles. Se trataba de no recaer en las consecuencias de la experiencia peninsular del contacto con la civilización musulmana.

Las ciudades mantuvieron, y aun acrecentaron, su papel ideológico, pero lo ejercitaron proporcionando a su área de influencia una imagen del mundo, una explicación de la coyuntura y, sobre todo, un proyecto adecuado a las expectativas que en cada área se iban delineando.

Poco a poco, las ciudades comenzaron a descubrir que eran “reales” y ubicadas en un sitio concreto, que dificultosamente se iban comunicando entre sí y que muchas veces eran pequeñas, miserables y muy vulnerables.

Al cabo de algunas generaciones se tomó conciencia de que estas sociedades urbanas habían sobrepasado los alcances de la misión instrumental que les había sido asignada. Surgieron diversas combinaciones delineadas a partir de distintas perspectivas. Poco a poco, por debajo de las funciones básicas que la ciudad asumía, aparecieron estilos de vida del conjunto y de cada uno de los distintos grupos sociales, dibujando la peculiaridad de cada cultura urbana.

La ofensiva mercantilista, el contrabando y la piratería comienzan a afectar a las sociedades urbanas, en especial a las denominadas “ciudades-puerto”. La ciudad hidalga se irá transformando en ciudad comercial. Así aparecen nuevas burguesías y se refuerza el papel de las capitales.

A fines del siglo XVIII llegarán masivamente las influencias francesas, sobre todo a partir de la traducción de textos de filósofos de esa nacionalidad y de las permanencias en Europa de “criollos ilustrados”. En muchos casos, las universidades, todas ubicadas en ciudades y algunas ya con doscientos años de antigüedad, se convirtieron en centros de activo trabajo intelectual y de difusión de las nuevas ideologías. Comienza a gestarse entonces la idea de la independencia y así, cada una a su estilo y con su tradición, se fueron adhiriendo y, posteriormente, generando y difundiendo los movimientos libertadores del siglo XIX.

La cultura urbana

La cultura es un componente esencial de la realidad socio-ambiental del hombre. Una cultura es, por un lado, el modo de vida de una población; en tanto que una sociedad es el conjunto organizado de personas que adoptan similares patrones de vida.

La sociedad está compuesta de personas y el modo en el que éstas se comportan es su cultura. Es un conjunto configurado orgánicamente por todas las adquisiciones de la actividad del espíritu humano, o sea, de todo el saber, querer y poder de los individuos y sus instituciones en los campos del arte, la política, la economía, las creencias y la ciencia, que permiten a la unidad que las contiene realizar su lucha por la vida y la conservación de un cierto equilibrio socio-ambiental.

La ciudad es una creación cultural y, por lo tanto, ejerce necesariamente un papel cultural. No se trata solamente de sus servicios interiores o de instituciones educativas formales a las que asisten las jóvenes generaciones. Se trata de que, en sí misma, la ciudad es una obra, en el sentido de una obra de arte.

El espacio no está únicamente organizado e instituido, sino que también está modelado, configurado por uno o varios grupos humanos de acuerdo con sus exigencias, su ética, su estética, sus cultos y su ideología.

Se ha ido implantando allí donde encontraba los recursos que le eran necesarios, a saber: fuentes de energía, materias primas, mano de obra, mercado próximo, etc., pero ha perjudicado a las ciudades en el más estricto y fuerte sentido del término, destruyéndolas y disolviéndolas. Provoca su desmedido crecimiento, acompañándolo de la total y violenta dispersión de sus antiguas características.

Con la industrialización de las ciudades se produjo la generalización del intercambio, del comercio y las finanzas. Las costumbres y el valor de las mismas han desaparecido casi por completo; no perduran más que en tanto sean una exigencia del consumo de las mercancías, eliminándose la faceta cualitativa de las costumbres.

Ante dicha generalización del intercambio, el suelo se ha convertido en mercancía. El espacio, imprescindible para la vida cotidiana, se vende y se compra. Todo lo que constituyó la vitalidad de la ciudad, en tanto que “obra”, ha desaparecido ante la generalización del producto.

A partir de esto, podemos preguntarnos: ¿la realidad urbana ha desaparecido? No; por el contrario, se generaliza. La sociedad entera se está tornando urbana. Las relaciones de producción existentes se han ido extendiendo, ampliando. Esas relaciones han conquistado una base de mayor extensión en la que lo rural y la realidad urbana se atraen mutuamente.

Pero han aparecido nuevas realidades. Por un lado, se instituyen centros de decisión dotados de poderes crecientes y, hoy, de base telemática. Éstos concentran la riqueza, el poder represivo, la información. Por otro, la violenta dispersión de las antiguas

urbes suscita segregaciones multiformes; los elementos de la sociedad quedan inexorablemente separados los unos de los otros en el espacio. De ahí la disolución de las relaciones sociales, que se suma al fortalecimiento de otras conexiones estrechamente vinculadas con el poder político y las relaciones de propiedad.

“Lo urbano” se distingue de la “urbe” precisamente porque prospera y se manifiesta en el curso de la dispersión de la ciudad, lo que obliga a reconsiderar y comprender ciertos aspectos de ésta.

Lo urbano se ha ido constituyendo poco a poco. Se ha ido conformando como un punto de encuentro entre lo rural y ciertas formas ciudadinas de cultura.

La lectura de los espacios urbanos, periféricos o centrales no se hace únicamente sobre mapas, elaborando un código abstracto; se trata de una lectura “sintomal” por excelencia y no literal.

En esta etapa de moderna “urbanización”, el periodismo, en todas sus formas, no se limita a ofrecer las noticias locales; también realiza un proceso de orientación ideológico-política. Mediante él se ejerce la influencia política de la ciudad. En todas las épocas, la ciudad se arrogó la responsabilidad de representar a los campesinos; los “cuadernos de quejas” de la época de la Revolución Francesa se redactaban en las ciudades.

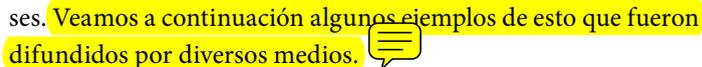
Los diputados suelen ser, con mayor frecuencia, gente de las ciudades. Los agricultores apenas tienen ocasión de abandonar su trabajo y únicamente los grandes propietarios pueden permitirse el lujo de aspirar a cargos electivos. Esto además de que muchos terratenientes viven en las ciudades.

Por otro lado, suele ser común que las pequeñas ciudades próximas a los ambientes rurales sean el sitio en donde se inician los movimientos reivindicativos.

Los vínculos políticos entre la ciudad y el campo dependen de los sistemas de elección y escrutinio. Con los sistemas uninominales, tales vínculos se concretan en el diputado, único representante de un distrito. Si se aplican métodos “por listas”, se introducen variantes que dan al proceso un cariz diferente.

En todo caso, se conoce más a los partidos que a los candidatos. Y aquí, el periodismo y la propaganda electoral inciden en la

dirección de la opinión política, que pasa de la pequeña ciudad a las sedes de las empresas periodísticas y de allí a las agencias que diseñan y realizan las campañas electorales, sondeos de opinión y encuestas de “intención de voto”.

Los temas ambientales están presentes en las campañas y en las decisiones que toman los políticos. Generalmente, los anuncios y decisiones se hacen y toman en las ciudades, aunque, como es conocido, muchas veces afectan al conjunto de los países. **Veamos a continuación algunos ejemplos de esto que fueron difundidos por diversos medios.** 

Pero la ciudad se halla unida a una región por toda clase de vínculos económicos, demográficos, culturales y sociales. No obstante, no es posible desdeñar un vínculo psicológico que, por otra parte, suele ser la expresión de los precedentes.

El sentimiento de pertenecer a una ciudad expresa no solamente la fuerza de las relaciones respecto de ella, sino también la intensidad de la urbanización y de la cultura en general.

Entre una ciudad y una región se establecen muchos vínculos que corresponden a las distintas formas de relación y tutela. Estos vínculos se superponen y combinan, sin que por eso estén todos necesariamente representados. El conjunto explicita el área de influencia, que se extiende hasta donde penetran las distintas formas de relación con la ciudad.

Las relaciones se expresan de muy diversas maneras. Incluso en sociedades complejas, las relaciones ciudad-campo son muy diferentes, según se trate de un país rural o industrializado, de un país muy denso o de población muy diseminada.

Las relaciones se desarrollan más o menos libremente, de acuerdo con los condicionamientos humanos, ambientales o físicos.

Cada ciudad tiene en torno suyo una región de la que es el centro y que limita con las regiones urbanas vecinas o sus zonas de influencia; pero a su vez depende de centros mejor dotados. Parece que existe una jerarquía y que podría hablarse de un sistema de ciudades.

La red urbana es cada día más densa; el número de ciudades aumenta sin cesar; las metrópolis crecen y ya es casi imposible

señalar sus límites. Este parece ser un fenómeno irreversible y, antes que deplorarlo, se deben considerar sus aspectos positivos, para tratar, a partir de allí, de generar propuestas de orientación y perfeccionamiento.

Tampoco podría concebirse la desaparición de las ciudades y pensar en algo que las reemplace. El papel e incluso la concepción de la ciudad evolucionan con la civilización y muchas veces la encabezan.

Se estaría a las puertas de iniciar acciones de planificación creativa e innovadora que, además de tratar de solucionar la enorme cantidad de problemas urbanos que se presentan diariamente, avanzaran hacia nuevos diseños que prevean y acompañen las transformaciones. Se debería ser menos reactivo y más proactivo, haciéndose cargo de los riesgos y la incertidumbre que parecen envolver al futuro de las sociedades urbanas.

Calidad de vida

Uno de los fines del desarrollo urbano sustentable es el de mejorar la calidad de la vida humana en las ciudades. Se trata de un proceso que contribuye a que los seres humanos realicen su potencial, generen confianza en sí mismos, lleven una vida digna y plena y generen las condiciones para que las futuras generaciones puedan acceder a estas posibilidades.

Una sociedad sustentable permite que sus miembros alcancen un alto nivel de vida de forma ecológicamente sustentable. Para medir los progresos logrados en la consecución de una sociedad de este tipo se necesita contar con indicadores de calidad de vida y de sustentabilidad ecológica.

En términos generales, los indicadores son parámetros específicos que se utilizan para medir si un criterio ha sido cumplido o no. Por definición, los indicadores pueden medir solamente algunos componentes de la calidad de vida y de la sustentabilidad ecológica.

En todo caso, los indicadores constituyen elementos clave que pretenden reflejar los cambios sobre la base del análisis de conjuntos de proposiciones. Se espera que éstas sean específicas

y objetivamente verificables, y que se refieran a los cambios o resultados operados en una situación o actividad.

Sirven de patrón para mostrar el proceso de determinadas actividades. Un indicador es un nexo entre lo que se quiere medir (variable) y lo que se quiere observar. Los indicadores “directos” se refieren a actividades, fenómenos o insumos. Los “indirectos” están relacionados con los efectos y los impactos.

Si bien la mayoría de los indicadores son consignados numéricamente (cuantitativos) de acuerdo con escalas predeterminadas, se utilizan también indicadores cualitativos, que se refieren a normas y se consignan en términos de “logrado-no logrado”.

En el estado actual de la investigación y la planeación, es casi ineludible el uso indicadores cuantitativos y, además, que algunos de ellos puedan convertirse en valores monetarios, para permitir de este modo realizar correlaciones con las cuentas nacionales.

Vivir en forma sustentable depende de la aceptación del deber de buscar la armonía con las demás personas y con el ambiente natural y modificado. Un principio básico es que las personas deben vivir en armonía entre sí y con la naturaleza, compartir lo que poseen, mejorar su ciudad y contribuir al cuidado de la Tierra.

Si se persigue la sustentabilidad, la humanidad no deberá tomar de la naturaleza más de lo que sea capaz de reponer. Ello implica, a su vez, adoptar estilos de vida y pautas de desarrollo que respeten los límites de la naturaleza y operen dentro de ellos.

Esto puede lograrse sin rechazar los numerosos beneficios que la tecnología ha aportado, con tal de que ésta también se desarrolle y aplique dentro de esos límites.

El crecimiento económico es un componente importante del desarrollo, pero no puede ser un fin ni puede prolongarse indefinidamente. Aunque las personas difieren de los fines que pueden asignarse al desarrollo, algunos de éstos gozan de aceptación universal.

Entre ellos figuran una vida prolongada y saludable, la educación, el acceso a recursos necesarios para un nivel de vida de-

coroso, la libertad política, la garantía de disfrute de los derechos humanos y la ausencia de la violencia. Sólo si mejoran nuestras vidas en este sentido será real el desarrollo.

Algunos de los componentes de la calidad de vida se enmarcan en concepciones valorativas, culturales y aun ideológicas y, por lo tanto, difíciles de cuantificar.

Por ello, y atento a que es imprescindible captar la realidad de una manera objetiva y habida cuenta de que muchos de los componentes no pueden cuantificarse, es importante resaltar que algunos de los indicadores aportan datos imprescindibles, pero que reflejan ciertas partes de la realidad y que éstas solamente pueden ser consideradas como contribuyentes al logro de la calidad de vida.

Por todo ello es que a continuación se describen brevemente algunas metodologías que aportan elementos para la captación de la realidad urbana que son fundamento para las tareas de toma de decisiones y de planeamiento.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha adoptado dos índices para medir el desarrollo y la calidad de vida humanos que se conocen como el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Índice de Libertad Humana (ILH).

El **IDH** consta de tres componentes:

1. **Longevidad**, expresada por la esperanza de vida al nacimiento.
2. **Conocimiento o grado de educación**, que viene dado por la alfabetización de adultos y la media de años de escolaridad.
3. **Ingreso**, que se expresa en términos de Producto Interno Bruto (**PIB**) por habitante, ajustado para tener en cuenta las diferencias nacionales de poder adquisitivo y los efectos de distorsión por los tipos de cambio oficiales (**PIB real**) así como para reflejar los rendimientos decrecientes del ingreso.

El **ILH** es una variante de los conceptos expuestos en la obra *World Human Rights Guide*, en la cual se utilizan 40 indicadores para medir la libertad. Aquí se asignan números “1” a los derechos y libertades protegidos y “0” a los que son violados.

En lo que hace a la **sustentabilidad ecológica**, se afirma que una sociedad cumple con requisitos de sustentabilidad cuando:

- Conserva los sistemas ecológicos sustentadores de vida y la biodiversidad.
- Garantiza la sustentabilidad de los recursos renovables y reduce a un mínimo el agotamiento de los recursos no renovables.
- Se mantiene dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas sustentadores.

En este ámbito, se trabaja con indicadores primarios (midiendo el estado del ecosistema), secundarios (efectos humanos) y terciarios (acciones para reducir las consecuencias).

Los aspectos a considerar en estos análisis son los siguientes:

- Prevención de la contaminación
- Mantenimiento y restauración de la integridad de los ecosistemas
- Establecimiento de áreas protegidas
- Mantenimiento de especies y variedades genéticas
- Uso sustentable de los recursos
- Agotamiento de los recursos naturales
- Infraestructura ecológica
- Consumo por habitante de alimentos, agua, madera y minerales
- Utilización de energía por habitante
- Generación de desechos municipales por habitante
- Generación de residuos industriales por habitante
- Generación de residuos peligrosos, tóxicos y nucleares por habitante
- Tendencias demográficas
- Incremento de la construcción
- Estructura de transporte
- Recreación

Por otro lado, los efectos de las distintas crisis socioeconómicas han determinado un auge en la realización de estudios sobre pobreza y marginación social.

La categoría social “pobreza”, así como los métodos más usuales para medirla –la línea de pobreza (**LP**) y necesidades bá-

sicas insatisfechas (**NBI**)– fueron incorporados en los estudios sobre desigualdad social en América Latina a partir de las proposiciones realizadas en diversas investigaciones que abordaron la pobreza en los países industrializados.

La marginación es considerada como un fenómeno estructural relacionado con el desarrollo socioeconómico alcanzado por un país. Su estudio se realiza valorando dimensiones, formas e intensidades de la exclusión en el desarrollo y en el disfrute de sus beneficios.

El análisis de la marginación social desde una perspectiva regional o espacial se diferencia de otras investigaciones que tratan de valorar las desigualdades sociales, como aquellas enfocadas en la pobreza que, en sentido estricto, estiman el déficit social a nivel de los individuos o los hogares. Es diferente, asimismo, de los estudios sobre la distribución del ingreso, cuyas unidades de análisis son más bien clases o estratos.

Los estudios sobre marginación en América Latina suelen inscribirse en la preocupación más general de comprender las causas del atraso económico y social y responder al apremio de diseñar políticas específicas que erradiquen o mitiguen la persistente exclusión de determinados grupos sociales.

Aun cuando el concepto de pobreza no es privativo de los países “atrasados”, como sí lo es –según se afirma– el de marginación social, en América Latina su asimilación ha sido creativa y se han realizado aportes teóricos y metodológicos importantes.

Además de la línea de pobreza, se han ensayado otras metodologías basadas en la canasta normativa alimentaria (**CNA**), que consiste en identificar y definir los requerimientos nutricionales mínimos “per capita”, y su costo define la línea de indigencia (**LI**) o zona de pobreza extrema.

El hogar con ingreso o “gasto en consumo” menor que la **LP** se considera pobre. Esta variante ha predominado en los enfoques de medición de la pobreza en América Latina, en especial en los trabajos de la **CEPAL**.

Otra variante es la canasta normativa de satisfactores esenciales (**CNSE**). Calculado el costo de la **CNSE** para un hogar, se compara con su ingreso o gasto en consumo, considerando po-

bres a los hogares que reciben ingresos por debajo del costo de la mencionada canasta.

Las críticas a estas metodologías se han centrado básicamente en el hecho de que solamente consideran las necesidades básicas de “bienes mercantiles” y proceden como si su satisfacción dependiera exclusivamente de los **ingresos** de los hogares.

Frente a esto, se ha avanzado hacia la necesidad de clasificar a la población marginada en cada uno de los subsistemas sociales, pero reconociendo el derecho de todos los ciudadanos y grupos sociales a integrarse a todas las prácticas del proceso de desarrollo y disfrutar de sus beneficios.

Congruente con esa conceptualización, la **participación social** es un fenómeno múltiple que implica captar a los ciudadanos y grupos de actores en sus roles de actores del proceso de desarrollo, usufructuando de bienes y servicios mercantiles y no mercantiles –entregados por la sociedad y el Estado en calidad de derechos sociales a todos los ciudadanos– y activos en la toma de decisiones sobre los asuntos públicos.

La **población marginada** es entendida a su vez como **integrante** de una sociedad en la que, por diversas causas, la organización socioeconómica y política vigente la integra en el subsistema económico (producción-distribución de bienes y servicios) pero la excluye total o parcialmente del acceso al consumo y disfrute de bienes y servicios y de la participación en los asuntos públicos.

Así, la marginación social puede ser entendida como un fenómeno estructural múltiple, que integra en una sola valoración las distintas **dimensiones, formas e integridades** de exclusión o no participación en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios.

Sin embargo, queda por determinar qué validez y peso tendrán los resultados de estos estudios que de alguna manera otorgan un papel que el Estado ya perdió ante el auge de la ideología liberal.

Para Ehrlich, es necesario también calcular el impacto causado por un grupo humano en el ambiente y éste puede ser concebido como la relación entre tres factores: el primero es el número de personas (población); el segundo, la medida de los recursos

que consume el individuo medio (índice de riqueza); y el tercero, el índice de destrucción ambiental causado por la producción (tecnología).

El planeamiento urbano

Es posible afirmar que desde hace ya mucho tiempo existe un cierto grado de planeación urbana. Sin embargo, la denominada planificación urbana y regional se consolida en el siglo XIX, bajo el liderazgo de un grupo heterogéneo de “reformadores urbanos”.

Poco a poco se va conformando una nueva área de trabajo que va recibiendo el aporte de planificadores, economistas especializados en la problemática de la vivienda, geógrafos, funcionarios de la salud pública, abogados particularmente interesados en la zonificación de distritos, especialistas en el manejo de problemas de la administración pública, ingenieros civiles, sociólogos urbanos, arquitectos urbanistas y paisajistas.

Por otro lado, las instituciones de educación superior fueron formando profesionales y efectuando reformas en sus planes y programas de estudio, que, no obstante, no lograron enfocar la problemática bajo criterios de formación interdisciplinaria.

En efecto, resultó ser prioritaria la formación de profesionales y técnicos que, en todo caso, avanzaron hacia la conformación de esquemas conceptuales y metodológicos con criterios de especialización creciente.

Por lo tanto, aunque los economistas, sociólogos, geógrafos y arquitectos fueron los que generaron primordialmente la teoría urbana y los métodos analíticos, las metodologías que se desarrollaron se fueron incorporando muy lentamente a la práctica de la planificación de las ciudades.

Cabe señalar que muchos políticos, aun los interesados en la problemática, dejaron en manos de los especialistas las tareas de toma de decisiones, planificación y aun las de resolución de los problemas urbanísticos.

Es muy reciente la adquisición de un rol protagónico por parte de los distintos actores sociales, la actuación de la sociedad civil y la incorporación de nuevas metodologías de planificación.

Los centros de formación profesional no percibieron como prioritarias las tareas de formulación de políticas, teorías y programas de investigación.

Se formó entonces una brecha entre la teoría y la práctica, entre las formulaciones y la realidad, entre la acción urbana y el análisis urbano. Solamente cuando la problemática estalló con su diversidad de facetas y aun ante la recurrente ocurrencia de desastres naturales o antropogénicos que afectaban las zonas urbanizadas, se avanzó hacia una planificación que, en un principio, fue “reactiva”, mas no “proactiva”.

El crecimiento y transformación de lo “urbano”, tal como lo hemos descripto más arriba, marcó el paso de la “actualización” de la planeación urbana, que de pronto pasó a ser impositiva, vertical y desconocedora, muchas veces, de la realidad socioambiental.

Las modificaciones en la teoría y la praxis de esta planeación recién comienzan a ser perceptibles a fines de los años cincuenta del siglo anterior.

El incremento de la problemática, los reclamos de distintos grupos sociales, el cambio de las prioridades gubernamentales y académicas, las necesidades electorales de los partidos políticos, la identificación de nuevos problemas ambientales y las recurrentes crisis socioeconómicas fueron imponiendo grandes transformaciones en el ámbito que nos ocupa.

Un primer paso se dio con el avance de las técnicas analíticas y cuantitativas. El efecto fue una suerte de monopolio de los denominados “enfoques tecnicistas”, apoyados en un nuevo lenguaje y metodologías a veces muy lejanos de la comprensión, tanto de los decisores políticos como de las distintas comunidades. Sin embargo, era necesaria esta etapa sobre todo para las actividades de identificación de problemas, diseño y evaluación de resultados.

Lamentablemente, se cometieron costosos errores que se debieron al exclusivismo en el que se cayó al privilegiar los enfoques indicados. Muchas veces, las propuestas, producto de largas y costosas planificaciones, o no se llevaron a la práctica o bien resultaron absolutamente “ideales”.

En numerosas ocasiones se olvidó al hombre, convertido en cifras o en requeridor de ciertos “satisfactores”. Desde el punto de vista de la conducción del proceso, se fue pasando de una a otra élite “intelectual”, hasta que muy recientemente los actores sociales (que también debieron modificar sus actitudes y prácticas) pudieron tener un limitado acceso a la planificación urbana con un rol y responsabilidades parcialmente definidas.

Pero, por otro lado, los procesos de unificación conceptual y alteración valorativa, producto del neoliberalismo, vuelven a cambiar la realidad urbana, esta vez a mayor velocidad y con un predominio de lo inmediato y el rendimiento económico.

Igualmente, se produjo la invasión de supermercados, malls y otros centros de abastecimiento y comercialización que, además de generar inmensos problemas urbanísticos, afectó la convivencia y generó una “redistribución de mano de obra” con los resultados conocidos.

Ni el desarrollo y aplicación de las ciencias sociales ni las de la práctica de la planificación tuvieron mucho éxito en afrontar los múltiples problemas derivados del diseño e implementación de políticas urbanas. En esta perspectiva, sería importante establecer en el futuro un cimiento común entre políticos, planificadores, científicos sociales y actores comprometidos para que se puedan dar fundamentos adecuados y estables al análisis urbano, con el fin de lograr una mayor eficiencia en la formulación y aplicación de políticas públicas en las ciudades.

Los planes deberían basarse en una secuencia semejante al conjunto de tareas de planificación, que podrían considerar cuatro etapas:

1. Formulación y priorización de objetivos
2. Análisis de la estructura del sistema
3. Evaluación y selección de las posibles soluciones
4. Diseño de los procedimientos de aplicación

Hasta aquí se ha puesto énfasis en los sistemas de planeación que daban un mayor peso a lo urbanístico. Pero en la actualidad, la planeación urbana implica la actividad de numerosos grupos y organizaciones públicas y privadas, individuales, políticas o gu-

bernamentales. Normalmente, cada uno de esos “actores” tiene sus expectativas e intereses diferentes. Aun si existen objetivos comunes en dos grupos, éstos pueden avanzar hacia patrones distintos de solución de un mismo problema.

Por otro lado, objetivos diferentes pueden converger en programas y operaciones comunes de implantación. La organización y coordinación apropiada de todos esos distintos procesos decisorios son por demás significativas en el contexto de las filosofías política y económica subyacentes, lo que conduce a la formulación de preguntas fundamentales.

En muchas ocasiones, necesidades identificadas en forma “técnica” o “profesional” contrastan con la existencia o percepción de problemas reales o juicios de valor, lo que suele conducir a discusiones sobre cuestiones valorativas y a la generación de problemas de comunicación.

En las grandes ciudades con burocracias municipales muy estructuradas, suele suceder que el gobierno está muy alejado de algunos grupos de intereses, especialmente porque éstos no tienen la fuerza o los medios de comunicación necesarios.

El resultado es que a menudo no se presentan debidamente las valoraciones y necesidades de los grupos de bajos ingresos debido a su escasa representatividad o fuerza política ante los decisores municipales, lo que sistemáticamente favorece el otorgamiento de prioridad a las necesidades de los grupos más articulados y poderosos de la ciudad.

Decir que existen necesidades que no se satisfacen adecuadamente es lo mismo que afirmar que hay problemas en el sistema existente y que se deben hacer cambios correctivos.

En resumen, desde el inicio de las tareas de planificación es necesario especificar los objetivos, considerando las necesidades más apremiantes y significativas e identificar a quiénes se debe dar prioridad en la prestación de servicios.

Si la planeación urbana es vista como un quehacer interdisciplinario orientado hacia la sustentabilidad, será necesario partir de la formulación de una estrategia.

De la gran cantidad de definiciones existentes, sería tal vez más operativo y orientado hacia la sustentabilidad adoptar la formulada por la UICN, que dice:

La estrategia es el conjunto de acciones de generación de consenso, comunicación, acopio y análisis de información, formulación de políticas y planificación, así como de aplicación de medidas que se ejecuta con el objeto de que una sociedad conserve su capital natural y logre la sustentabilidad, integrando el desarrollo socioeconómico y la conservación del mencionado capital.

Para poder efectuar un seguimiento de los progresos realizados en el cumplimiento de la estrategia se tomarán en consideración los siguientes indicadores de avance:

1. Cantidad y calidad de proyectos financiados y ejecutados.
2. Medidas adoptadas para aplicar el plan de acción.
3. Modificaciones legislativas e institucionales realizadas como consecuencia de la aplicación de la estrategia.
4. Adecuaciones de la política ambiental.
5. Pruebas concretas y verificables de un incremento de la conciencia, comprensión y consenso por parte de los distintos actores.
6. Resultados ecosistémicos (construidos y degradados).
7. Resultados percibidos en la biodiversidad, en los procesos biológicos, sociales, económicos y ambientales.

Todo lo anterior debería enmarcarse en un conjunto de políticas generales, entre las que cabe indicar:

- a. Mantener los sistemas sustentadores de la vida y la biodiversidad.
- b. Promover el desarrollo sustentable de la ciudad conservando la base de recursos y respetando la capacidad de carga de los ecosistemas.
- c. Desarrollar una economía sustentable que sea coherente con los valores y necesidades de los ciudadanos.
- d. Mejorar los procesos de concertación, adopción de decisiones y resolución de conflictos.
- e. Coordinar la asignación de recursos, atendiendo a los sectores prioritarios.

- f. Lograr un nivel aceptable en el consumo de recursos reduciendo el desperdicio y obteniendo una merma en la generación de residuos.
- g. Formular un plan general de prevención, manejo y mitigación de desastres.

Como se señala en el punto anterior, se deberá avanzar en la planeación de actividades destinadas a la prevención y mitigación de los desastres naturales y antropogénicos a los que se ven sometidas las ciudades.

Tradicionalmente se piensa que el manejo de desastres se refiere al conjunto de acciones a ejecutar luego de la ocurrencia de estos eventos por parte de los oficiales de ayuda y reconstrucción. Sin embargo, los políticos, funcionarios, planificadores y organizaciones de la sociedad civil tienen responsabilidad en el manejo de este tipo de eventos, así como en las tareas de previsión y reconstrucción.

Se trata de ejecutar un “rango de actividades diseñadas para mantener el control sobre situaciones de desastre y emergencia y para proveer un marco referencial para ayudar a las personas en peligro a evitar o recuperarse del impacto de los desastres. Este manejo debe darse antes, durante y después del desastre”.

Los objetivos a lograr mediante este tipo de planificación son los siguientes:

- a. Reducir o evitar las pérdidas humanas, físicas y económicas sufridas por los individuos y la sociedad.
- b. Reducir el sufrimiento personal.
- c. Acelerar los procesos de recuperación.
- d. Asistir a las personas refugiadas o desplazadas.
- e. Proteger la vida o las propiedades amenazadas.

El nivel de desorganización que resulta de un desastre está en relación inversa al nivel de organización social de la comunidad. Las comunidades que poseen una articulación permanente de sus organizaciones sociales pueden absorber más fácilmente una situación de desastre y responder más rápidamente.

Por ello, es necesario generar organizaciones que sirvan como un medio para afrontar situaciones de desastre o para ayu-

dar a las víctimas. Un esfuerzo sostenido orientado al aumento y perfeccionamiento de las organizaciones, sus capacidades y destrezas puede elevar las habilidades de las mismas para enfrentarse a situaciones de crisis.

También se debe incrementar el número de mecanismos usados en el seno de la comunidad para afrontar las crisis. A través de la conformación de instituciones oficiales y de organizaciones del sector lucrativo y no lucrativo y de ligar estos grupos a los recursos externos, las comunidades pueden generar vínculos que faciliten la intervención y la asistencia.

Finalmente, se requerirá ampliar el alcance de los servicios prestados por grupos locales y estimular las actividades que promuevan la cooperación entre los diferentes integrantes o grupos dentro de la comunidad. Tal cooperación puede contribuir a reducir el impacto social de un desastre.

Desde hace tiempo se encuentran en ejecución planes de desarrollo urbano de especiales características y que aplican metodologías particulares que apuntan al desarrollo urbano sustentable.

Uno de ellos es el implementado por el Ministerio del Ambiente de Noruega en colaboración con las autoridades de cinco ciudades seleccionadas: Fredrikstad, Kristianstad, Tomso, Bergen y una parte de la capital conocida como “Gamle Oslo” (Viejo Oslo). Lo exponemos muy brevemente a título de ejemplo.

Su objetivo general fue la conceptualización y aplicación de nuevos principios urbanísticos conducentes al logro del desarrollo urbano sostenible, así como a la ejecución de un conjunto de actividades específicas. Se trata de una planeación integrada y a largo plazo que incluye la ejecución de acciones contribuyentes al logro del objetivo general señalado.

Esto ha implicado la adopción de dos grandes decisiones:

1. Desarrollar y mantener una estructura urbana que requiera un menor uso del suelo, energía y otros recursos.
2. Mejorar el ambiente, las condiciones de vida y la salud pública.

Se estima que, a largo plazo, será posible optimizar el uso del territorio y la energía así como mejorar el transporte en las ciudades, asumiendo una estrategia global que consolide el centro de las mismas otorgando prioridad al ambiente y restringiendo el uso de los automóviles particulares.

Uno de los cambios es la mejora de las vías y la canalización de fondos específicos para la inversión en obras socioambientales y el desarrollo de nuevas formas de transporte urbano.

Algunos de los productos esperados a partir de la ejecución del plan son la mejora de ámbitos públicos, parques y áreas verdes, el desarrollo de rutas para bicicletas y la instalación de nuevos sistemas de reciclado de residuos.

En el caso del Viejo Oslo, se trata de una mejora de los alrededores del centro cerrado de la ciudad, que tiene, en realidad, una necesidad relativamente escasa de transporte debido a las cortas distancias entre los hogares, los lugares de trabajo y de servicios.

La estrategia trata de lograr la instalación de más atractivos, mejores viviendas y sitios de reunión, así como la reorganización de los servicios comunales.

Logros ya conseguidos:

1. El tránsito pesado ha sido reorientado modificando recorridos y mejorando los túneles. Se ha implantado el criterio de “calles ambientalmente amigables”.
2. Los ríos y otras corrientes de agua han sido rehabilitados, el acceso al *fjord* ha sido reestablecido y se han “puesto a la vista” los sitios medievales y aquellos otros que otorgan identidad a la ciudad.
3. Han sido establecidos nuevos parques y áreas públicas, se han renovado escuelas y el centro comunal y se rediseñaron sectores comerciales.

Algunas instituciones han propuesto la ejecución de los denominados “**proyectos de demostración**”, dado que “la mayoría de las personas encuentra gran dificultad para comprender abstracciones tales como sustentabilidad o desarrollo sustentable, con las que no están familiarizadas”. Así, de acuerdo con esta postura, los proyectos de desarrollo sustentable que se utilicen

como modelo pueden demostrar el significado y el carácter práctico de la sustentabilidad.

Al mismo tiempo, tales proyectos podrían servir para determinar con mayor precisión los objetivos de la estrategia, lograr el apoyo público para su consecución, poner a prueba la viabilidad y eficacia de las actividades propuestas y explorar las formas prácticas de reducir los conflictos y aumentar las compatibilidades entre los usos de los recursos.

Una posición algo diferente es la que se sostiene en la teoría de los **proyectos piloto demostrativos**, en donde se afirma que la mayoría de los actores sociales comprende (aunque en ocasiones dificultosamente) los conceptos y procesos relacionados con la sustentabilidad. Es conveniente, entonces, utilizar proyectos de este tipo, que incluyen fuertes componentes de evaluación y transferencia.

Colateralmente, pueden contribuir a evitar que los actores pierdan su motivación de logro y consideren que tanto la propuesta política como la estrategia sólo consisten en palabras.

Un proyecto piloto demostrativo es, en definitiva, una metodología integrada aplicable a zonas y situaciones concretas que permite, además de contribuir a la solución de una problemática específica, obtener experiencias (“lecciones aprendidas”) que, analizadas, pueden ser replicadas o transferidas.

Finalizando lo expuesto en este punto y **relacionándolo con el objetivo del seminario**, puede concluirse que, en el ámbito de la planeación urbana, será necesario revisar las formas de actuación de los dirigentes y legisladores.

Sería deseable que en el futuro los dirigentes políticos refuerzen su importantísimo papel en la movilización de la acción concertada e interdisciplinaria que se requiere para el logro del desarrollo urbano sustentable.

Entre lo que es necesario que emprendan, se destaca:

- a. Persuadir a las distintas instancias de conducción sobre la importancia de modificar las políticas nacionales para lograr la sustentabilidad y dar muestras de su propia determinación en este sentido.

- b. Difundir los criterios e indicadores de sustentabilidad, así como los esfuerzos que es necesario realizar en este sentido.
- c. Lograr que se estructure una coordinación general en favor de la sustentabilidad como responsabilidad y atribución de las oficinas de las dirigencias políticas nacionales y locales.
- d. Diseñar y promover la implantación de una estrategia nacional de sustentabilidad propia del partido.
- e. Insistir en la necesidad de contar con acuerdos básicos entre las diversas instancias partidarias internacionales en favor del desarrollo sustentable como componente esencial del desarrollo humano.

Por otro lado, los parlamentos y asambleas legislativas pueden desempeñar una función importante:

- a. Organizando debates públicos sobre los principios de la sustentabilidad y llegando a consensos sobre las medidas nacionales y locales que hayan de adoptarse.
- b. Propiciando una visión del futuro sustentable a largo plazo que abarque todos los partidos.
- c. Estableciendo mecanismos eficientes para la mediación y la resolución de conflictos.
- d. Examinando y reforzando la legislación en materia de manejo sustentable de recursos, cuidado ambiental, prevención de la contaminación, etc. en un marco de sustentabilidad.
- e. Trabajando con agrupaciones de ciudadanos, fomentando su participación en la formulación de políticas y tomando las medidas requeridas para avanzar hacia la sustentabilidad.
- f. Velando porque las políticas nacionales y locales se vean articuladas con las medidas internacionales que promuevan la sustentabilidad regional.

Reflexiones finales

Existen diversas maneras de clasificar las actuales líneas de pensamiento socioambiental. En este caso, optaremos por aquella que identifica a dos de ellas.

La primera propugnaría una “ingeniería de la vida”. Aquí, el hombre se ubica frente a la naturaleza, con la que establece una relación de uso y dominación. Esto apunta a generar “otra naturaleza” o a profundizar los procesos de artificialización. Se trata de una concepción “divisoria”, con la prevalencia de la relación “inversión-retorno”.

Por otra parte, existe otra corriente que sugiere participar en el reino de la vida con el resto de sus integrantes, estableciendo una interacción cooperativa y respetuosa en la que el hombre forma parte de la naturaleza. Es una concepción “fundacional”, que se basa en principios y escalas valorativas.

Es evidente que la sobredeterminación de los valores económicos ha ido imponiendo la primera tendencia, que se va profundizando en el modelo de la globalización al punto de poner en alto riesgo la vida misma en el planeta.

A nivel político, es indispensable la elaboración de una concepción normativa del desarrollo sustentable que oriente las acciones del planeamiento urbano.

El desafío de la sustentabilidad implica una multitud de problemas, no sólo derivados de la generación y uso de energía, cambio climático, escasez y contaminación de las aguas, migraciones, desastres naturales y antropogénicos, producción masiva de “satisfactores”, consumismo, desigualdad social y pobreza, entre otros, sino también los relacionados con las actitudes personales, los valores, la moralidad y eticidad de las decisiones políticas. De ahí que, en gran parte, el problema sea político.

La realidad es que se está inmerso en una lucha ideológica manifiesta o encubierta que, muchas veces, genera actitudes arrogantes y protagónicas que minimizan la consideración del hombre como ciudadano honorario de la naturaleza, lo cual le impondría una responsabilidad moral en la utilización y preservación respetuosa de los recursos naturales.

La crisis y el descontento que afectan al mundo actual son, en parte, la compleja resultante de procesos disímiles y acelerados, de confrontaciones sutiles o no y de profundos cambios axiológicos y normativos que excluyen a millones de seres humanos y destruyen los recursos naturales.

La bipolaridad de la Guerra Fría parece haber sido reemplazada por un proceso de fragmentación-globalización enmarcado en un gigantesco crecimiento tecnológico, financiero y de consumo insustentable.

La toma de decisiones públicas y la responsabilidad de los partidos políticos se tornan más complejas que nunca, sobre todo en épocas en las que sus dirigencias se encuentran desvalorizadas ante la opinión pública, en que el Estado se ha debilitado, se han desdibujado las soberanías nacionales y predominan el capital financiero transnacional, el comercio, las decisiones macroeconómicas de tinte neoliberal, el consumo y la competitividad.

Por otro lado, se debe avanzar hacia una conceptualización sobre el desarrollo sustentable (nacional y latinoamericano). Esta conceptualización debería formularse identificando y reforzando los valores prevalentes.

No habrá sustentabilidad ni respeto a las generaciones futuras sin un respeto a los valores culturales y naturales nacionales, continentales y universales.

Asimismo, se hace impostergable proponer soluciones a los grandes conflictos entre soberanía, integración y autorrealización por un lado, y la competitividad, la globalización comercial y el consumismo por otro.

En el marco de la sustentabilidad, es indispensable la reconsideración de las decisiones económicas frente a lo socioambiental, tomando en consideración que la “ultima ratio” del fortalecimiento de las actuales corrientes neoliberales se basa, por un lado, en la implantación de un “pensamiento único” y, por otro, en el uso de la fuerza. ¿Cuál es la calidad de vida posible en este marco?

A partir de esto, es necesario estructurar propuestas políticas basadas en la democracia participativa, la paz, la justicia social, la concertación y la sustentabilidad. Estas propuestas deberían apoyar el desarrollo de tecnologías “ambientalmente amigables” que sean viables desde el punto de vista socioeconómico y ambiental.

No existe una sola vía que conduzca al logro de la sustentabilidad. Hay tantas como culturas. Sin embargo, la estructura

económica actual supone una homogeneización cultural, lógica, conceptual, idiomática y tecnológica de todas las culturas posibles (“pensamiento único”).

El destino de la humanidad depende en gran medida de nuestro reconocimiento y respeto por la naturaleza. Así, el “problema socioambiental” no es solamente natural, también es cultural.

Algunos hombres y grupos han desarrollado respuestas arrogantes, cuyo porvenir está circunscripto a nuestra propia finitud y al límite de los recursos naturales.

Esta cuestión pone a los políticos en una situación compleja y diferente y, por lo tanto, les exige la asunción de nuevas responsabilidades enmarcadas en la convicción de que los límites de la naturaleza y la finitud humana determinan la fronteras del desarrollo.

El primer paso para lograr el desarrollo sustentable es tener la visión para imaginarlo y potenciar el temple necesario para encabezar la marcha hacia él. En esta situación, la teoría de la sustentabilidad, más que otra cosa, es una fuerza vinculante que aporta los medios necesarios para integrar en una comunidad global a todas las sociedades del mundo, por dispares que éstas sean, en una unidad respetuosa de la diversidad natural y cultural. Para la continuidad de la vida no hay otra globalidad posible.

Recuperar los auténticos proyectos nacionales elaborados a través de democracias participativas permitiría que las personas asumieran compromisos serios y genuinos con su entorno y con los otros. Esto profundizaría un accionar valorativo capaz de neutralizar el utilitarismo y el pragmatismo que actualmente orientan las políticas, incluidas las socioambientales.

ESTRUCTURA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

MAURICIO LUIS LISA

Estructura de un plan de gestión ambiental local

Cuando pensamos en estructurar la gestión de las políticas públicas ambientales en lo concreto en el ámbito local, una vez tomada la decisión política de enfrentar los desafíos de la dimensión ambiental, lo primero que nos preguntamos es cómo diseñar el área responsable de estas acciones y cómo insertar la misma en la estructura orgánica existente en el municipio.

Ya hemos afirmado que es absolutamente necesario que las más altas autoridades del municipio, el intendente y los secretarios, sean los que promuevan y fortalezcan el desarrollo de estas políticas. No podemos, bajo ningún concepto, imaginar un plan de gestión ambiental exitoso que no lleve el compromiso político de estas autoridades como sostén fundamental. Para dejarlo perfectamente claro: es absolutamente necesario que las más altas autoridades locales comprendan e incorporen la *dimensión ambiental* en todo el diseño de las políticas públicas locales.

En virtud de la enorme complejidad y diversidad de acciones concretas que conlleva un plan de gestión ambiental local, es prácticamente imposible que un área administrativa municipal pueda abarcarlo en forma completa; además, sería realmente un despropósito burocrático, ya que muchas tareas deben llevarlas a cabo agentes y estructuras de otras áreas municipales. Lo aclaramos con un ejemplo simple: una acción de educación para la sustentabilidad hacia la comunidad no puede dejar de lado el área de cultura municipal; una acción de control tampoco puede obviar la estructura de policía municipal; y así podríamos tener ejemplos en todas las áreas, ya que las acciones de un buen plan ambiental local involucran transversalmente toda la estructura municipal.

La “ubicación” de un área ambiental en una estructura municipal debe estar ligada a los desafíos ambientales que el modelo de desarrollo económico imperante en dicha localidad supone. Si se trata de un municipio cuyo modelo de desarrollo es principalmente turístico, es la actividad estacional propia del turismo y la preservación de los recursos naturales que promueven el turismo su principal objeto de gestión pública. Si un municipio tiene una fuerte base pyme, es el control de los residuos, efluentes y emisiones, además de los impactos socio-ambientales como ruidos, olores y otros aspectos, los que serán el principal objeto de control de nuestro plan de gestión ambiental local.

Más allá del criterio anteriormente expresado, que nos ayudará a conformar un área específica para atender la complejidad de la ejecución de políticas públicas ambientales a nivel local, realizaremos aquí una propuesta de estructuración de un *plan de gestión ambiental local*¹ sobre la base de nueve programas básicos que, creemos, pueden ayudarnos a darles un marco general a la gran mayoría de acciones y proyectos, considerando que muchas de ellas podrán tener la tutoría del área ambiental específica, pero contarán con el apoyo logístico de las estructuras de las otras áreas municipales.

Los nueve programas que proponemos son:

1. Programa de Saneamiento Básico
2. Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)
3. Programa de Ordenamiento Normativo
4. Programa de Producción Más Limpia
5. Programa de Protección Ambiental
6. Programa de Educación y Participación Ciudadana
7. Programa de Sistema de Información Ambiental
8. Programa de Preservación de los Recursos Naturales Locales
9. Programa de Higiene y Seguridad para el Trabajador Municipal

¹ El esquema original, que luego fue completado por el autor, fue elaborado inicialmente en forma conjunta con el Mgter. Med. Vet. Enrique Martí y con el Téc. Darío Vogt, de la Municipalidad de Esperanza, en oportunidad de plasmar un plan de gestión ambiental municipal para dicha ciudad.

Realizaremos una breve descripción de cada uno de ellos, a los efectos de identificar proyectos y acciones concretas que le darán “volumen” a nuestra gestión política en medioambiente.

Programa de Saneamiento Básico

Está orientado fundamentalmente a adoptar una serie de acciones y medidas dirigidas a sanear el ambiente, en particular en lo vinculado con aquellos aspectos que hacen a la generación de condiciones ambientales que pongan en riesgo la salud pública.

Es por ello que debe atender en primera instancia a las necesidades básicas en cuanto a disponibilidad de agua potable y desagües cloacales, aspectos obviamente elementales en cuanto a salubridad de la población. Esto también incluye el control de fuentes de abastecimiento de agua y el control y mantenimiento de plantas de tratamiento.

También debe abarcar todos los programas que refieren a zoonosis: campaña de vacunación anual de mascotas, esterilización de perras y gatas, promoción del mascotas responsable y regular la tenencia de aves y animales de granja y corral. Otro aspecto importante es la erradicación de vectores: roedores, moscas, mosquitos y un plan especial de descacharrado para evitar la propagación del *aedes aegypti*, mosquito transmisor del dengue.

Otro aspecto que se puede contemplar en este programa es el desmalezado, limpieza y mantenimiento de canales de desagües, terrenos baldíos, espacios públicos comunes, banquetas, zanjones y control de la proliferación de microbasurales.

(Esquema) Saneamiento Ambiental Básico²

Calidad de agua

- Control de fuentes
- Control y tratamiento de efluentes
- Zoonosis

² Cada programa estará acompañado de un esquema básico cuya elaboración fue realizada en las clases presenciales del curso virtual ACEP KAS del año 2009 “Introducción a la Gestión Ambiental Local”, del cual participaron alumnos de distintas provincias del país.

- Esterilización de mascotas
- Campaña de vacunación
- Animales de granja y corral
- Tenencia responsable
- Control de vectores
- Moscas
- Roedores
- *Aedes aegypti*
- Desmalezado, limpieza y mantenimiento
- Canales, desagües y zanjones
- Mantenimiento y limpieza de espacios públicos
- Espacios públicos
- Erradicación de microbasurales

Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)

Refiere a todos los proyectos, acciones y actividades que tiendan a solucionar los inconvenientes que producen los residuos generados en una ciudad y a gestionarlos con responsabilidad de todos los actores involucrados, a los efectos de disminuir los riesgos ambientales que conlleva la generación inevitable de los mismos.

Las acciones deberán contemplar no solo los residuos sólidos “domiciliarios”, sino también todos los residuos urbanos, como ser los patogénicos de pequeños generadores, los áridos, los verdes de poda y los residuos de limpieza urbana (por ejemplo: barrido), y los residuos compatibles a urbanos o domiciliarios de las empresas o actividades de servicios de escala reducida.

Deberá contemplar la reducción, disposición inicial, aspectos de la generación, reciclado, puesta en valor, reutilización, transporte, tratamiento y disposición final en cuanto a los aspectos técnicos de la gestión. Pero también deberá abarcar los aspectos culturales en cuanto a la generación y promover la ruptura de la lógica mercantilista de que “tener” o “consumir” es sinónimo de “poder” o “pertenecer”, desarmar el concepto valórico que implica el consumo irresponsable y promoverlo como un disvalor respecto de acciones sustentables en cuanto al consumo.

También se tendrá en cuenta en este programa la inclusión de los “cirujas o cartoneros” en cuanto a dignificar su trabajo

y las condiciones de su labor, y la puesta en funcionamiento de instalaciones para la recuperación de residuos (plantas de tratamiento), como así también el diseño y operación de rellenos sanitarios para la correcta disposición final, de acuerdo con la escala de municipio y a las leyes que nacionales y regionales que regulan estas instalaciones.

(Esquema) Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)

Sistema de recolección de residuos

- Patológicos
- Domiciliarios
- Áridos
- Residuos urbanos de toda la ciudad
- Residuos compatibles a domiciliarios de actividades industriales y de servicios

Disposición final

- Manejo del relleno sanitario (en caso de que exista)
- Erradicación, cierre y saneamiento de basurales a cielo abierto
- Gestión de relleno sanitario
- Programa de separación domiciliaria
 - Secos y húmedos
 - Orgánicos e inorgánicos (peligrosos domiciliarios)
- Separación en la vía pública
- Tratamiento final de residuos patológicos

Operación de una planta de tratamiento de residuos

- Separación
- Reciclado
- Valorización y comercialización
- Elaboración de compost orgánico

Programa de Ordenamiento Normativo

Este programa debe contemplar la revisión permanente de la normativa local ambiental a la luz de la normativa regional-provincial y la nacional, que presenta un estado permanente de cambio en estas épocas. El dictado de nuevas normas y la modificación de las mismas, tanto a niveles nacionales como pro-

vinciales, requiere un esfuerzo permanente por adecuar y no solapar la normativa local. Como bien sabemos, los procesos de revisión normativa no son expeditivos, ya que la discusión de las normas por lo general conlleva largos períodos.

Se pondrá especial atención en la regulación del uso del suelo, desarrollando herramientas normativas que permitan habilitar con certeza las actividades industriales y de servicios, minimizando los impactos negativos de los mismos y preservando zonas urbanas que aseguren una alta calidad de vida para el conjunto de la comunidad. Como hemos afirmado, los problemas socio-ambientales urbanos tienen su raíz principal en la mala regulación del uso del suelo, por lo que consideramos este aspecto como fundamental.

También debe abarcar aspectos tales como los inconvenientes generados a partir de volcamientos de efluentes, generación de ruidos y generación de residuos especiales, ya sean industriales o domiciliarios y que contemplen cantidad y forma de disposición inicial como así también aspectos de la disposición final de los mismos, uso y manejo de productos fitosanitarios.

(Esquema) Programa de Reordenamiento normativo local

- Relevamiento normativo, nacional, provincial y local
- Priorizar los conflictos y trabajar las propuestas para la normativa en función de la demanda ciudadana

Programa de Producción Más Limpia

El concepto de Producción Más Limpia P+L no solo refiere al mejor rendimiento ambiental “final” de un proceso productivo o de servicio, sino que pone el acento en la mejora de “los sub-procesos internos”. Es decir, no solo son importantes los indicadores de final, sino que debe analizarse la performance de los procesos internos de fabricación o servicios. Cómo utilizar menos materia prima, como mejorar el volumen de agua por unidad de producto, cómo ahorrar energía, cómo aplicar nuevas tecnologías que tengan menor impacto en el ambiente, son todas acciones sustentables positivas que promueven el cuidado de los recursos y la mejora sustancial de posibles impactos.

Más allá de que, como podemos observar, es un concepto ligado a la producción, es mucho lo que se puede hacer en un municipio. Por ejemplo, promover un Consejo Local de P+L nos permitiría discutir el uso de ciertos contaminantes que pueden ser muy perjudiciales a la salud, y promover desde el mismo y desde la acción del Estado municipal el cambio de tecnología que permita eliminarlo, ya sea acompañando o asesorando sobre créditos blandos para cambios de tecnológicos, promoviendo de consorcios para plantas de tratamiento entre industrias con similares efluentes o residuos, etc.

También el uso racional del agua y de la energía son aspectos que pueden abarcarse como acción educativa, no solo hacia las empresas sino hacia toda la población y las instituciones. Este trabajo debe desarrollarse conjuntamente con las empresas prestatarias del servicio correspondiente. Estas acciones pueden parecer simples, pero sin duda ayudan a generar una cultura de la sustentabilidad muy importante en una comunidad.

Otro tema que puede abarcar este programa es, por ejemplo, los *aceites minerales usados* de los pequeños talleres y empresas de transporte. Estos aceites, que constituyen un residuo peligroso, por lo general no son tratados como tales, ya que podría considerarse que pertenecen a cada ciudadano en particular. Es decir, al cambiar el aceite del auto particular, cada propietario debería hacerse cargo de llevar el aceite usado. Sabemos bien que eso no ocurre y que por lo general son comercializados en un mercado informal que dispone de manera incorrecta los mismos y causa serios daños al ambiente. Cabe aclarar, además, que estos aceites constituyen un gran porcentaje de la totalidad de aceites minerales que se comercializan en una pequeña ciudad. Promover el correcto tratamiento de estos aceites es una labor que bien puede promover un municipio y que traerá aparejadas mejoras sustanciales en la calidad ambiental de una localidad.

(Esquema) Producción Más Limpia

- Plan de uso racional de agua
- Plan de uso racional de la energía
- Minimización de residuos o reducción de residuos de industrias y servicios

- Programas especiales (ejemplo: gestión de aceites minerales en caso o vegetales)
- Promoción de procesos productivos más amigables

Programa de Protección Ambiental

El mismo tratará de establecer un sistema de inspección, control y vigilancia para la protección y conservación de los recursos naturales del medioambiente local, a través de la atención denuncias, el monitoreo y la verificación de las acciones de los organismos competentes.

Deberá poner énfasis en monitorear las acciones de los organismos superiores del Estado, que son órgano de aplicación de legislación ambiental de rango superior. Es decir, exigirles a los organismos provinciales y nacionales que hagan cumplir la legislación vigente y que realicen los controles y monitoreos pertinentes a las empresas y posibles pasivos ambientales que se hayan detectado.

También podrán realizarse desde este programa municipal monitoreos y análisis propios sobre ciertos recursos, que nos sirvan de guía o “primera prueba” para discutir y argumentar frente a los organismos responsables de ciertos controles.

(Esquema) Programa de Protección Ambiental

- Identificar pasivos ambientales, registrarlos y monitorearlos.
- Monitoreo de los recursos; ejemplo agua, aire, ruido, cursos de agua superficiales y subterráneos. Realizar análisis periódicos.
- Tener un programa de monitoreo de los estamentos gubernamentales superiores (provincia y nación).
- Participar de los programas ambientales nacionales y provinciales. Implementarlos en nuestra ciudad.

Programa de Educación y Participación Ciudadana

Cuando hablamos de educación ambiental siempre aparece la idea de la “concientización ciudadana”. Nosotros no solo adherimos a ella, sino que entendemos los procesos de “educación y participación” como transformadores de conductas en pos de la sustentabilidad de nuestras ciudades. Educarnos para

saber cómo cambiar nuestros comportamientos y participar en el cambio aportando nuevas conductas que tengan que ver con el cuidado y respeto por nuestro ambiente.

Este programa debe articular estratégicamente con las áreas de educación formal y no formal, tanto del municipio local como de las instituciones educativas que existan en la ciudad. Su objetivo será tratar de involucrar a la ciudadanía en las acciones de vigilancia y cuidado del medioambiente, divulgando programas específicos de educación y capacitación, promoviendo el desarrollo de conductas sociales y colectivas que comprometan al ciudadano con la protección de su medio, para constituirse así en un aporte específico a la construcción de una ciudadanía responsable y comprometida en el “hacer”.

(Esquema) Educación Ambiental

- Educación formal (docentes y alumnos)
- Educación informal
 - Intervención en asociaciones vecinales, clubes y otras con estrategia de comunicación
 - Talleres para reciclados, música, bicicleteada, trekking
 - Estrategias para eventos públicos (diversión sí, basura no)
- Formación de promotores ambientales ciudadanos
- Estrategias de comunicación masivas y focalizadas

(Esquema) Participación Ciudadana

- Concejo municipal de medioambiente local con la participación de empresas, ONG, gobierno local, Iglesias, vecinales, cámaras de comercio, comunidades aborígenes, instituciones educativas, instituciones de salud, instituto de investigación; *con reglamento operativo*.
- Promover la generación de actitudes amigables con el ambiente.
- Promover la participación junto a instituciones de la ciudad en las instancias participativas que promuevan Provincia y Nación (ejemplo: Consejo Provincial de Medioambiente, Consejo Provincial de Monte Nativo o Bosque, Consejo Provincial de Producción Más Limpia, etc.).

Programa de Sistema de Información Ambiental Local

Este programa debe promover la sistematización y acceso público de toda la información ambiental relevante de la ciudad. La misma será fundamental para la toma de decisiones en la prevención y en la contingencia ambiental. Deberá contener un registro de todas las acciones desarrolladas por el Estado local, relevamiento de los recursos naturales y los impactos sobre los mismos; información de actividades industriales y de servicios; propuestas y trabajos de investigación; normativa; relevamiento de instituciones, ONG y organismos que desarrollan trabajos sobre el medioambiente, disponibilidad de espacios verdes, publicaciones técnicas, encuestas, información meteorológica y toda otra información que sea de utilidad para la toma de decisiones.

(Esquema) Sistema de Información Ambiental Local

- Difusión de programas y acciones
 - Encuestas, censos, estudios
 - Mapas temáticos geo-referenciados
 - Material de difusión, folletería
 - Web, internet
- Indicadores ambientales locales
- Manuales de gestión
- Información de la normativa y de sus aplicaciones

Programa de Preservación de los Recursos Naturales Locales

El cuidado y respeto a los recursos naturales es un eje sustancial de las políticas ambientales. Toma un significado trascendente en aquellos municipios cuyos modelos de desarrollo económico y social están ligados al turismo en íntima relación con dichos recursos.

Pero incluso aquellos municipios que no tienen un eje turístico como acción principal deben cuidar y preservar los recursos naturales, no solo paisajísticos, ya que todo modelo de desarrollo económico impacta o depende de estos recursos.

Un recurso natural común a la totalidad de los municipios lo constituye el “bosque urbano” o arbolado público, que

aunque podría considerarse como recurso “construido” por el hombre, se lo identifica como uno de los aspectos naturales del entorno urbano. El cuidado del mismo, junto a la necesidad de espacios verdes, representa un eje de acción fundamental de este programa.

(Esquema) Programa de Preservación de Recursos Naturales Locales

- Hacer foros sobre educación sobre ellos (paisaje, ríos, lagos, montaña, etc.).
- Programa de Gestión del Arbolado Público.
- Identificar áreas naturales para protección y promover la regulación del uso de los recursos existentes en ellas.
- Gestión y política de los espacios verdes en la ciudad.
- Sumarse a los programas nacionales y provinciales de protección de los recursos naturales.

Programa de Higiene y Seguridad para el Trabajador Municipal

La Organización Mundial de la Salud (OMS) expresa que cuidar el ambiente laboral es equivalente a cuidar el ambiente general. Dicha afirmación tiene mayor significado cuando observamos que el ámbito normal de desempeño de los trabajadores municipales es justamente nuestro ambiente. Ellos son los que evitan incidentes ambientales, mantienen nuestros desagües, podan nuestros árboles, recogen y disponen nuestros residuos, y muchas acciones más que impactan directamente en nuestro ambiente y nuestra calidad de vida.

Le hemos dedicado un capítulo completo en este manual a este aspecto de higiene y seguridad en el trabajo municipal, por lo que no entraremos en mayores detalles en este apartado.

(Esquema) Programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo Municipal

- Informar a los empleados sobre cuestiones ambientales en cosas técnicas: poda, trato con solventes, equipos especiales.
- Formarlos en las buenas técnicas para realizar su trabajo.
- Dotarlos de la vestimenta y equipos adecuados para realizar su trabajo.

- Especial atención: cementerio, equipos de obras sanitarias.
- Formar a los empleados municipales en técnicas de primeros auxilios y atención de accidentes.
- Plan de contingencia para incendios: formar a los empleados municipales en técnicas de manejo del fuego.
- Plan de contingencia contra derrames: formar a los empleados municipales en técnicas de manejo y remoción ante derrames de sustancias peligrosas.

Conclusiones

Bajo ningún aspecto creemos que un plan de gestión ambiental local se agota en estos programas. Solamente hemos intentado expresar un esquema que permita organizar nuestra acción política ambiental local de la mejor manera posible.

Cada municipio o localidad podrá adoptar los programas que crea convenientes, juntar varios de ellos, separar alguno de ellos para darle prioridad, de acuerdo con su modelo de desarrollo económico, social, cultural y ambiental, y de acuerdo con su mejor entender en cuanto a la formulación de políticas públicas locales.

Indicadores para las políticas públicas ambientales locales

Tal como lo indica Peirone, "... los indicadores deben ser simples, claros, identificatorios de los aspectos relevantes de las políticas que se quieren analizar y continuados en su relevamiento".³

La tendencia dominante, que quizás constituya una cultura burocrática del Estado, a almacenar y archivar datos sueltos e informes sobre las acciones públicas que nunca, o muy pocas veces, se transforman en información útil para la toma de decisiones en cuanto a la aplicación de políticas públicas. Este aspecto negativo es incluso mucho más notable en los gobiernos locales, donde el día a día nos sumerge en una cultura de la inmediatez que nos atrapa y nos obnubila.

³ *El Estado Local: autonomía, financiamiento y reconversión.* Ricardo Peirone.



El diseño de un esquema de indicadores correcto, que no nos sumerja en esta cultura negativa de la acumulación de datos inútiles y que nos permita el seguimiento y corrección de las políticas públicas ambientales a nivel local, será un desafío no menor que deberemos enfrentar para asegurar el éxito de nuestro plan de gestión ambiental local.

Nuevamente, cabe la aclaración de que nuestra propuesta es amplia y de que cada plan deberá seleccionar los indicadores que correspondan, de acuerdo con sus prioridades y con los ejes de acción del mismo. Peirone propone el siguiente esquema de indicadores:

- Toneladas de residuos por día
- Cuadras de barrido diario
- m² de calles pavimentadas o repavimentadas
- Cuadras de tierra mantenidas o regadas
- Número de árboles plantados
- Hectáreas de plazas, parques y paseos otros espacios verdes atendidos
- Cantidad de inhumaciones diarias en el cementerio
- Cantidad de permisos e inspecciones de edificaciones
- Intervenciones semanales o mensuales por contaminación o problemas ambientales
- Intervenciones semanales o mensuales por plagas y vectores
- Licencias de conducir expedidas por semana o por mes
- Movimientos diarios de ómnibus en la terminal
- Niños atendidos en jardines de infantes municipales
- Niños en actividades educativas, liceos
- Cantidad de eventos deportivos y culturales
- Trámites impositivos atendidos

Nosotros nos permitimos agregar a la lista los siguientes indicadores:

- Niños bajo peso y en grado 1 y 2 de desnutrición
- Otros registros de salud
- Cantidad de viviendas con alguna NBI
- % de población con acceso al agua potable de red
- % de población con acceso a desagües cloacales
- % de viviendas con infraestructura adecuada de desagües pluviales

- Densidad poblacional por sub-zonas características urbanas
- % de población desocupada o sub-ocupada
- Cantidad de planes sociales
- % de población con acceso a la red de gas natural
- % de población con acceso a internet
- Monitoreo de calidad de aire y ruidos
- % y cantidad de fluentes cloacales tratados
- % de efluentes industriales tratados
- % de residuos con correcta disposición final
- % de residuos industriales tratados
- Estadísticas de tránsito en las principales avenidas
- Cantidad de turistas o visitas

Dos ejemplos concretos de gestión ambiental local

Nos permitimos ahora incluir en este capítulo dos ejemplos de gestión ambiental local en municipios de escala media que están en ejecución de manera exitosa y que seguramente podrán servirnos como ejemplo para el diseño de un buen plan de gestión ambiental local.

GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

Secretaría de Medio Ambiente

Municipalidad de San Jorge

Provincia de SANTA FE — Período 2009/2012

Autora: Ing. Malena Marionsini — Secretaria de Medio Ambiente Municipal

La gestión ambiental urbana del Municipio de San Jorge comienza en diciembre de 2008 con la creación, mediante ordenanza a través del Honorable Concejo Deliberante, de la Secretaría de Medio Ambiente Municipal, constituyéndose en la tercera secretaría existente dentro del organigrama municipal. Con sus 20.000 habitantes y una economía en desarrollo acelerado, era una necesidad y obligación tanto política como ambiental la creación de un área que gestionara los temas ambientales.

La misma trabaja en la implementación de una política y gestión ambiental a nivel local, planificando, articulando y coordinando la inserción de estas políticas públicas en las demás áreas de la administración municipal.

En un primer momento se plantea la necesidad de resolver los grandes problemas locales haciendo hincapié en la arista socioeconómica, por ser San Jorge una ciudad industrial, comercial, y siendo su principal ingreso económico el de la actividad agropecuaria. Esta realidad constituía los principales y mayores problemas ambientales urbanos: línea agronómica (uso y aplicación de fitosanitarios), feed lots localizados muy cerca del poblado (olores, efluentes), residuos sólidos industriales y, sin ser excepción a la regla, los graves problemas de los RSU por poseer un basural a cielo abierto.

Una vez constituida la Secretaría e instalado el concepto con respecto a sus funciones y responsabilidades dentro del municipio mismo y en la población, ésta comienza a tomar fuerza y planificar dentro de la realidad territorial, teniendo mayor peso en la toma de decisiones.

A nivel organizacional, la Secretaría está constituida desde sus comienzos por  personas:

- **Secretaría** de Medio Ambiente: que depende directamente del intendente y quien abarca la completa responsabilidad sobre los asuntos ambientales.
- Secretaria: asistente de la Secretaria, con conocimientos administrativos solamente; depende de ésta. Con el transcurso de la gestión y la experiencia adquirida, su puesto quedó definido como encargada de la Planta Recuperadora de Materiales, dentro del Vertedero de RSU Municipal, lo que modifica el organigrama inicial.
- Asistente: operario con conocimientos técnicos medios a cargo de tareas varias. Con el transcurso de la gestión, su puesto quedó definido como encargado del predio del **vertedero** de RSU municipal, lo que modifica también el organigrama inicial.

Actualmente, a pesar de haber crecido dicha secretaría en funciones, responsabilidades y tareas, el recurso humano continúa siendo el mismo.

Desde el punto de vista de la economía municipal, la misma no padece los problemas típicos de falta de presupuesto, aunque antes de realizar cualquier inversión se tienen en cuenta no sólo los beneficios ambientales, sino la viabilidad económica de dicha inversión.

A nivel social, si bien en general es muy difícil instaurar la cuestión ambiental, los medios de comunicación y algunas ONG han ayudado por lo menos a poner estos temas en la agenda pública, aunque no siempre con conocimientos científicos ciertos y verdaderos. San Jorge contaba con una ventaja, y esta era que desde hacía más de seis años, un joven técnico en medio luchó para que el municipio comenzara a interesarse por los temas ambientales. Creó un ecoclub y un grupo ecologista, organizó charlas, talleres, participó en los medios de comunicación y trabajó coordinadamente con el municipio para llevar a cabo la separación en origen voluntaria en dos barrios de la ciudad, donde fueron los propios integrantes del ecoclub los encargados de la capacitación puerta a puerta para la separación diferenciada, con la que se obtuvieron grandes resultados.

A medida que la Secretaría tomaba forma, se fueron organizando procedimientos en función de cada proyecto o tarea que se llevara a cabo, con el fin de poder estandarizarlos más allá incluso de sus respectivas particularidades, para que toda la estructura municipal reconociera cómo se modificaban las acciones frente a los distintos reclamos y proyectos.

Así se comenzó con la planificación de estas tareas estandarizadas, para lo cual se confeccionaron registros para la recolección de datos, que se procesaron y se obtuvo información para toma de decisiones y acciones correctivas. Esto dio lugar a la necesidad de generar normativas que no habían sido contempladas hasta el momento, lo que derivó en un trabajo con el Honorable Concejo Deliberante en donde participaron distintos actores sobre varios temas, a través de reuniones y talleres, aunque, debemos reconocer, en general con poca asistencia.

Para poder estructurar la gestión concreta a lo largo del tiempo se fueron creando distintos programas:

Objetivos

- Minimizar el impacto ambiental negativo constituido por el basural a cielo abierto existente.
- Disminuir el volumen de los residuos, principalmente a través de la separación en origen de los residuos orgánicos.
- Recuperar prioritariamente los materiales que más contaminan (plásticos) y los que permitan un buen ingreso de dinero por su comercialización (aluminio, papel, cartón, vidrio) mediante la separación en origen y en destino de los materiales.
- Promover la participación ciudadana voluntaria y solidaria a través de programas de educación y concientización.
- Contener socialmente a las personas que habitualmente “cirujean” en el vertedero ofreciendo mejores condiciones de trabajo y garantizándoles un ingreso económico mensual.

Programa de conversión de basural a cielo abierto a vertedero semicontrolado

Este programa se desarrolló a lo largo del año 2009 y constituyó un arduo trabajo por parte del personal de maestranza, encargados de la recolección de RSU y de residuos de descarte. En primera instancia se cercó el predio con tejido olímpico y luego se implantó una doble barrera verde con especies casuarinas. Se extinguió la quema espontánea a través del enterramiento de los residuos como disposición final en forma diaria con una retro-pala y un camión volcador y se prohibió y controló la quema intencional realizada por prácticas añejas de empleados municipales y por los recolectores informales en busca de calor, iluminación o algún material. Se prohibió el ingreso de menores de edad y de animales (caballos, chanchos, etc.). Se impusieron horarios de cierre y apertura, se prohibió el ingreso de sustancias peligrosas y se colocó una guardia de 24 horas en la portada del predio. También se realizaron planillas de registro de ingresos, incluyendo tanto industrias como particulares y municipales.

Esta manera controlada de realizar el enterramiento como disposición final en lugar de la quema trajo aparejados problemas de necesidad de mayor espacio, para lo cual se generaron los programas detallados a continuación, que implican la recuperación y el reciclado de distintos materiales que, al aprovecharse, no debieron ser enterrados.

Dentro del mismo predio se conformaron la planta de compostaje y la planta de recuperación de materiales, con el fin de recuperar y así ahorrar espacio de enterramiento.

Programa de recuperación de materiales

El proyecto se basa en la valoración de los residuos para convertirlos en materia prima para otros procesos. También promueve la organización de los antiguos recolectores informales brindando mejores condiciones de trabajo y les permite ingresar al mercado legal blanqueando su trabajo a través del monotributo social.

Se elaboró el proyecto de creación de una planta recuperadora de materiales en un galpón dentro del Vertedero Municipal de Residuos Sólidos Urbanos y el mismo fue puesto en marcha en el mes de octubre de 2009. Para ello se realizó la adquisición total de la maquinaria clasificadora de materiales y se realizaron diferentes obras complementarias en los alrededores del galpón (explanada de cemento, iluminación interior y exterior, conexiones eléctricas, etc.).

Programa de recuperación de residuos verdes

Para llevar a cabo el mismo se adquirió una chipeadora (equipo triturador de restos vegetales verdes). Con ello se logró reducir el volumen de los restos de poda y restos verdes de jardín, que solían ser depositados indiscriminadamente en el vertedero municipal con peligro de incendio. Al producto obtenido (de  se le agregan residuos verdes (estiércol de conejo, **cochinilla** y caballo), constituyendo así un abono de gran calidad que, además, puede ser usado como *mulching* o cubierta orgánica. El producto generado es usado como abono en espacios verdes de la ciudad y entregado a los ciudadanos a través del Programa de Ecocanje.

Programa de utilización productiva de residuos orgánicos urbanos

A través del proceso de compostaje y lombricultura, en la Planta de Compostaje, localizada dentro del predio del Vertedero de RSU Municipal, los residuos sólidos orgánicos son aprovechados para la obtención de abono orgánico. De esta manera, se evita la disposición final de estos residuos en el vertedero municipal y su efecto contaminante.

Este residuo tiene dos orígenes:

- de la recolección diferenciada de residuos orgánicos que se está realizando en los barrios centro y jardín durante tres días a la semana en horario matutino; y
- de la separación mecánica en la planta de recuperación de materiales (dentro del mismo predio).

El lombricompostado generado es usado como abono en espacios verdes de la ciudad y entregado a los ciudadanos a través del Programa de Ecocanje.

Programa de sensibilización y concientización

Objetivo

- Educar y concientizar a los distintos tipos de generadores sobre la importancia de adquirir hábitos y costumbres positivos a favor del medioambiente y la salud.
- Incentivar las distintas prácticas de reducción.
- Disminuir el volumen de los residuos que tienen por destino el vertedero controlado.

El mismo está destinado a:

- Municipio: al implementar las prácticas de reducción en origen se presenta como ejemplo para comercios, industrias y público en general.
- Comercios e industrias: deben aplicarse cánones según el tipo de residuo que depositan.
- Público en general: a través de las instituciones educativas se capacita a niños y jóvenes sobre la importancia de la reducción de los residuos, para luego concientizar sobre los beneficios de la separación de residuos orgánicos e inorgánicos en los hogares.

Para ello se realizan visitas a las escuelas primarias a partir de 3° grado hasta 7° grado, y a las escuelas secundarias en todos sus años, donde se realiza una charla informativa sobre la situación pasada y la actual con respecto a los RSU. Luego se realiza una visita al predio del vertedero municipal para mostrar cómo se trabajan en los distintos sectores del predio.

Otros temas incluidos en la concientización son: el agua, contaminación atmosférica y espacios verdes (la importancia de los árboles).

Programa de ecocanje

Basado en las 3 “R”: reduzcamos, reutilicemos, reciclemos, el mismo propone el canje de un kilo de lombricompostado o chip por materiales reciclables:

- 15 botellas de plástico
- 2 kilos de papel blanco/color
- 7 botellas de vidrio
- 2 kilos de cartón

El intercambio se lleva a cabo en el predio del vertedero de RSU municipal y los materiales entregados son aprovechados en la planta de recuperación de materiales para su comercialización.

Programa de recolección de aceite vegetal usado

- Se realiza la recolección del aceite vegetal usado (AVU) generado en los domicilios (aceite sobrante de las frituras) con la implementación de un “**punto limpio**”, ubicado en el edificio municipal, donde cada ciudadano debe acercar el aceite que utilizó (y que ya no volverá a utilizar) en botellas de plástico que hayan sido limpiadas previamente para depositarlas en el contenedor identificado.
- Para los grandes generadores –rotiserías, restaurantes, industrias, etc.– se entregan recipientes de 40 y 60 litros para que se los llene. Luego son recolectados por personal municipal con una frecuencia quincenal.

Para el acopio temporal del AVU recolectado, tanto en los grandes generadores como en el punto limpio se edificó un pequeño galpón semiabierto dentro del predio del vertedero de

RSU municipal. El aceite recolectado se entrega a una empresa que luego lo utiliza para producir combustible biodiesel.

Programa de recolección de aceite mineral usado

El mismo involucra a todos los talleres mecánicos de la ciudad y demás empresas/fábricas que en su proceso obtengan como residuo aceite mineral usado.

Todo el aceite mineral usado derivado de la actividad diaria en los talleres mecánicos y/u otras empresas generadoras del mismo es acopiado en recipientes adecuados para tal fin, en buenas condiciones de conservación y ubicados en el local de manera tal que sean de fácil acceso al momento de la recolección.

El generador entrega este residuo a empresas operadoras y de transportes de residuos peligrosos privadas habilitadas para tal fin por la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe, con una frecuencia mensual aproximadamente. Para la misma, el municipio pone a disposición personal municipal que acompaña al camión recolector y genera registros para la confección de indicadores.

De esta manera, se logra la revalorizar del aceite al transformarlo en combustible y nuevos aceites, y se evita que este residuo sea vertido en redes cloacales o vendido a un mercado clandestino que generalmente realiza la quema del aceite en condiciones no aceptables, lo que provoca una contaminación ambiental muy importante.

Programa 2012, San Jorge sin bolsas contaminantes

El mismo se enmarca en una iniciativa de la Secretaría de Medio Ambiente de la Municipalidad de San Jorge y supermercados de la ciudad, con el fin de erradicar el uso de las mismas. El proyecto, puesto en marcha en noviembre del año 2011, intenta reducir la cantidad de bolsas contaminantes que entregan los comercios locales. Se pactó una fecha (1° de febrero de 2012) en que los siete mayores supermercados de la ciudad dejaron de entregar a sus clientes bolsas plásticas. Los otros comerciantes interesados en adherirse al programa solo necesitan acercarse al municipio para ser registrados y posteriormente se les envía un distintivo de **comercio responsable**.

Como puntapié inicial, el Municipio entrega desde hace más de un año eco-bolsas (reutilizables) a los contribuyentes que están al día en el pago de impuestos y se implementó un plan de entrega masiva el fin de semana anterior a la fecha de cese de entrega de las respectivas bolsas plásticas. Por su parte, los supermercados de la ciudad entregaron y venden a sus clientes bolsas reutilizables a muy bajos costos.

El programa ha sido muy exitoso y aún hoy, sin ordenanza prohibitiva, gran parte de los supermercados y otros comercios no entregan bolsas plásticas.

Consideraciones finales

Algunos de estos programas fueron elaborados y ejecutados a través del Foro Regional Ambiental, espacio abierto de discusión y aprendizaje donde distintos municipios y comunas exponen sus problemas comunes, y plantean soluciones y esquemas de gestión similares, aunque adaptados a cada realidad. De esta manera, los esfuerzos para la resolución de problemas ambientales no aparecen aislada e individualmente, sino que se transforman en una gestión regional.

El ambiente como experiencia participativa en Villa Allende, provincia de Córdoba

**Autor: Ing. Agr. Sergio G. Chiavassa -
Director de Ambiente de la Municipalidad de Villa Allende, Córdoba**

Pensando la ciudad

La ciudad de Villa Allende cumple con dos condiciones que la particularizan. Por una parte, inserta en el área metropolitana, con centro en la capital provincial, comparte el escenario urbano de las grandes ciudades y, por lo tanto, también sus problemáticas. Pero además, por su ubicación geográfica se constituye en el portal del corredor de las Sierras Chicas y se asume como ciudad serrana que mantiene una fuerte relación con un entorno natural de privilegio. Estas dos condiciones han hecho de nuestra ciudad un lugar de amplia demanda por aquellas personas

que quieren combinar la vida urbana con un entorno natural con el cual interactuar para establecerse en un espacio de mayor calidad de vida. Pero también es *la villa* de todos aquellos que desde siempre lo han vivido como su lugar, como su pueblo y por el cual han transitado toda su vida y que dejan en ella su impronta cotidiana.

En esta heterogeneidad está la riqueza de Villa Allende, una ciudad que hoy puja en busca de su identidad comprometida con una realidad hacia el futuro, pero sin dejar de lado su historia social y ambiental, que la reasegure en una calidad y estilo de vida que es necesario construir desde una postura de compromiso y participación ciudadana que permita atender esos objetivos desde la propia base social que la sustenta y la engrandece.

El logro de una ciudad sustentable y que cumpla con estos requisitos radica en una cuidada planificación que dé cuenta de un estado de madurez en las decisiones compartidas entre todos los que habitamos y vivimos esta ciudad.

Este es el marco que orientó la reflexión y acción del actual intendente –Héctor Colombo– y su equipo de gestión desde el momento mismo de la campaña electoral y que cristalizó cuando se decidió crear la Dirección de Ambiente, un espacio de gestión tendiente a llevar adelante un proceso equilibrado concebido para proyectar una ciudad social y materialmente sustentable.

La necesidad de fundamentar las ideas

Para ir forjando esta meta, en primer lugar fue necesario proponer una conceptualización de ambiente que sintetizara en el alcance del término la dimensión ecológica, política y social en las cuales estarían encuadrados los futuros planes y acciones ambientales. Por ello se propuso que entendemos el ambiente como el conjunto de componentes y valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras.

Esta concepción de ambiente, cuando se refiere a un territorio determinado, da cuenta de las relaciones entre las distintas dimensiones socioeconómicas, políticas y ecológicas que lo componen, pero expresa, fundamentalmente, una realidad contextual y socialmente construida.

Este modo de entender y conceptualizar el ambiente da muestras de la complejidad de este término y hace necesario, para su entendimiento cabal, explorar las diversas representaciones que los actores sociales ponen en juego en función del concepto de ambiente, y que lo configuran y reconfiguran en un proceso dinámico que, más que determinarlo, lo ubica como objeto de permanente análisis, atendiendo a las continuas transformaciones y visiones a las que está sujeto.

La complejidad en la significación de la idea de ambiente para los distintos actores sociales hace, por lo tanto, necesario establecer pautas que deben ser tenidas en cuenta para desarrollar una gestión ambiental que contemple el conjunto de la sociedad, sus necesidades y expectativas atendiendo a la temática ambiental desde una planificación integral y participativa, que contemple el derecho de sus habitantes de gozar de un ambiente sano, como queda establecido en la Constitución Nacional, Provincial y la Carta Orgánica Municipal de Villa Allende.

Del decir al hacer

Asumiendo estos fundamentos como el marco estructurante de la gestión ambiental del nuevo gobierno, se crea la Dirección de Ambiente, que asume por decisión política el propósito de actuar en forma transversal con las otras áreas del municipio, con el fin de articular las acciones de las distintas áreas, atribuyéndoles a los aspectos ambientales importancia superlativa al momento de las decisiones y acciones que sumen al fin perseguido de una ciudad ambientalmente sustentable. En este sentido, propone trabajar en tres ejes fundamentales:

- Control ambiental, pensando que cualquier emprendimiento puede producir impactos negativos en el ambiente, controlar y autorizar el desarrollo y crecimiento de las actividades productivas, industriales, comerciales, de servicios y de construcción, públicas o privadas en funcionamiento y/o por establecerse, y el uso del medio físico y los aspectos sociales involucrados en las fases de construcción, establecimiento, funcionamiento, abandono y/o derribo que ellas realicen dentro de la ciudad de Villa Allende. En cumplimiento

de una serie de normativas ambientales que previenen los mismos.

- Gestión ambiental, destinada a llevar acciones concretas en el territorio, atendiendo principalmente a las problemáticas y conflictos ambientales; iniciando acciones para revertir el impacto que las actividades humanas producen en el ambiente; estableciendo procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental en consonancia con las leyes ambientales provincial y nacional; generando normativa adecuada a la realidad ambiental del territorio de Villa Allende.
- Política ambiental, que se caracteriza por llevar a cabo acciones tendientes a fortalecer la importancia de las temáticas ambientales en la creación e implementación de políticas públicas. Establecer acuerdos regionales que posibiliten la cooperación de gobiernos, organizaciones e instituciones en planes, acciones y políticas comunes que supongan beneficios ambientales para el conjunto de la sociedad y el territorio involucrado. Constituir el marco de participación social en la toma de decisiones sobre los temas ambientales más sensibles socialmente.

Consolidar la participación

Establecidos los lineamientos para el accionar, se hizo necesario ponerlos a consideración de la comunidad para comenzar a cumplir con el proceso participativo que permitiera amalgamar las expectativas comunitarias con los objetivos del gobierno.

En este sentido, la recuperación de una ordenanza del año 2000, que nunca fue aplicada, proveyó el marco normativo para crear un ámbito de participación social en temas ambientales, lo que dio lugar a la creación del Consejo Municipal de Ambiente, en consonancia con la Carta Orgánica Municipal.

El camino que llevó a la creación y consolidación de este espacio participativo comenzó con la convocatoria a una asamblea popular constitutiva, donde un importante número de vecinos provenientes de distintos sectores sociales, pero todos preocupa-

dos por las condiciones y problemáticas ambientales de la zona, se sumó a una instancia de diálogo con la participación de representantes de los poderes Ejecutivo y Legislativo, además de los vecinos elegidos en la asambleas a tal efecto.

El Consejo del Ambiente así concretado se propuso como por objetivos:

- Conformar un espacio de consulta de característica no vinculante para el Poder Ejecutivo y Legislativo sobre temas, problemáticas y conflictos ambientales.
- Contribuir a la creación, modificación y/o ampliación de la legislación ambiental del orden local.
- Aportar a la difusión, concientización y educación ambiental, entendida como eje transversal de la generación e implementación de las políticas públicas ambientales a nivel local y regional.
- Como meta próxima, la elaboración de una Declaración Ambiental del Municipio de Villa Allende, que tendrá como objetivo difundir entre la población la situación actual del municipio y los proyectos a futuro, realizada a partir de las conclusiones extraídas de un diagnóstico ambiental participativo que contempla la vinculación con distintos agentes sociales relacionados e interesados en las cuestiones ambientales de la ciudad, la recuperación de diagnósticos y trabajos previos que aporten distintos agentes, el relevamiento de medio físico tanto rural como urbano, el relevamiento del medio socioeconómico, el relevamiento normativo, análisis de datos, confección de informe y cartografía temática. Y, a partir de esto, el reconocimiento, evaluación y priorización de problemáticas ambientales.

Dando lugar finalmente a un *plan de acción ambiental* que contemple todos aquellos aspectos prioritarios a resolver en lo inmediato, pero que también sirva a la generación de políticas ambientales a mediano y largo plazo que permitan en un futuro contar con una ciudad ambientalmente sustentable, segura y habitable en los mejores términos de calidad de vida que desean y merecen los habitantes de esta ciudad.

Establecidos los espacios de gestión y participación relacionados con el ambiente, se generó automáticamente la relación entre ellos y, debido a la acción transversal asignada a la Dirección de Ambiente, la ciudadanía toma contacto con la problemática de las distintas aéreas y aporta su visión y acción concreta a diferentes problemas que se expresan en el territorio.

Entre los más sobresalientes se cuentan el proyecto de creación de una reserva hídrica y recreativa en el faldeo del Pan de Azúcar, donde aún se conservan espacios ocupados por el Bosque Serrano, zona ecológica en franco retroceso en nuestra provincia y digna de constituirse en un área de conservación, recreación y educación para generaciones presentes y futuras.

En el mismo sentido de conservación y recuperación de espacios ambientalmente vulnerables se plantea el proyecto de sistematización de los arroyos que surcan la ciudad. Organizar, recomponer y recuperar los márgenes y cursos de estos arroyos proyecta no sólo un rescate de los espacios físicos, sino la necesidad de controlar las inundaciones estacionales, que ponen en riesgo vidas y bienes de los vecinos.

La erradicación y remediación de basurales a cielo abierto, que contempla la implementación de una gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU), es otro proyecto de colaboración mutua, que contempla una simbiosis entre gobierno y ciudadanía como única forma de dar respuesta a la problemática de los residuos, incluida la gestión de los residuos peligrosos, que se incrementan al ritmo de crecimiento de la ciudad.

Estos son sólo ejemplos de los proyectos de carácter participativo que hoy se llevan adelante. Algunos otros también ya están en marcha y seguramente la organización y consolidación de otros espacios de participación, como los centros vecinales, permitirán visualizar, diagnosticar y planificar desde una modalidad de acción recíproca entre gobierno y ciudadanía, para optar por una práctica democrática que resulte en la concreción de la anhelada ciudad ambientalmente sustentable.

PLANES Y PROGRAMAS DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

DANIEL CRISTÓBAL

Identificación de las fuentes actuales y potenciales de alteración del medioambiente local

Los municipios y comunas necesitan contar con la **información básica** de los establecimientos industriales, talleres, depósitos, plantas de acopio de granos y de toda otra actividad industrial, comercial o de servicios que pueda generar cualquier tipo de residuo sólido, líquido o gaseoso, o producir algún impacto sobre el ambiente, cualquiera sea la ubicación respecto a la zona urbana.

Para ello, las autoridades locales deben generar una **base de datos** que incluya:

- datos generales del establecimiento;
- ubicación de la planta, diagrama con distancias a zonas urbanizadas;
- cantidad de personal, porcentaje respecto a la población local;
- productos, subproductos elaborados y/o almacenados;
- materias primas e insumos, fluidos utilizados;
- uso del agua (fuente utilizada);
- fuente de energías (combustibles utilizados);
- identificación de los residuos: sólidos, semisólidos, líquidos, gaseosos;
- declaración jurada de la empresa en la que evalúe sus residuos e informe del destino de los mismos.

Se puede confeccionar un **formulario único** para todo tipo de establecimiento y, de acuerdo con las posibilidades del personal comunal/municipal, concurrir a las empresas para verificar la información recepcionada.

Cuantificación de los impactos e identificación de los receptores

La información generada en el procedimiento anteriormente mencionado nos permite ubicar en el ejido urbano, áreas suburbanas y rurales, las fuentes que pueden generar sustancias contaminantes e impactar al medio.

Resulta, entonces, necesario **coordinar con los organismos provinciales** la cuantificación de los posibles contaminantes de acuerdo con las respectivas incumbencias que otorgue la normativa de los recursos de agua, aire y suelo. Cuando se identifiquen acciones contaminantes de las empresas, es conveniente conformar una mesa de trabajo en donde estén representados el municipio o comuna, el organismo provincial de control, ONG, universidades y empresas, con el fin de realizar un plan de gestión y el seguimiento de las mejoras que se propongan en el mismo.

La **identificación de los receptores** de los residuos producidos que impactan el medioambiente permitirá evaluar los posibles efectos y riesgos reales y potenciales sobre la comunidad y los ecosistemas naturales.

La confección de una planilla con los datos fundamentales de los grupos o comunidades que perciben la presencia en su hábitat de residuos en sus distintas formas, y también la realización de entrevistas a las personas afectadas, con la participación de instituciones educativas, supone una actividad integradora y simultánea de educación ambiental.

Identificar y evaluar los impactos en los materiales y estructuras cercanos a supuestas fuentes de contaminación permite también suponer la existencia de determinados contaminantes en el ambiente y contribuye a la identificación de las fuentes de los mismos (ejemplos: atmósfera oxidante en determinadas áreas industriales, escapes de amoníaco, etc.).

La cuantificación puede implicar la necesidad de realizar **monitoreos** y **determinaciones analíticas** de cursos de agua, efluentes líquidos, gaseosos y suelos en el marco de la normativa vigente.

Efectos en el corto, mediano y largo plazo en el ecosistema natural y construido

La observación de los **efectos en el ecosistema natural** permite inferir en muchos casos el origen de las sustancias contaminantes y en otros, las posibles fuentes que alteran el medio.

Cuando los efectos son observables en los cursos de agua, ponderar la o las fuentes contaminantes requiere la coordinación de la autoridad local y regional competente. Es así que se presentan situaciones donde los efectos se comprueban en un distrito y las fuentes contaminantes se ubican en otros.

Entonces, la constitución de **comisiones interjurisdiccionales** con la participación de autoridades comunales, el organismo provincial de medioambiente, ONG, representantes de empresas y universidades permite –en un ámbito interdisciplinario– reunir la información necesaria sobre la generación, el transporte y los receptores de las sustancias causantes de los episodios contaminantes.

La comisión interjurisdiccional podrá solicitar toda la información necesaria a las empresas sobre sus efluentes y residuos; también el tratamiento de los mismos y su disposición transitoria o final. Corresponde convocar a los técnicos y profesionales de los organismos provinciales y locales con competencia en la materia para evaluar los efectos producidos y realizar un seguimiento conjunto de los mismos e identificar las fuentes emisoras de los residuos o efluentes, con el objetivo de reunir en la mesa de la comisión a las empresas y plantear la concreción de un plan de mejoras que debe generar un cronograma de obras, a los efectos de poder controlar y realizar un seguimiento de los mismos.

Planificación para la gestión ambiental local (GAL)

La planificación se basa en la **información sistematizada** de la problemática ambiental y debe cumplir **etapas** constructivas:

- a. Describir los episodios contaminantes reales y potenciales.
- b. Plantear y diseñar los objetivos inmediatos y mediatos del plan, en el marco de lograr una mejor calidad de vida para la comunidad.

- c. Elaborar una nómina de los recursos existentes –humanos, materiales, económicos, financieros, legislación local, programas en curso– para abordar la problemática planteada y el modo de articulación de los mismos.
- d. Organizar las actividades y determinar los responsables para su concreción, con cronograma de tareas.
- e. Evaluar los avances, ajustar cursos de acción, presentar informes parciales y reajustar los objetivos específicos para cada problemática.
- f. Comunicar y publicitar por los medios de prensa las mejoras logradas y las acciones en curso.
- g. Elaborar una guía operativa con los pasos realizados para el logro de las metas propuestas.

Para fortalecer la planificación en la gestión ambiental local, es importante **diseñar y ejecutar talleres** con las **escuelas e institutos educativos** de la localidad y región, con el fin de resaltar la importancia de la planificación en el desarrollo social y, en particular, en la gestión ambiental.

La participación en la comisión interjurisdiccional no significa debilitar la planificación local, sino que debe formar parte de la misma.

Planificación de la GAL

- Describir los episodios
- Plantear objetivos
- Identificar recursos
- Organizar actividades
- Evaluar-retroalimentar
- Comunicar
- Elaborar una guía operativa
- Ejecución de talleres

Planes ordenadores del territorio: coordinación con organismos públicos y privados

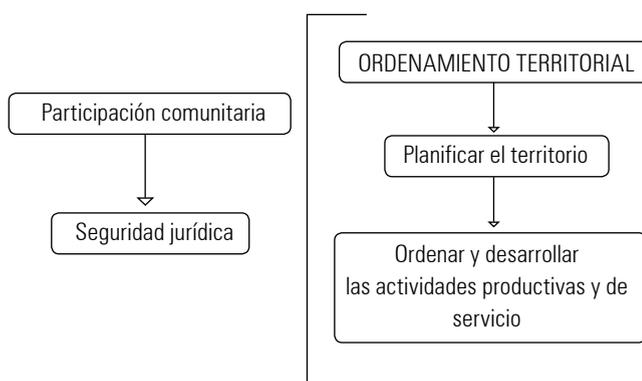
Los planes para **ordenar el uso del suelo**, que por lo general deben plantearse desde la órbita de los gobiernos provinciales o regionales, son un instrumento insustituible para armonizar el

desarrollo socioeconómico de la región y la calidad de vida de cada comunidad.

El diseño de ordenanzas de zonificación de actividades y urbanización o la actualización de las existentes permite generar condiciones básicas para la inversión productiva a nivel local y regional, y deben estar en sintonía con la normativa superior.

La participación de los organismos provinciales de **planificación territorial** permite un ordenamiento de las actividades productivas al incorporar los parámetros ambientales para la ubicación y dimensionamiento de las áreas y parques industriales.

Una zonificación planteada en el marco de la **participación comunitaria** reduce los posibles conflictos vecinales, sin menoscabar el rigor técnico-profesional del diseño y la ejecución. El ordenamiento legal territorial permite dar **seguridad jurídica** al mundo empresarial y generar fuentes de trabajo, como así también preservar los ecosistemas naturales.



Capacitación de los recursos humanos. Financiamiento

El desarrollo de las actividades que se describen en los ítems anteriores debe fortalecer y plasmar las políticas públicas de gestión ambiental que necesita una localidad, para lo cual es fundamental, además, incluir la **formación de personal técnico** en los temas relacionados con la problemática ambiental:

- procesos de la contaminación ambiental;
- identificación y clasificación de las fuentes contaminantes;

- comportamiento de los contaminantes en el aire, el suelo y el agua;
- efectos en los ecosistemas;
- tipos de residuos y efluentes básicos que caracterizan la producción de la región;
- recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos urbanos;
- legislación, organismos provinciales y nacionales vinculados al medioambiente.

La estrategia para el financiamiento de las actividades para la ejecución del **plan de gestión ambiental local** debería partir del **diseño de programas específicos** que contemplen los presupuestos necesarios y suficientes para poder abordar los episodios contaminantes y darles pronta solución, la minimización de efectos, la construcción de una red de monitoreo, el proyecto de tratamiento de residuos urbanos, planes de educación ambiental. La elaboración de un programa que permita ser auditado y de efectivo cumplimiento requerirá diversas fuentes de financiamiento-nacional e internacional, públicas o privadas.

Las herramientas normativas deberán contemplar que las empresas que generan impactos ambientales deban hacerse cargo de los costos de realización de informes y análisis de gestión y control ambiental para su auditoría por parte de las autoridades locales y regionales.

La **rigurosidad científico-técnica** de los **planes y programas** propuestos permite un diálogo preciso y con metas alcanzables para los organismos financieros. La posibilidad de la renovación del financiamiento se basa en las acciones logradas y en las auditorías externas que demuestren el cumplimiento de los objetivos enunciados.

Planificación estratégica de ciudades: el eje medioambiental

Este tipo de planificación es un método sistemático de manejar el cambio y de crear el mejor futuro posible para una ciudad. La planificación estratégica es un proceso creativo que sienta las bases de una actuación integrada a largo plazo, establece un

sistema continuo de toma de decisiones que comporta riesgo, identifica cursos de acción específicos, formula indicadores de seguimiento sobre los resultados e involucra a los agentes sociales y económicos locales a lo largo de todo el proceso.

En las **etapas de elaboración** del *eje medioambiental del plan estratégico* se requiere:

- a. Caracterizar el modelo de desarrollo de la ciudad o localidad, plantear el análisis externo e interno de la misma e inventariar las actividades privadas y públicas que podrían impactar de algún modo en la calidad ambiental de la localidad.
- b. Formular la visión estratégica deseada e identificar los temas críticos ambientales, desarrollando las acciones para alcanzar dicha visión. Se deben formular los proyectos y otorgar prioridad a los mismos para su ejecución.
- c. Implementar los proyectos considerados prioritarios y progresivamente revisar los supuestos sobre los que se apoyaron las estrategias del eje medioambiental del plan, para realizar los ajustes necesarios.

El grado de éxito de este eje en el plan estratégico radica básicamente en el número de proyectos que lleguen a ser ejecutados respecto de las estrategias propuestas por los que participaron de su formulación.

La implementación del plan está sujeta a variables exógenas y endógenas, entre las cuales se destacan:

Variables exógenas

- Condiciones tecnológicas y socioeconómicas de los proyectos.
- Respaldo de los grupos y agentes decisorios.
- Compromiso y liderazgo de la dirigencia política.
- Consenso comunitario y apoyo de los medios de comunicación a la ejecución.

Variables endógenas

- Objetivos consistentes y específicos.
- Recursos financieros.
- Incentivos para promover el cumplimiento de las políticas del plan.
- Capacitación de los agentes involucrados.

Resulta imprescindible la generación de un espacio interdisciplinario para evaluar el cumplimiento de los objetivos, el desarrollo del plan y las modificaciones operativas del mismo.

Elaboración de planes de prevención y remediación

Los establecimientos ubicados en áreas urbanas y suburbanas, de acuerdo con la legislación provincial vigente, deben diseñar planes de prevención con el fin de evitar impactos negativos de los efluentes líquidos, gaseosos y de los residuos sólidos.

De acuerdo con las características de los residuos, los planes de prevención de los establecimientos debidamente registrados por la autoridad local deberán desarrollarse con la participación de las autoridades.

Los planes de prevención que involucren la participación de organismos públicos requieren actividades de coordinación y capacitación del personal involucrado.

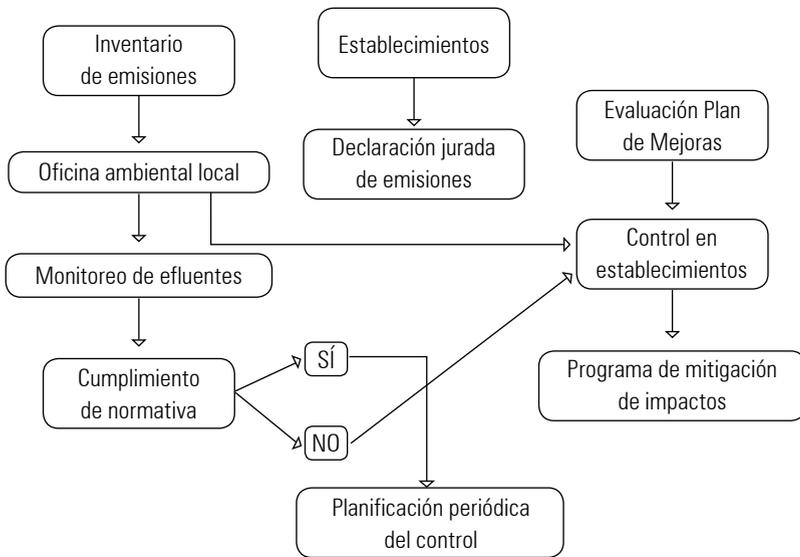
Las empresas y/o establecimientos que por su actividad pudieran generar residuos (sólidos, líquidos y gaseosos) que por accidente u otra causa pudieran impactar sobre los medios físicos (suelo, aire y agua), deben contar con planes de remediación, con el objetivo de minimizar el impacto de los eventos sobre los recursos afectados.

Estos planes deben coordinarse con los organismos públicos provinciales y regionales, como ser: Defensa Civil, bomberos, policía, autoridades de salud, con el objetivo de optimizar las operaciones y los tiempos de ejecución de las mismas para minimizar los efectos que se podrían producir.

El proceso de remediación debe considerar la disposición transitoria y final de los elementos contaminados y los posibles efectos indirectos de dichos materiales sobre las personas o ecosistemas naturales. El nivel de toxicidad de los materiales afectados determinará la necesidad de tratamiento previo a la disposición final de los medios físicos contaminados.

Los organismos públicos y las empresas evaluarán conjuntamente las acciones realizadas ante un evento contaminante, para producir las correcciones operativas de las actividades desarrolladas.

Control ambiental local



ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE ÁREAS INDUSTRIALES Y DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS EN GENERAL DESDE LA VISIÓN DEL MANEJO SUSTENTABLE DEL RECURSO HÍDRICO

ALEJANDRO MONCAGATTA - DARÍO ZEBALLOS

Dentro de la planificación territorial en un municipio o comuna, es fundamental la definición de un plan director que ordene los distintos usos del recurso suelo, de manera consensuada por todos los actores sociales, que establezca las acciones pertinentes de modo de satisfacer las demandas de la población relacionadas con el deterioro de los recursos naturales y la contaminación del aire, el agua y el suelo, tanto en áreas urbanas como rurales.

El ordenamiento territorial y las regulaciones sobre uso del suelo de los distintos territorios deben establecer las condiciones necesarias para proteger y conservar la calidad ambiental de distintas áreas y ambientes de un lugar, comuna, municipio o provincia, etc. Esto implicará el establecimiento de los parámetros y los valores de calidad ambiental que sirvan de referencia tanto para su monitoreo como para la ejecución de los análisis ambientales previos de los proyectos que podrían afectar el ambiente.

En este capítulo se hace hincapié en los criterios mínimos para la protección de un recurso tan fundamental para nuestra vida como es el recurso agua.

El recurso hídrico está siendo altamente afectado por la acción humana, lo que agrava cada vez más su situación de disponibilidad; hablamos tanto de su cantidad como de su calidad. Estos factores de acción que afectan este recurso son, principalmente, la sobreexplotación de los acuíferos, el vertimiento de sustancias contaminantes en los cuerpos de agua, los cambios en el uso de suelos, tales como la deforestación, las prácticas agrícolas inadecuadas, el incremento de urbanizaciones, entre otros. Este decrecimiento en la disponibilidad

hídrica, asociado a un alto índice de crecimiento poblacional, genera diversos problemas que han comenzado a sentirse y que tienden a agravarse si no se toman las medidas necesarias, como la regulación del uso del agua a través de mecanismos de planificación y ordenamiento territorial.

Habitualmente, los ordenamientos territoriales de las comunidades presentan evoluciones históricas, arraigadas, con tendencias y estructuras socioeconómicas bien definidas. La solución es contar con una propuesta de ordenamiento territorial integral a mediano plazo, concertada entre los actores locales y el gobierno municipal o comunal correspondiente. Paralelamente al trabajo de sensibilización de estos actores, se deben realizar contactos con expertos técnicos, para generar talleres multidisciplinarios. Estos talleres, en los que se realizan intercambios de ideas y debates de resultados, son sumamente importantes para la identificación de las propuestas técnicas y económicas más viables, fundamentales para la resolución del ordenamiento territorial integral.

Una correcta visualización, en detalle, del ordenamiento territorial de una comunidad, conlleva la elaboración de un mapa de uso recomendado del recurso hídrico del lugar en donde se indique la magnitud del problema o del posible problema y se definan geográficamente las áreas donde se necesiten medidas de prevención y control del recurso ambiental.

El enfoque debe ser técnico desde un punto de vista antrópico, considerando el uso de los recursos del medioambiente como elementos al servicio del hombre, pero haciendo un uso sostenible de los mismos. Siempre se deben identificar los principales problemas y sus posibles soluciones en el marco de una adecuada gestión de los recursos hídricos en el ámbito territorial del lugar y, dentro de ésta, utilizar instrumentos de gestión adecuados que permitan desarrollar los lineamientos de la protección del recurso, la ordenación de usos, el ordenamiento territorial sostenible, mejorando la calidad ambiental y, por ende, la calidad de vida de la población.

Se ha abordado el tema del *uso sostenible del recurso hídrico* analizando tres grupos importantes, donde se contemplan los aspectos ambientales más significativos y sus efectos, que pode-

mos denominar impactos ambientales significativos. El primero, que denominamos *uso urbano sostenible del recurso hídrico*, incluye tanto el agua para consumo humano como para el uso recreativo, el vuelco de líquidos residuales y los aspectos a tener en cuenta en la instalación de un relleno sanitario; el segundo, denominado *uso industrial sustentable del recurso hídrico*, los pozos absorbentes y el vuelco de efluentes líquidos industriales; y el tercer grupo, denominado *uso rural sustentable del recurso hídrico*; finalizando con algunas medidas a implementar para una gestión sustentable del agua.

Uso urbano sostenible del recurso hídrico

Agua para consumo humano

Sabemos que el agua para consumo humano debe presentar ciertas características, tales como sabor agradable, ser incolora, inodora, límpida, transparente, y no debe contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en concentraciones tales que la hagan peligrosa para la salud.

Para su captación y posterior tratamiento, se utiliza como fuente de agua tanto un curso superficial como uno subterráneo. A menos que ya se encuentre instalada, siempre se debe ubicar la captación de este recurso aguas arriba de la zona urbanizada o de cualquier actividad antrópica desarrollada en el lugar, de modo de evitar o garantizar una menor contaminación de la fuente en sí y/o un menor costo de potabilización.

El déficit de provisión de agua potable en localidades alejadas de cursos superficiales conlleva la necesidad de realizar estudios de subsuelo para detectar y determinar la ubicación de acuíferos adecuados o la ejecución de obras de magnitud para su conducción desde un curso superficial, tal como un acueducto.

En ciertas regiones donde se cuenta con aguas subterráneas con elevados contenidos de arsénico, flúor, sulfatos y cloruros, es prioritaria la instalación de plantas de tratamiento, para lo cual el sistema más utilizado es el de ósmosis inversa. Este sistema es un proceso de separación por membrana de flujo transversal, el

cual es capaz de rechazar macromoléculas y sustancias disueltas en el agua. Las sustancias retenidas en la corriente de descarte durante el proceso de separación pueden ser orgánicas o inorgánicas.

Estos sistemas poseen un rendimiento del 60%, es decir, el 60% del agua tratada es purificada y el 40% restante, denominado rechazo, es el efluente generado por el tratamiento, el cual se debe disponer. Este rechazo arrastra o lleva consigo el total de las impurezas iniciales del agua a tratar, con lo cual el rechazo posee una mayor concentración de las mismas. Al sufrir un incremento de la concentración de compuestos, por encima del natural, es que se considera el rechazo como un contaminante al medio, así sea el mismo del que se extrajo originalmente, para lo cual se debe reducir su impacto en el medioambiente.

Es práctica habitual que se disponga en un curso superficial, contaminando un curso natural, con agua concentrada en sales y demás compuestos químicos provenientes de un recurso hídrico de otro nivel, el subterráneo. Por lo tanto, se aconseja, como solución menos contaminante, la reinyección al mismo acuífero subterráneo desde donde se extrajo originalmente el agua a potabilizar, pero realizándola aguas abajo tanto del punto de extracción como, en lo posible, de cualquier centro urbano.

Existe contaminación del recurso subterráneo por inyección de efluentes industriales, domésticos, agropecuarios y por sobreexplotación, para lo cual es imperioso realizar controles para evitar la contaminación. La sobreexplotación de aguas subterráneas se da en diversos lugares de nuestra región. Esto hace que el recurso se concentre en sales, ya que se le extrae el agua, para lo cual se debe realizar un ordenamiento claro y definido que regule de manera sustentable la extracción de agua, dando prioridad a la extracción de agua para consumo humano a la de cualquier otro fin, como puede ser el industrial, el agrícola, etc.

Los tratamientos que utilizan como fuente de captación cursos de aguas superficiales no tienen mayores problemas, siempre que se instalen aguas arriba de cualquier actividad antrópica.

Si se tiene como objetivo prestar un buen servicio de agua potable o de consumo local, se deben realizar obras de infra-

estructura que garanticen la continuidad del servicio, garantizando el buen mantenimiento de la red de distribución, como así también la del ducto de provisión de agua cruda a la planta potabilizadora.

Agua para uso recreativo

Un correcto ordenamiento territorial implica ubicar los sectores para recreación, parques, solarium, playas, etc., aguas arriba de los centros urbanos y de áreas industriales, como así también de sistemas de tratamiento de líquidos cloacales o de cualquier actividad antrópica que pueda contaminar el curso superficial.

La extracción de aguas subterráneas para su utilización en complejos termales es una práctica que hoy en día se intenta implementar. No es aconsejable volcar líquidos efluentes de dichos emprendimientos en cursos superficiales ni en cursos subterráneos de otros niveles al de extracción, puesto que cargaríamos con compuestos químicos (sales, etc.) recursos hídricos que no los poseen, lo que generaría la contaminación del mismo. Por lo tanto, se aconseja como posibilidad de menor contaminación la reinyección de los líquidos utilizados, efluentes, en el mismo nivel subterráneo del que fueron extraídos. El vuelco de los líquidos efluentes debe realizarse siempre aguas abajo del emprendimiento, sin que esto afecte la calidad del agua utilizada por terceros.

Líquidos residuales (vuelco de líquidos cloacales)

La inversión en ejecución de redes colectoras e infraestructura en plantas de tratamiento de líquidos residuales hacen al saneamiento del lugar, lo que favorece el crecimiento poblacional y el desarrollo turístico del sector.

Las instalaciones de desagües cloacales o de líquidos residuales domiciliarios pueden ser consideradas como un sistema estático o como un sistema dinámico. El sistema estático generalmente se desarrolla en zonas rurales y pequeños núcleos urbanos donde no existe la red cloacal y los líquidos residuales son tratados en forma individual. El sistema dinámico, en cambio, es propio de zonas urbanizadas con redes colectoras.

Los sistemas estáticos son las instalaciones cuya disposición del desagüe cloacal se resuelve dentro del mismo predio. Como condición previa, debe existir un tratamiento primario (cámara séptica) y un posterior tratamiento secundario (pozo absorbente o lechos de infiltración).

En el tratamiento primario, los líquidos cloacales son conducidos a una cámara séptica, produciéndose una decantación y digestión de los mismos. La permanencia del líquido dentro de la cámara es de alrededor de 24 horas. La capacidad de la cámara se estima en unos 150 litros por persona por día; en el caso de una escuela se debe considerar para el cálculo aproximadamente el 20% del número de alumnos.

El sedimento de la cámara séptica debe ser retirado por medio de camiones atmosféricos cada 1 o 2 años, o tiempo menor si es necesario. Las municipalidades y comunas deben determinar un terreno o lugar destinado a la recepción y tratamiento de líquidos de origen sanitario provenientes del desagote de pozos absorbentes y cámaras sépticas. Dicho lugar deberá ser consecuencia del ordenamiento territorial, aguas abajo de las zonas urbanas y alejado de las mismas.

Como tratamiento secundario están los pozos absorbentes, cuya ubicación debe ser lo más alejada posible, aguas abajo, de algún pozo de captación, si lo hubiere. De todas maneras, si en el lugar no existe red de agua potable, se deberá extremar el cuidado en la ejecución del pozo de agua aislando la napa freática o primera napa. El dimensionamiento depende de la capacidad de absorción de los distintos tipos de terrenos, debe llevar una boca de inspección y desagote con tapa hermética en su tapa superficial. Cuando se deben tratar caudales importantes, se aconseja la construcción de tanques denominados Imhoff, con posterior infiltración de los líquidos como destino final.

También están los lechos de infiltración, que son instalaciones destinadas a depurar el afluente líquido de las cámaras sépticas por oxidación. Es un sistema de conductos perforados dispuestos a partir de la cámara séptica. Dicha cañería se coloca dentro de una zanja de profundidad variable. La parte inferior se rellena con piedra partida y sobre este manto se coloca la cañería filtrante con una pendiente del 1% y a una profundidad

no mayor a 0,50 metros (es conveniente disponer la cañería a poca profundidad, para que el aire tenga acceso). La longitud de cañería necesaria depende del tipo de terreno, según sus condiciones de porosidad, por lo cual se debe realizar un ensayo de absorción. Es aconsejable disponer en el extremo de las cañerías de una conexión con el pozo absorbente. Si el terreno es poco absorbente, arcilloso o compacto, se suele disponer relleno de arena o varios ramales.

Los sistemas dinámicos son las instalaciones de redes cloacales que por cañerías colectoras recogen los desagües de líquidos domiciliarios y los conducen hasta las cloacas máximas, y así hasta llegar a la planta depuradora. Estas plantas depuradoras de líquidos cloacales consisten en sistemas de tratamiento mediante la utilización de lagunas y, en algunos casos, de reactores biológicos compactos. Siempre se deben ubicar, al igual que las áreas industriales, aguas abajo de las zonas urbanas, para que el vuelco de sus líquidos no afecte las actividades y la salud de la población.

También existen sistemas que recogen los líquidos domiciliarios y agua de lluvia (pluvio-cloacales), que son poco usados por los inconvenientes que pueden traer.

Los efluentes volcados en los pozos absorbentes pueden llegar hasta el curso natural de agua subterránea (capa freática o capas confinadas) al que descargan.

Finalmente, siempre existe un cuerpo receptor que debemos proteger, que puede ser un conducto pluvial o canal abierto, curso superficial de agua, lago o laguna, pozo absorbente, curso subterráneo o cualquier manto natural de agua en que se produce la descarga de los efluentes.

Rellenos sanitarios

Desde su concepción, en fase de proyecto, un aspecto fundamental que surge es la elección y la adquisición del terreno. La ubicación del relleno sanitario constituye la primera barrera para la construcción del mismo, debido a la oposición que suscita por parte de la población. Para esto es importante tomar una decisión correcta, puesto que el mismo deberá estar alejado de la población y siempre aguas abajo, tanto de los cursos superficiales

como de las subterráneas, para evitar cualquier tipo de contaminación de las mismas en forma accidental o por una inadecuada gestión del relleno, fundamentalmente de los líquidos lixiviados generados.

Generalmente, la negativa de la población al establecimiento de un relleno sanitario se produce porque se asocia el término relleno sanitario con el de un basural a cielo abierto. Debe existir siempre una voluntad política activa para que un relleno sanitario no se convierta en un simple basural, ya que las comunas y municipios muchas veces no poseen los recursos económicos necesarios para su correcta operación y mantenimiento.

La ubicación del terreno juega un papel importante en la explotación del sistema, ya que la distancia repercute en el costo del transporte de los desechos sólidos urbanos, pero a la vez el relleno sanitario debe estar lo suficientemente alejado de las fuentes destinadas al abastecimiento de agua a la ciudad, incluso la de uso recreativo.

Uso industrial sustentable del recurso hídrico

La responsabilidad primaria del ordenamiento territorial siempre recae en el nivel municipal o comunal del lugar, es decir, la ubicación de un área o parque industrial es tarea del municipio o comuna, para lo cual deberá surgir del trabajo de un grupo interdisciplinario, manteniendo el ambiente de la población local y haciendo un uso sustentable de los recursos hídricos del lugar.

La industria, como motor esencial del crecimiento económico, requiere recursos suficientes de agua de proceso y de servicio. El aumento de la demanda de agua para uso industrial y las condiciones en las que son devueltas a un cuerpo receptor pueden provocar una mayor contaminación de la misma, hasta poner en peligro los recursos hídricos y dañar y destruir los ecosistemas.

Utilizar agua para consumo humano en procesos industriales es un despropósito; siempre se debe evitar, en la medida de lo posible. En los establecimientos productivos se debe utilizar el agua potable sólo para uso humano, tal como bebida, higiene personal, etc.

Pozo absorbente

Siempre se debe evitar, en la medida de lo posible, el vertimiento de efluentes líquidos industriales a pozos absorbentes; esto lleva consigo una contaminación de las aguas subterráneas.

Las áreas industriales nunca se deben ubicar dentro de zonas urbanizadas; tampoco aguas arriba de cursos subterráneos o superficiales. De esta manera se evitará cualquier tipo de contaminación, voluntaria o involuntaria, de los recursos hídricos.

Vuelco de efluentes líquidos industriales

Los efluentes líquidos industriales son los líquidos residuales que generan las industrias en sus procesos productivos, que han sido o no sometidos a un tratamiento de corrección, y que escurren desde la salida de los establecimientos hasta un cuerpo receptor. Las condiciones de vuelco de esos líquidos residuales, en cuanto a su calidad, tanto física como química, las establecen las normativas que fijan sus límites y son de aplicación ante el organismo contralor.

El caudal o cantidad de líquido de vuelco lo autoriza generalmente el municipio o comuna de la jurisdicción, que otorga un permiso que debe cumplir el efluente y el caudal máximo autorizado para el mismo, que permite acordar la respectiva autorización de volcamiento.

Uso rural sustentable del recurso hídrico

Es útil enmarcar el proceso de ordenamiento territorial dentro de una escala regional delimitando el área de influencia. En este sentido, el uso de unidades de cuenca y subcuenca resulta adecuado tanto para la delimitación paisajística como para el análisis regional. Sin embargo, el planteamiento de políticas de ordenamiento debe respetar el territorio en el cual se concreta la toma de decisiones. Estos terrenos deben ser legalmente reconocidos y libres de conflicto agrario.

Una mala gestión en la agricultura con respecto al uso de agroquímicos y de los residuos generados por la aplicación o uso

de plaguicidas y fertilizantes puede llevar a la contaminación de cursos hídricos tanto superficiales como subterráneos.

De la misma manera ocurre con la ganadería y la gestión de sus residuos, tales como los desechos orgánicos, orinas y heces fecales, más aún cuando se trata de una práctica intensiva como son los *feed lots*. Así como para el ganado vacuno, se deberá tener en cuenta también para el ganado porcino y para los emprendimientos avícolas. Para evitar conflictos entre estos emprendimientos y la población de la comuna o municipio, estos deberán crear o aplicar normativas, ordenanzas que permitan establecer las distancias mínimas a la población para su radicación, más allá de que esta se encuentre en zona rural, y controlar, en lo posible, la gestión de los residuos generados, para un correcto cuidado del medioambiente y de los recursos hídricos del lugar o, en su defecto, exigir que el ente contralor correspondiente lo haga.

Diversas actividades humanas producen degradación de la calidad de las aguas naturales; por ejemplo, las actividades agrícolas aportan al ambiente sustancias como consecuencia de la fertilización agrícola y de la generación de residuos fitosanitarios provenientes del uso de plaguicidas, aguas de desecho de establecimientos ganaderos o agroindustriales.

La principal fuente de suministro de alimentos en el mundo es la agricultura. El incremento poblacional hace necesaria una mayor productividad. En muchos casos, el sector agrícola es ineficaz en la gestión del agua. Es esencial cambiar los hábitos de riego e implantar una gestión sustentable para asegurar la conservación de los recursos hídricos. Por lo tanto, se necesitan medidas adecuadas para mejorar las técnicas de los agricultores en cuanto al uso de agroquímicos y la gestión del agua.

Algunas medidas a implementar para lograr una gestión sustentable del agua

- Ordenamiento territorial adecuado, con un registro catastral actualizado.
- Obras de infraestructura.
- Políticas de gestión adecuadas.

- Regulación y control de vertidos, contaminaciones y extracciones.
- Elaboración de normativas, tales como ordenanzas, leyes, etc.

En resumen, es evidente que el problema de la escasez de agua para el consumo doméstico urbano es cada vez mayor. Una mala gestión de los recursos lleva a que las enfermedades del agua afecten de forma importante la salud. Sería posible combatir muchas de las enfermedades vinculadas al agua si se mejorase el suministro de agua y se incorporasen prácticas adecuadas de saneamiento, higiene y gestión, con un adecuado ordenamiento territorial de las localidades.

Existe la necesidad de lograr entendimientos intersectoriales entre todos aquellos que realizan actividades relacionadas con la gestión del agua. Es importante implementar un correcto ordenamiento territorial y elaborar estudios y proyectos para la ejecución de obras de infraestructura y para la correcta operación y mantenimiento de servicios sanitarios. Una correcta aplicación de la normativa vigente para el adecuado uso del recurso hídrico sería lo más conveniente, impulsando a su vez la mejora y el perfeccionamiento de la legislación vigente.

Por último, es necesario educar y concientizar a la población en general sobre el uso racional del agua, su cuidado y preservación, con el fin de lograr un compromiso social con la preservación del recurso hídrico.

PRODUCCIÓN Y MEDIOAMBIENTE LOCAL

JORGE SEJAS

El hombre ha provocado impactos en su entorno desde el mismo momento en que aparece en escena. Esos impactos generaron cambios en su medio circundante y hoy aparecen los graves problemas ambientales de carácter global, como el efecto invernadero o la disminución de la capa de ozono, entre otros, que pueden derivar en severas crisis políticas, sociales y económicas.

Pero no se trata de paralizar la actividad humana, sino de predecir y conducir los impactos de manera que los mismos sean absorbibles por el medio.

Pero debemos ser conscientes de que no solucionaremos los graves problemas ambientales globales mientras no resolvamos aquellos que nos afectan de manera directa e inmediata. Y para ello, no debemos desvincular el uso y desarrollo de tecnología; más bien, éste debe ser uno de los caminos que se han de seguir para alcanzar un modelo de desarrollo compatible con el medioambiente humano.

El principio precautorio y el principio preventivo

Las cuestiones que envuelven el ambiente están particularmente inclinadas por su natural tendencia a la incertidumbre. El hombre de la era tecnológica ha alterado su mundo en direcciones nunca antes experimentadas o anticipadas. Los efectos en la salud de tales alteraciones son generalmente desconocidos y algunas veces imposibles de conocer. Esperar certidumbre por parte de algunos procesos normalmente nos habilitará solamente a reaccionar (post-facto) y no para una regulación preventiva.

Merece especial atención el denominado “**principio precautorio**”, que se traduce como la obligación de suspender o cancelar actividades que amenacen el medioambiente pese a que no

existan pruebas científicas suficientes. Esto significa que ante la amenaza de un posible riesgo, se debe cancelar la actividad o conducta que lo produce, hasta tanto se realicen los estudios correspondientes y se tomen todas las previsiones del caso.

Por ello, el principio de la precaución representa una “nueva manera de tomar decisiones” acerca del ambiente y la salud.

El propósito del enfoque **preventivo** es tomar decisiones hoy de las cuales no tengamos que arrepentirnos en el futuro. A medida que se va conociendo mejor el enfoque preventivo, se va estudiando y criticando, lo cual es normal para las ideas nuevas; es decir que dicho enfoque se retroalimenta y permite tomar medidas cada vez más acertadas.

Si hablamos de una “nueva manera”, quiere decir que hay una “vieja manera” para la toma de decisiones. A niveles locales, en los municipios o comunas, permanentemente se están tomando decisiones. La vieja manera es hacer las cosas y esperar que nada desagradable ocurra. La vieja manera supone que las personas y/o empresas tienen el derecho a realizar cualquier tipo de actividad económica hasta que un tercero pueda probar que ha ocurrido un daño, momento en el cual puede comenzar un proceso de resolución de disputa en el que frecuentemente toma intervención la justicia.

El **principio de la precaución es una manera diferente de tomar decisiones**, una manera que se concentra en prevenir los daños. Los aspectos más importantes de este principio son:

1. Las personas tienen el deber de actuar en forma anticipatoria para prevenir los daños.
2. La responsabilidad de una prueba de inocuidad de una nueva tecnología, sustancia química o de una actividad en general es del titular de la actividad y no de la población.
3. Antes de usar una nueva tecnología o de realizar un nuevo emprendimiento, debe realizarse un estudio de las diferentes alternativas, entre las que se debe incluir la de no hacer nada.
4. Las decisiones que se tomen deben ser informadas, abiertas y con participación ciudadana.

Principio precautorio

Actuación anticipada
Responsabilidad empresaria
Consideración de alternativas
Decisiones consensuadas

Condicionamientos y obstáculos para la aplicación del principio precautorio

La falta de aplicación del principio precautorio se origina en el temor de las autoridades de las diferentes jurisdicciones a frenar el desarrollo económico, las inversiones e impedir la creación de puestos de trabajo. Es allí donde la valoración ambiental es resistida, señalada como la de poner “palos en la rueda”, de frenar el desarrollo económico y social. Se crea, de esta forma, una falsa dicotomía entre ambiente y desarrollo.

Sin embargo, el principio precautorio no nos dice que se impida realizar obras. El objetivo es prevenir los daños estudiando todas las alternativas razonables, estudiar todas las innovaciones tecnológicas que se puedan aplicar, evitar que las amenazas se materialicen en daños. Se basa en el deber de preservación establecido en la Constitución Nacional como la obligación de todos los ciudadanos y de las autoridades de preservar el medioambiente para las generaciones futuras.

Para evitar la asociación del principio precautorio con el freno al desarrollo se deben integrar todos los actores en la discusión de su implementación. Esto es: abrir los proyectos a todos los sectores de interés, sin temores a las distintas opiniones.

El principio precautorio en la legislación nacional e internacional

El **principio de la precaución** está abundantemente difundido en el derecho y la política internacional, en los tratados internacionales, en la legislación de la mayor parte de los países

desarrollados del mundo y en los requisitos de préstamos de los principales organismos de crédito.

En la legislación nacional, comienza en el deber de preservación establecido en la Constitución Nacional (artículo 41°) como la obligación de todos los ciudadanos y de las autoridades de preservar el medioambiente para las generaciones futuras. Y, explícitamente, en la Ley 25.675, llamada Ley General del Ambiente, sancionada en el año 2002. A partir de aquí no existen dudas sobre la operatividad del principio de precaución. Además, dicha ley establece la obligación de **integración de sus principios en las políticas de Estado de los distintos niveles jurisdiccionales**.

Definición según la Ley General del Ambiente:

Principio precautorio: “Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente”.

Principio de prevención: “Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir”.

En diversas normas nacionales, provinciales y de los entes reguladores, que sería largo enumerar, se fueron aplicando estos principios. En la legislación provincial de la provincia de Santa Fe, la Ley N° 11.717, conocida como la “Ley de Medio Ambiente”, en varios de sus artículos, aun sin citar expresamente estos principios, los aplica en los artículos (18°, 19°, 20°) referidos a la obligatoriedad de presentar **Estudios de Impactos Ambientales**, cuya finalidad, por definición, tiene un carácter “preventivo”. Los decretos reglamentarios de la mencionada ley y diversas resoluciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable sostienen este principio.

Estudio de impacto ambiental (EsIA): documentación presentada por el responsable del proyecto o emprendimiento ante la autoridad de aplicación cuyo principal objetivo es identificar, predecir y valorar el impacto ambiental que las acciones a desarrollar puedan causar y proponer medidas adecuadas de atenuación o mitigación pertinentes.

Otras leyes sancionadas recientemente en esta provincia son: la Ley N° 11.730 acerca del Uso de Bienes situados en las Áreas Inundables dentro de la Jurisdicción Provincial, la Ley N° 11.362 de instalación de antenas de telefonía celular, la Ley N° 11.121 de conservación del patrimonio forestal y la Ley N° 10.552 de conservación de suelos. Todas ellas tienen como finalidad tomar recaudos, es decir, **prevenir** y anticiparse a los problemas de degradación del ambiente.

El principio de gradualidad

Este es otro de los principios en los que se basan las políticas ambientales, y consiste en fijar metas cronológicas progresivas de producción más limpia, reducción de contaminantes, o en el aumento progresivo de las exigencias ambientales con la finalidad de una mejora continua, otorgando plazos realistas para que las empresas puedan sostener sus procesos de producción y planificar con tiempo sus adecuaciones.

Es preciso reconocer que los problemas ambientales son el resultado de décadas de aplicación de conductas sociales y políticas públicas en las cuales lo ambiental no era un aspecto relevante del desarrollo. Esto implica que revertir el deterioro ambiental –y buscar un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación ambiental– es una tarea que deberá llevarse a cabo en forma gradual. No es suficiente con incrementar las disposiciones legales, y una cuestión aún más importante son los cambios culturales que asuman los diversos actores de la vida local, cambios que, como todo aprendizaje social, son lentos y de difícil incorporación en las conductas cotidianas. Solo una comunidad consciente y comprometida garantiza gradualismo y mejoramiento continuo en la gestión ambiental.

Principio de progresividad (de la Ley General del Ambiente)

Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

El principio de gradualidad en las legislaciones provinciales

La fijación de metas será tanto más efectiva cuando surja de un acuerdo de las partes intervinientes; en nuestro caso, los gobiernos locales y/o provinciales y los titulares de las empresas. En los casos en que hubiere terceras partes involucradas (vecinos, organizaciones no gubernamentales u otro tipo de organización de la sociedad civil) que hayan realizado reclamos, es pertinente su participación.

En caso de detección de anormalidades, sería conveniente que el titular de una actividad realizara “la presentación de un Plan de Gestión Ambiental a fin de disponer la adopción de medidas correctoras o protectoras que conduzcan a niveles admisibles de contaminación” (Decreto Provincial 101/03, Reglamentario de la Ley N° 11.717, provincia de Santa Fe). Analizado ese plan de correcciones, se deberá acordar un cronograma de actividades a desarrollar en un tiempo determinado.

Artículo 42° del Decreto Provincial 101/03 – Provincia de Santa Fe

El Plan de Gestión Ambiental deberá indicar con máximo grado de detalle el desarrollo de las medidas específicas que conduzcan al cumplimiento de las normas y a corregir las no conformidades detectadas en la Auditoría Ambiental; asimismo deberá determinar las metas, recursos humanos y materiales, cronogramas de ejecución desagregados por etapas como así también procedimien-

tos, procesos y tratamientos. El documento presentado estará firmado por el titular de la actividad a los fines de reiterar su compromiso. Las medidas de adecuación contempladas en el Plan de Gestión Ambiental deberán ejecutarse en un plazo que no excederá los seis (6) años, pudiendo la Autoridad de Aplicación disminuir los plazos para aquellas actividades que considere conveniente.

Principales impactos ambientales urbanos

Alrededor del 50% de la población humana vive en zonas urbanas. En un mundo cada vez más urbanizado, las previsiones indican que hacia el año 2025, el porcentaje de población urbana podría llegar al 75%. En Argentina, el proceso de urbanización ha estado caracterizado en los últimos por un acelerado crecimiento y una concentración de la población en los principales centros urbanos.

Las poblaciones urbanas crecen de dos maneras: por aumento natural (más nacimientos que decesos) y por inmigración (principalmente desde áreas rurales). Generalmente, el desarrollo económico tiende a atraer gente que busca trabajo y una vida mejor en las áreas urbanas. Esta situación genera un alto impacto a nivel urbano, que pone en crisis la capacidad de la ciudad para responder a la demanda de mayor infraestructura y servicios, y genera problemas sociales y de seguridad. Aunque en las ciudades pequeñas o intermedias por sus características tienen la posibilidad de estudiar y prevenir estos problemas para no cometer los mismos errores de las grandes urbes.

El municipio o la administración comunal es el actor primario de la política urbana, y esta última condiciona las **políticas ambientales y territoriales** de un municipio o comuna. Ha cambiado el viejo papel de “administrador local” de las intendencias y el concepto tradicional de planificación se ha venido modificando. Las nuevas estrategias de intervención de los municipios apuntan hacia una planificación del distrito que involucre a todos los actores y agentes de la sociedad.

La **gestión ambiental urbana** se concibe como un *conjunto de esfuerzos de toda la sociedad* –cuya coordinación debe ejercer

el municipio– para mejorar las relaciones entre ella y su entorno natural, y así garantizar la posibilidad de que generaciones actuales y futuras puedan satisfacer sus necesidades humanas integrales.

Muchos de los actuales problemas ambientales de los municipios han sido generados con anterioridad a las administraciones de gobierno actuales y, por lo tanto, resultan de compleja resolución. Los principales problemas están relacionados con los siguientes temas:

- Carencia de planes de **ordenamiento del territorio**: establecimientos industriales y de acopio de semillas quedaron rodeados de viviendas, rutas que atraviesan las zonas urbanas, viviendas construidas en zonas anegables, efluentes líquidos que atraviesan sectores urbanizados, criaderos de animales cerca de viviendas, entre otros, son problemas derivados de un crecimiento no planificado y sin zonificación adecuada. Algunas soluciones pueden ser acercadas al establecerse en la zona suburbana diversos parques o áreas industriales, en la medida en que los mismos se enmarquen dentro de una política urbana global. Es posible que algunas actividades hagan esfuerzos económicos para mejorar la tecnología, por controlar las emisiones de contaminantes y puedan ser aceptadas en la zona urbana, como sucede con algunas industrias cuyo asentamiento deviene de muchas décadas atrás y que se han adecuado conviviendo sin conflictos.
- Los efectos que producen los frecuentes anegamientos o inundaciones debido a que las **redes de escurrimiento del agua superficial** diseñadas en el pasado hoy resultan insuficientes. Ello es debido a los cambios en los patrones de las precipitaciones; hoy son más intensas, llueve mucho en poco tiempo. Además, hay menor capacidad de absorción del agua por parte del suelo debido a cambios en los usos de la tierra, a la mayor actividad agrícola –que ha desplazado a la ganadería–, a las deforestaciones y a las canalizaciones de los campos. Sumados, los efectos individuales provocan escurrimientos muy rápidos del agua de lluvia. Esta cuestión debe estudiarse con cuidado y, si

es necesario, volver a formular las medidas protectoras para que no resulten dañadas las personas, obras de infraestructura o bienes públicos o privados.

- La gestión de los **residuos sólidos urbanos**, que es otro de los desafíos de las actuales administraciones. Es necesario replantear las actuales formas de gestión de RSU mediante el dictado de normas que contemplen nuevos modelos de manejo de residuos. Actualmente, la mayoría de los rellenos y volcaderos no cumplen con ninguna normativa específica ni técnica. Algunos de estos rellenos sanitarios no son más que “basurales a cielo abierto” y, en ocasiones, sin control de los desechos que se arrojan. Por esta razón, se podrían dar casos en que queden expuestos a reclamos por eventuales daños o perjuicios. Su adecuación representará erogaciones que no estaban contempladas en el presupuesto. Este es un problema que debería ser planteado dentro de la comunidad, porque la generación de residuos es cada vez mayor y la sociedad exige que sean arrojados a lugares seguros, pero ello significa esfuerzos de todos y mayores costos de disposición final.
- La **gestión de los residuos industriales** por parte de las empresas no siempre es la adecuada. Por desconocimiento o por negligencia, se arrojan residuos o sustancias venenosas que pueden llegar a reunir diversas características de peligrosidad a lugares de alta sensibilidad: ríos, arroyos, orillas de caminos, que más tarde afectarán la calidad de aguas subterráneas, aguas superficiales y su fauna íctica, pueden afectar la calidad de los suelos y de los cultivos y, por último, amenazan la salud de la población.
- Muchos municipios y poblaciones de la provincia tienen zonas urbanas o suburbanas cercanas –o simplemente separadas por una calle– a terrenos dedicados a explotaciones agrícolas que frecuentemente son sometidos a **pulverizaciones con herbicidas y/o insecticidas**, sin contemplar las estrictas normas que operan sobre el tema.
- Debido a la existencia de numerosas obras civiles públicas y privadas que requieren tierra se están practicando diversas **excavaciones de grandes dimensiones** (cavas) sin

autorización. Algunas de ellas, ubicadas en zonas suburbanas a escasa distancia de centros poblados, constituyen potenciales peligros porque no se toman las precauciones debidas para que no se conviertan en inmensas lagunas o en depósitos irregulares de residuos, con la cercana posibilidad de contaminación del agua subterráneas (ver Ley Nacional N° 24.585).

- La difusión cada vez mayor de la telefonía celular ha demandado por parte de las empresas prestatarias del servicio la instalación de **antenas y estructuras soporte** de las mismas. Las solicitudes se realizan para instalarlas dentro de la planta urbana, lo que provoca una reacción de los vecinos por las presuntas radiaciones electromagnéticas.
- Las nuevas formas o cambios en las pautas culturales relacionados con las diversiones en la vía pública o en locales nocturnos producen **contaminación sonora**, que exige cada vez mayores controles.
- Las redes de desagües pluviales son conectadas con aguas servidas.
- La falta de regulación para los camiones atmosféricos.
- La **contaminación de la atmósfera que generan** diversas actividades económicas. Algunas veces es inevitable que sucedan episodios vinculados con diferentes sustancias que se difunden en el aire, pero la mayor parte se debe a situaciones perfectamente controlables. Hablamos de contaminación cuando hay *gases* que se liberan a la atmósfera cuyos efectos impliquen riesgos a la salud humana, como los derivados del carbono, del azufre, del hidrógeno, los gases halogenados (derivados del flúor, cloro o bromo), y diversas sustancias que quedan suspendidas como *partículas* sólidas o líquidas en forma de polvos o de humos que se propagan en el aire y llegan hasta los receptores sensibles, personas u otros seres vivos. Los ruidos, los olores y las radiaciones electromagnéticas también son incluidos dentro los contaminantes atmosféricos. Cuando se trata de instalaciones industriales radicadas

desde hace mucho tiempo, lo conveniente es verificar si la **tecnología** usada es la adecuada; de lo contrario, deberán los responsables de la fuente de emisión mejorarla. Lo mismo sucede con los escapes de automotores (fuente de generación llamada difusa, pero que en volumen es muy importante). Cuando se trata de nuevas instalaciones, hay que tener en cuenta lo previsto para el inicio de la actividad y también prever las ampliaciones y autorizar en lugares donde no se vean perjudicadas las actividades humanas. En esto juegan un papel importante los vientos dominantes.

Todos estos temas necesitan abordarse e ir ofreciéndoles soluciones en forma gradual dentro del marco de las leyes.

Cómo abordar los problemas ambientales locales

El medioambiente local es el lugar donde las personas de una comunidad desarrollan su vida cotidiana; es el aire, el suelo, el paisaje, las construcciones, las costumbres, las tradiciones. Toda localidad tiene sus características definidas y la primera cuestión, a los efectos de abordar el tema ambiental, es definir los rasgos dominantes de la misma. Así encontramos, por ejemplo, ciudades con una gran concentración de plantas de acopio de granos, otras con un importante desarrollo de la pequeña y mediana industria metalmecánica o industrias alimenticias. Cuando no es posible encontrar características definidas, por la complejidad de sus actividades económicas y/o del territorio, se requiere un abordaje especial.

La prioridad es tener definido, al menos en grandes líneas, un ordenamiento del territorio. Esto se hace con especialistas y sin dudas puede crear conflictos de intereses. En aquellas localidades que han tenido un crecimiento muy rápido y no pudo realizarse a tiempo esta organización del espacio, reorganizarlo sobre la base actual lleva un tiempo considerable. Y “mientras tanto”, las autoridades deben resolver los problemas ambientales, las demandas de los vecinos y de las empresas.

En primer término, hay que identificar las causas del problema, que no es una cuestión menor. Cuando se trata de cuestiones puntuales, como ruidos, efluentes líquidos o humos pro-

venientes de instalaciones industriales, se debe solucionar lo más rápido posible. El tema se debe enmarcar inicialmente en las normas que regulan estas emisiones, ya sean locales, provinciales o nacionales. Si existen diferencias de criterio con las empresas se deberá acudir a las autoridades ambientales provinciales para definir la magnitud y la manera de solucionarlo. A partir de aquí, el problema ambiental se transforma en una cuestión económica porque en la mayor parte de los casos las soluciones tecnológicas existen. Los responsables deben realizar las inversiones y llevarlas a cabo en plazos razonables. Se deben acordar tiempos y luego establecer mecanismos para evaluar su cumplimiento.

Hay otros problemas que son de exclusiva incumbencia de las autoridades, como el caso de basurales clandestinos. En estos casos hay también una responsabilidad directa e inexcusable del propietario del terreno, el cual debe ser inmediatamente comunicado e intimado a cerrar. En el caso de efluentes líquidos, si ocurren dentro de caminos municipales o comunales, deben estar autorizados debidamente, por la posibilidad de transmisión de enfermedades, además del deterioro de áreas de valor ambiental. También encontramos otros trastornos para la vida cotidiana, por ejemplo el ocasionado por el tránsito de vehículos, especialmente los pesados; aquí sólo pueden realizarse soluciones parciales, aliviar y mitigar el problema (regar las calles, desvíos, etc.) hasta que se encuentre una solución definitiva.

En otro nivel de conflictividad están aquellos problemas que se manifiestan en la salud de la población. Cuando se trata de enfermedades que aparecen más allá de límites normales, generalmente comienzan a ser atribuidas a determinadas causas (transformadores, polvillos de granos, agua, etc.). Pero la causa debe **identificarse en forma fehaciente o, por lo menos, con cierto grado de seguridad**, lo cual requiere de especialistas que en forma independiente (universidades, organismos del Estado provincial o nacional, institutos especializados) estudien el tema y lleguen a conclusiones válidas. En estos casos, lo más grave se produce cuando se “instala” en la sociedad que esos inconvenientes obedecen a determinado problema ambiental sin haber sido verificado. En este punto del problema, es muy difícil buscar

la solución, porque aquí aparecen las soluciones anti-industrias o la antinomia desarrollo versus medioambiente. Por ello es conveniente tomar rápidamente la iniciativa de buscar, investigar las causas con la opinión de especialistas. Una vez determinadas, hay que fijar prioridades, objetivos y metas específicos, y poner en práctica la solución.

Es indispensable que la gestión ambiental en municipios –entendida como el proceso por medio del cual se definen y hacen operativas las políticas ambientales– se realice con organicidad y con un enfoque global, en forma integrada y coordinada con todos aquellos organismos que posean información y datos precisos, para que la toma de decisiones se realice en forma eficaz.

El abordaje de un problema ambiental local requiere:

- Definir correctamente el problema ambiental.
- Analizar debidamente sus causas, sus aspectos relevantes y significativos.
- Analizar y plantear diversas maneras de solucionarlo. Decidir una acción, la más conveniente, en función de tecnologías, costos, recursos disponibles y plantear alternativas.
- Contemplar un seguimiento permanente de las acciones con la finalidad de corregir fallas o redefinir la solución planteada.

Esto debe hacerse en un marco de participación de la ciudadanía y de estrategias de comunicación en el que se desarrolle la “doble vía” de hablar y escuchar. La participación ciudadana no se resuelve solo en un evento tipo “asamblea”, sino que exige el diseño de diversos modos de participación (reuniones con los diferentes actores, encuestas, entre otros) de los vecinos, los colegios profesionales, los gremios, los técnicos, las asociaciones empresarias, etc. No son aconsejables, al menos en una etapa inicial, las reuniones masivas; los encuentros pequeños suelen ser más fructíferos, porque todos pueden expresarse y todos pueden ser escuchados.

ANEXO

La empresa y el medioambiente La evolución de los paradigmas

Revista *ECO Región* - Nº6 - 2004

Desde el comienzo del siglo XX los indicadores económicos han tenido un crecimiento exponencial: la economía se ha multiplicado 20 veces, la producción industrial ha crecido 50 veces, la población mundial se ha quintuplicado. El 80% de estas transformaciones han tenido lugar en la segunda parte del siglo.

La evolución del proceso de protección ambiental, por ejemplo, de los vertidos de agua en países desarrollados, recorre un camino que va desde la formulación de hipótesis científicas y de ingeniería para el control de la contaminación del agua, que comienza a mediados de 1950 –es decir un reconocimiento del problema– hasta 1970, donde aparecen los primeros estándares de calidad reflejados en reglamentaciones o leyes. Se evidencia entonces una decisión de enfrentarlo. Recién a mediados de los ochenta se comienzan a observar en los monitoreos niveles satisfactorios de calidad de agua.

Con la evolución de los paradigmas ambientales, la mayoría de las actividades humanas –y entre ellas principalmente las empresas– han reformulado su enfoque con relación al medio ambiente a través de las presiones ejercidas por los diversos segmentos de la sociedad con los cuales las empresas mantienen relación. Los **propulsores del cambio** han sido *las leyes y regulaciones cada vez más estrictas, los acuerdos nacionales e internacionales, las exigencias de los mercados, la presión de la opinión pública y la pérdida de recursos naturales*. Los elementos de presión varían de acuerdo con los grados de desarrollo de los países, pues este es el factor fundamental que determina la acción de la sociedad civil organizada, una de las principales fuentes de presión. A pesar de esto, persisten los casos en los que la relación entre actividades empresarias y medio ambiente todavía es un asunto ignorado, o no es bienvenido, pues la protección ambiental todavía es entendida solamente como costos

adicionales que perjudican la competitividad y el crecimiento económico.

Conforme la problemática ambiental se fue imponiendo, a través de las transformaciones de los paradigmas, hay una alteración de las formas de incorporación de la variable ambiental en las prácticas empresariales. Hasta la década del 70, el comportamiento predominante de las empresas fue la estrategia “contaminar y después descontaminar” o “la dilución para evitar la contaminación”. Tenía como objetivos cumplir las normas de contaminación y evitar accidentes, buscando prioritariamente la maximización de los lucros de la empresa dentro de un horizonte de tiempo muy corto. El cumplimiento de la ley “produce cargas económicas y ningún beneficio”. Tal abordaje es perfectamente coherente con el paradigma dominante en aquel momento, de la **economía de frontera**. Lo que determinó la inviabilidad de ese tipo de comportamiento es el crecimiento del volumen de contaminantes y la saturación del medio ambiente como receptor, exigiendo, por tanto, otros instrumentos.

La situación desemboca en una nueva forma de comportamiento, reactiva como la primera, pero más adecuada a las premisas: nace el **paradigma de la protección ambiental**, que busca controlar la contaminación, limitándose a reducir las emisiones, de acuerdo con los patrones legales establecidos, a través de la instalación de nuevos equipamientos de control de emisiones en el final del proceso, también denominados, tecnologías “*end of pipe*” o de fin de línea.

Otro camino, dentro del mismo abordaje de protección ambiental, fue la adopción de tecnologías de proceso menos contaminadoras, muchas veces más eficientes, que buscaban adaptar antiguos procesos, ahorrar energía y materias primas, además de minimizar la generación de residuos. En los países desarrollados, los resultados fueron notables, como en el caso del consumo total de energía del sector industrial, que disminuyó el 6% en el período entre 1970 y 1985, sin disminuir la participación en la producción total; la industria química redujo 57% de su consumo de energía por unidad de producto, así como las industrias de cemento, papel y aluminio también presentaron reducciones considerables en el consumo de energía. El foco

principal aún es el proceso productivo que, con los nuevos componentes mencionados, demuestra la evolución de la percepción e incorporación de la gestión ambiental, adquiriendo formas de comportamiento de acuerdo con **el paradigma de la gestión de recursos**.

El cuarto enfoque, que determina un nuevo patrón de gestión ambiental de las empresas, corresponde a la estrategia más reciente, menos adoptada, que deja de enfocar exclusivamente el proceso productivo, incluyendo también el producto final entre sus preocupaciones, con el objetivo de minimizar su potencial como fuente de contaminación. Para eso, el énfasis de la empresa pasa a ser todo el proceso, **buscando optimizar el desempeño ambiental de forma integrada, desde los insumos que serán utilizados, la tecnología para su procesamiento, el consumo de energía, las emisiones, la generación de residuos, hasta el producto final que será comercializado**.

Las formas más avanzadas de ese enfoque incluyen la **gestión de riesgos** asociados a infiltraciones, explosiones, liberación accidental de contaminantes, insumos o productos, así como los **riesgos ambientales relacionados a la salud humana o a la integridad de los ecosistemas**.

En ese estado, percibido a partir de la década de los ochenta en los países desarrollados, la función ambiental, poco a poco, se incorpora a la actitud de la empresa como una necesidad de supervivencia, no sólo de la propia sino de todo el sistema. Las acciones de la empresa dejan de ser simplemente reactivas o defensivas, pasando a ser **preventivas y proactivas**, en función, principalmente, de la evolución del nivel de conciencia ecológica. Todos estos enfoques coexisten, muchas veces dentro de una misma empresa, pues ninguno de ellos sustituye al anterior.

Cada vez se torna más difícil ignorar el tema de la gestión ambiental debido a la creciente cantidad de medidas legales restrictivas, tanto internas en los países como aquellas medidas referentes a normas y tratados internacionales que regulan el comercio exterior, buscando restringir la comercialización de productos contaminados o provenientes de países que perjudican el medio ambiente, además de una opinión pública mucho más sensibilizada y exigente que décadas pasadas.

NORMATIVA PARA MUNICIPIOS Y COMUNAS SUSTENTABLES

ADRIANA TRIPELLI

La tensión permanente entre la organización jurídico-política que se estructura a partir de la presencia del Estado, ya sea nacional, provincial y municipal, frente a la figura del ambiente que no reconoce fronteras, ha representado un importante obstáculo para el derecho al momento de diseñar un sistema jurídico coherente para la gestión pública del ambiente. Dicha tensión se expresa particularmente en el reparto de la competencia material que cada uno de esos tres Estados posee dentro de su jurisdicción territorial.

En la República Argentina recién se logró cristalizar un verdadero sistema jurídico ambiental a partir del ingreso definitivo a la vida democrática, es decir, entre la década del 80 y la del 90. Diversos fueron los factores que facilitaron este camino: la vida democrática en sí misma, que permitió vehiculizar la participación ciudadana y la defensa de sus derechos –entre ellos el derecho al ambiente–, el desarrollo masivo de los medios de comunicación, el avance científico y tecnológico, entre otros. A ello debe sumársele la influencia determinante de las tendencias internacionales de protección del ambiente manifestadas a través de un cuerpo jurídico internacional ambiental delineado básicamente por la Declaración de Estocolmo sobre Medio Humano de 1972, la Declaración de Río de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo y la Declaración de Johannesburgo de 2002 sobre Desarrollo Sustentable, todas ellas receptadas por el derecho interno argentino.

A su vez, la evolución que sufrió la protección jurídica ambiental, tanto a nivel internacional como interno, ha superado el cuidado aislado del ambiente como único bien protegido y se ha estructurado a partir de un nuevo paradigma, el del *desarrollo sustentable*. El primer intento de definición de desarrollo sustentable lo encontramos en el Informe Brundtland de 1987, según el cual desarrollo sustentable es “aquel desarrollo que satisface las

necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las de las futuras”. Si bien en la actualidad no existe consenso sobre el contenido de este concepto, hoy se concibe el desarrollo sustentable como un nuevo paradigma que supera aquella primera definición de 1987. Podemos así definir el desarrollo sustentable como aquel desarrollo en el que convergen el crecimiento económico (dimensión cuantitativa) con el respeto que imponen los límites de la naturaleza y las necesidades especiales de cada Estado, las que suelen expresarse a través de su nivel de desarrollo, de la voluntad de sus agentes endógenos y de una justa distribución de la riqueza (dimensión cualitativa).

Frente a este nuevo escenario caracterizado por la figura de la sustentabilidad, quienes gobiernan municipios y comunas suelen cuestionarse cuál es su rol en esta nueva materia. En efecto, uno de los escollos más importantes a enfrentar en el ámbito municipal y comunal es la dificultad que presenta la instrumentación de una política ambiental sustentable y coherente frente a un esquema aparentemente confuso de reparto de competencias entre los distintos niveles de gobierno nacional, provincial y municipal; y es dentro de este contexto que los gobiernos municipales y comunales suelen plantearse dos preguntas clave que intentaremos responder:

- 1) ¿Cuáles son las competencias de municipios y comunas en materia ambiental?
- 2) ¿Con qué herramientas cuentan?

1) Sistema jurídico ambiental

¿Cuáles son las competencias de municipios y comunas en materia ambiental? Con el fin de responder esta pregunta, quienes ejercen el gobierno de municipios y comunas deben, en primer lugar, ubicarse dentro del sistema jurídico ambiental al que pertenecen, es decir, el de su país.

En el caso de la República Argentina, el “derecho al ambiente” quedó plasmado en la nueva Constitución Nacional de 1994, y con él la relación entre dos niveles de gobierno: el de la Nación y el de las provincias.

Recordemos que nuestra carta magna constitucionaliza el derecho al ambiente al establecer en su artículo 41: “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer la de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo”. El mismo artículo ordena también la competencia de los organismos del Estado en sus diferentes niveles nacionales y provinciales, al decir: “Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”. Viene a cerrar este esquema normativo el artículo 124 de la Constitución Nacional cuando dice: “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.

¿Cómo entender este reparto de competencias ambientales? En primer lugar, cabe resaltar la presencia de una novedosa institución, la de los “presupuestos mínimos”, los que deben ser dictados por la Nación y tendrán vigencia en todo el país. A nuestro criterio, los presupuestos mínimos ambientales constituyen un nivel de protección ambiental coordinado entre los poderes concurrentes de Nación y provincias por el cual corresponde a la Nación fijar las normas de base y a las provincias complementarlas mediante sus propias normas, garantizando el respeto de las jurisdicciones locales, para lograr así maximizar lo mínimo. Es decir que los presupuestos mínimos serían un umbral a partir del cual las provincias pueden legislar en materia ambiental. De esta manera, se logra una cierta coherencia y homogeneidad en la protección jurídica del ambiente, que garantiza a todos los habitantes de la República la calidad del ambiente a nivel nacional y respetando al mismo tiempo, las diversidades locales naturales y culturales.

Desde el año 2002 hasta el presente se han promulgado cinco leyes de presupuestos mínimos en nuestro país:

Ley PP.MM.	Denominación
Nº 25.612	Presupuestos mínimos para la gestión integral de los residuos industriales y de actividades de servicio, publicada el 29/07/2002.
Nº 25.670	Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de PCBs, publicada el 19/11/2002.
Nº 25.675	Presupuestos mínimos para la gestión sustentable y adecuada del ambiente, publicada el 28/11/2002.
Nº 25.688	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, publicada el 30/01/03.
Nº 25.831	Información pública ambiental, publicada el 07/01/2004.

Si bien la Ley General del Ambiente Nº 25.675 fue dictada en tercer lugar, la misma goza de una particular trascendencia, ya que provee la estructura institucional básica sobre la que se organiza la normativa específica, establece principios rectores ambientales y contiene criterios esenciales para que las autoridades nacionales, provinciales y municipales organicen y ejerciten su poder de policía ambiental.

La Ley Nº 25.675 define los presupuestos mínimos en su artículo 6º como "... toda norma que concede tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable".

A su vez, el artículo 5 delinea el rol de los distintos niveles de gobierno, al decir que éstos integrarán en todas sus actividades previsiones de carácter ambiental tendientes a asegurar el cumplimiento de los principios enunciados en la misma. Con relación a los instrumentos de política y gestión ambiental, menciona los siguientes: el ordenamiento ambiental territorial, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental,

el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable (artículo 8).

Junto al esquema de los presupuestos mínimos, encontramos a nivel nacional normas ambientales específicas de protección sectorizada del ambiente, tales como la Ley de Tránsito N° 24.440, la Ley N° 20.284 sobre Contaminación Atmosférica, la Ley 24.051 sobre Residuos Peligrosos, la Ley N° 22.421 sobre Protección y Conservación de la Fauna Silvestre, la Ley Federal de Pesca N° 24.922, la Ley N° 25.080 sobre Inversión de Bosques Cultivados, la Ley N° 22.428 sobre Conservación y Recuperación de la Capacidad Productiva de los Suelos, entre otras. Dependerá de la voluntad de las provincias adherir a las mismas o establecer su propia normativa, pero respetando siempre, en este último caso, el esquema jurídico constitucional, en virtud del cual no podrán contradecir el contenido de las normas nacionales (artículos 31 y 75 inc. 22 de la Constitución Nacional). A modo de ejemplo, podemos mencionar el caso de la provincia de Santa Fe, que cuenta con una Ley del Ambiente, la N° 11.717, con normas propias sobre residuos peligrosos (Decreto N° 1.844/02), impacto y auditoría ambiental (Decreto N° 0101/03), prestación de servicios de agua y cloacas (Ley N° 11.220), efluentes líquidos industriales (Resolución N° 1.089/85), arbolado público (Ley N° 9.004), caza (Ley N° 4.830), pesca (Ley N° 12.212), antena de telefonía móvil (Ley N° 12.362), etc., y adhiere, por otra parte, en materia de bosque nativo, a la Ley Nacional N° 13.272.

¿Qué rol compete a los municipios y comunas en este reparto normológico? Pues el mismo dependerá del nivel de autonomía que éstos gocen conforme a la organización interna de cada provincia. En principio, la fiscalización, seguimiento, monitoreo y aplicación de las normas ambientales corresponde a las autoridades provinciales, sin perjuicio de que éstas las deleguen en los municipios y comunas según el propio régimen jurisdiccional provincial plasmado en la constitución provincial.

Por otra parte, los gobiernos municipales y comunales deberán también tomar en consideración cuáles son sus atribuciones y funciones según el marco legal establecido en cada Estado provincial. En la provincia de Santa Fe, por ejemplo, la Ley Orgánica de Comunas N° 2.439/85 fija las atribuciones y deberes

del Presidente Comunal, y la Ley Orgánica de Municipalidades N° 2.756/85 fija las del Intendente y Concejo Municipal, entre las que se encuentra la posibilidad de sancionar ordenanzas que prohíban ruidos molestos, adoptar medidas que tiendan a asegurar la salud y el bienestar de la población, velar por la higiene del municipio (limpieza, desinfección del aire, de las aguas, de los pasajes malsanos, etc.). Esta Ley prevé también en su artículo 5 que los residuos sólidos urbanos son bienes privados de las municipalidades, por lo cual son éstas responsables de los mismos hasta su disposición final.

En caso de duda, y con el fin de lograr un mayor asesoramiento con relación a la competencia ambiental municipal y comunal, es aconsejable consultar al organismo del Poder Ejecutivo provincial que ejerce la competencia ambiental (ministerio, secretaría de Estado, agencia, subsecretaría, etc.) y a cualquier otro que pueda también tener incumbencia en materia ambiental, aunque de manera indirecta. En la provincia de Santa Fe, por ejemplo, es la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable la autoridad de aplicación de la Ley del Ambiente N° 11.717 y de otras normas de neto corte ambiental. Sin embargo, es el Ministerio de la Producción la autoridad de aplicación de la Ley N° 6.916 sobre protección de la ecología y de la Ley N° 11.273 sobre productos fitosanitarios, y es el Ministerio de Salud el encargado de aplicar el Código Bromatológico Provincial, Ley N° 2.998.

2) Principios rectores ambientales, poder de policía ambiental y comisiones interjurisdiccionales

¿Con qué herramientas cuentan los municipios y comunas para la gestión pública del ambiente?

Dentro del sistema jurídico ambiental someramente descrito, los municipios y comunas, que son los que diaria y directamente se enfrentan con la problemática ambiental, cuentan con el llamado poder de policía ambiental, es decir, con aquel poder que les confiere la provincia para exigir el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Por otra parte, y con el fin de dictar sus propias normas ambientales y siempre en consonancia con el régimen jurisdiccional

provincial en vigor, los municipios y comunas pueden y deben inspirarse en los llamados “principios rectores ambientales”, hoy también denominados “principios rectores del desarrollo sustentable”. Si bien no existe una lista cerrada y definitiva de estos principios, la Ley General del Ambiente N° 25.676 enumera en su artículo 4 los siguientes principios: principio de congruencia, principio de prevención, principio precautorio, principio de equidad intergeneracional, principio de progresividad, principio de responsabilidad, principio de subsidiariedad, principio de sustentabilidad, principio de solidaridad y principio de cooperación.

A nivel del derecho internacional, la International Law Association, en su Declaración de Nueva Delhi de 2002, enumera como principios rectores del desarrollo sustentable los siguientes: la obligación de los Estados de asegurar la utilización sustentable de los recursos naturales; el principio de equidad y la erradicación de la pobreza; el principio de las responsabilidades comunes aunque diferenciadas; el principio del criterio de precaución aplicado a la salud humana, los recursos naturales y los ecosistemas; el principio de participación pública y acceso a la información y la justicia; el principio de buena gestión de los asuntos públicos y el principio de integración e interrelación, en particular en materia de derechos humanos y los objetivos sociales, económicos y ambientales. Todos estos principios constituyen una fuente muy importante para aquellos municipios y comunas que pretendan elaborar y aplicar normas ambientales concretas.

Otra herramienta fundamental con la que cuentan los municipios y comunas son las comisiones interjurisdiccionales, las que se crean con la finalidad de coordinar políticas ambientales entre las diversas municipalidades y comunas para aunar criterios, objetivos y medidas de acción. Esta herramienta resulta de fundamental interés, ya que las divisiones político-administrativas suelen no coincidir con los propios límites que fijan los ecosistemas naturales, con la realidad ambiental de las metrópolis frente a los problemas ambientales de conglomerados pequeños y medianos y con el reclamo y necesidades de sus habitantes, es decir, los agentes endógenos.

Colofón

Con este pequeño escrito hemos pretendido plantear el escenario jurídico-ambiental en el que deben desenvolverse los gobiernos de municipios y comunas al momento de gestionar políticas públicas ambientales, gestión que debe siempre basarse en la visión de la sustentabilidad. Ésta se impone a través de la transversalidad, ya sea analizando y haciendo jugar el derecho y las competencias jurisdiccionales ambientales nacionales, provinciales y municipales vigentes con las realidades propias de su jurisdicción, convocando para ello a los diversos actores y sectores sociales que demande el caso concreto.

Finalmente, recordemos que los municipios y comunas son sustentables si logran generar políticas tendientes a implementar un desarrollo basado en la equidad social y el respeto a los límites de la naturaleza, elaborando criterios que permitan revertir la situación actual de deterioro socio-ambiental y maximizar el uso de los recursos naturales, y tomando en consideración la voluntad de sus agentes endógenos a partir de los mecanismos de participación ciudadana.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE A NIVEL LOCAL

MÓNICA MUSSETTI

El concepto mismo de desarrollo sustentable hace referencia a la satisfacción de las necesidades de nuestra generación mediante la utilización conservacionista de los recursos naturales, pero teniendo en cuenta que es un préstamo que tomamos de las generaciones venideras. Esta política de desarrollo con inclusión de los recursos naturales lleva implícita la idea de la participación ciudadana en la defensa de su medioambiente.

**Esquema de composición de ecosistema
Fotos de ecosistemas con hombres.**

Cuando pensamos en estos criterios, las preguntas que surgen a continuación son:

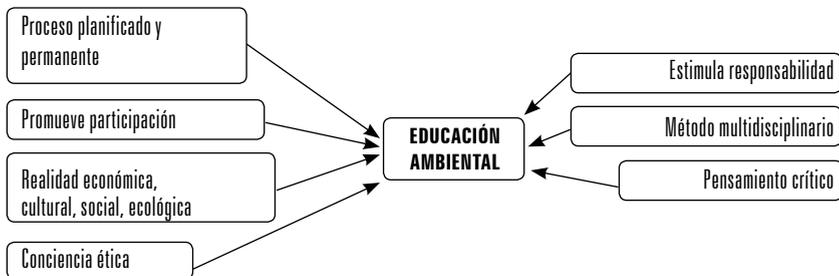
- ¿Cómo puede participar un ciudadano comprometido con su entorno?
- ¿Cómo pueden los conocimientos científicos llegar al hombre común?
- ¿Cómo puede la educación contribuir a internalizar conceptos que permitan cambios de actitudes?
- ¿Qué nivel de conciencia ambiental es suficiente para no seguir deteriorando?

**¿Qué nivel de conciencia ambiental es suficiente
para no seguir deteriorando?**

Quizás algunas respuestas la pueda aportar la *educación ambiental*. Esta brinda la estructura básica que permite abordar la transversalidad de los conceptos estimulando la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los con-

fluctos ambientales presentes y futuros. Para ello, es necesario que en los procesos de educación ambiental se cumplan ciertos principios:

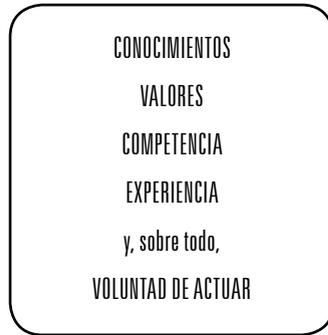
- Debe ser un proceso planificado y permanente, para que permita, mediante la repetición de ideas, internalizar la problemática ambiental y emprender acciones de mejoramiento.
- Que promueva la participación, formando ciudadanos con conciencia local, regional y planetaria.
- Que considere la realidad económica, cultural, social y ecológica de la región (no hay soluciones únicas, pero las experiencias regionales realizan grandes aportes).
- Que inspire respeto a todas las formas de vida y desarrolle una conciencia ética y conductas solidarias.
- Que desarrolle el estímulo a la responsabilidad individual, colectiva e institucional.
- Que posea un método multidisciplinario donde confluyan las ciencias exactas y sociales, con interacción de actores y sectores de la sociedad.
- Que desarrolle un pensamiento crítico e innovador para crear nuevos estilos de vida.



PARA NO OLVIDAR: LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DEBE ESTIMULAR LA VOLUNTAD DE ACTUAR EN LA RESOLUCIÓN DE LOS CONFLICTOS AMBIENTALES. DE OTRA MANERA, NO SE CUMPLE CON EL PROCESO CORRECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Podemos resumir que la educación ambiental es un proceso permanente donde los individuos toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia, la

experiencia y, **sobre todo**, la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los problemas ambientales.



La toma de conciencia y sensibilidad con relación al medioambiente y sus problemas se puede lograr a través del desarrollo de habilidades que contribuyan a una mejor percepción del entorno. El conocimiento permite la comprensión básica de cómo funciona el medioambiente y el hombre en el medio, cómo surgen los problemas ambientales y cómo se los puede solucionar. Los valores positivos hacia el entorno brindan la motivación y voluntad para conservar, mejorar y sostener el medioambiente para las generaciones presentes y futuras. Las competencias o destrezas son habilidades y comportamientos necesarios para identificar e investigar problemas ambientales y poder, de esta manera, contribuir a su resolución. Por último, y quizás como consecuencia de lo anteriormente mencionado, la participación activa de toda la sociedad comprometida, utilizando nuevos conceptos, habilidades y valores, nos da un nuevo enfoque para abordar los problemas ambientales actuales.

La educación ambiental puede llegar a través del sistema educativo formal (escuelas, facultades, institutos de capacitación) o mediante un sistema no formal como son los medios masivos de comunicación (televisión, radio, periódicos) o bien a través de las acciones de las organizaciones intermedias.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Educación ambiental formal
- Educación ambiental no formal

Es necesario, en este punto, remarcar que una de las características sobresalientes de nuestra época es el cúmulo de información que nos llega informalmente, especialmente por Internet. Por lo tanto, el entrenamiento debe estar orientado a realizar una selección correcta de la misma. Cualquier acción que se quiera organizar debe necesariamente contemplar algunos otros condimentos, como lo son una “puesta continuada” en la prensa de temas ambientales no solamente cuando se trata de problemas relevantes, comunicar todas las acciones de gobierno con las metodologías disponibles (folletería, revistas, etc.), utilizar herramientas digitales tales como páginas web, revistas digitales, e-mail, etc.

El contacto permanente del gobierno con las organizaciones no gubernamentales, que son los sectores más inquietos y dispuestos a participar y que tienen fluidos contactos con otras organizaciones nacionales o internacionales, gozan de cierto prestigio en la comunidad. Todas estas aptitudes favorecen la participación ciudadana.

Una de las ideas fundamentales a considerar para realizar un correcto plan de educación ambiental supone pensarlo desde “abajo”; no como un proceso que va desde lo general a lo particular, sino al revés. Es decir, si consideramos una región, una localidad o un municipio, identificar con qué recursos o fortalezas se cuenta y con cuáles no se cuenta para promover el desarrollo. Quizás debemos pensar el mismo como un **proceso** de desarrollo sustentable que contemple la educación ambiental y no como una idea.

Es necesario articular algunos elementos: **voluntad política**, **instrumentos técnicos** y los **actores** que participan. En términos generales, la voluntad política es determinante; los instrumentos técnicos marcan el *qué se hace* y los actores marcan *quiénes participan*.

La educación ambiental se transforma en una herramienta válida para promover el desarrollo sustentable, en la medida en que para el desarrollo de los programas se detecten aquellas actividades que motoricen o generen el crecimiento económico de un determinado lugar o región con distribución del ingreso o mejoras de las condiciones sociales, como por

ejemplo el turismo, la industria, la producción primaria agrícola o ganadera, etc.

Cuando consideramos los circuitos económicos locales, es interesante tener en cuenta si los mismos corresponden a la economía de subsistencia, informal o formal, y verificar claramente las variables que intervienen, como así también los diferentes actores participantes en cada una de estos.

Otros elementos a considerar son:

- los gobiernos locales,
- las características del municipio o comuna,
- el fortalecimiento de los organismos ambientales,
- la fluidez de la información entre los diferentes grupos de interés,
- la legitimación de las asociaciones de ciudadanos,
- la capacitación para la acción de esos grupos.

La base de todo el cambio está en el conocimiento.

LO QUE NO DEBE FALTAR EN UN PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- CONSIDERARLO COMO UN PROCESO Y NO COMO UNA IDEA
- VOLUNTAD Y ACOMPAÑAMIENTO POLÍTICO
- PENSARLO CON LA GENTE INVOLUCRADA-ACTORES
- REALIZAR UNA LISTA DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES
- CONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN (tipo de municipio/comuna, organizaciones intermedias, medios para difusión de información, geografía de la zona, entre otras)
- CONOCER LA ACTIVIDAD QUE MOTORIZA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
- DEFINIR LOS INSTRUMENTOS A UTILIZAR

Importancia de la participación social

Como ya se mencionó, una adecuada protección del medioambiente requiere de la concurrencia de todos los interesados, independientemente de su nivel de afectación. No alcanza el reconocimiento constitucional o legal de la materia ambiental. La educación ambiental es la garantía que tienen los ciudadanos de poseer capacidad de participar en la solución de sus problemas ambientales. Esta capacidad va a estar dada por el nivel de conciencia adquirido respecto de la importancia de los distintos temas o conflictos ambientales.

¿Cuáles son los sectores? Municipio/comuna, concejos deliberantes, escuelas, hospitales, dispensarios, vecinales, organizaciones no gubernamentales, cooperativas, colegios profesionales, medios de prensa, partidos políticos, clubes, federaciones, asociaciones de comerciantes o industriales, sindicatos, etc.

¿Cuáles son los sectores?

La sociedad civil debe informarse de los proyectos ambientales y, **legítimamente** representada por las organizaciones locales de los diferentes sectores como el productivo, los trabajadores, los académicos, debe ser escuchada a través de diversos **instrumentos institucionales** de participación.

Es importante que el diálogo tenga un “ida y vuelta”, donde el Estado pondere adecuadamente los planteamientos sociales y realice programas conducentes a la modificación de conductas y prácticas, fortalezca el asociacionismo ambiental, apoye las iniciativas locales, genere espacios de discusión y análisis, dé a conocer los instrumentos de gestión ambiental y estimule que el sistema educativo formal incorpore la variable ambiental.

En resumen: **los ciudadanos deben fundar sus opiniones de manera tal que les permitan participar en la toma de decisiones. La vida en democracia exige escuchar a los grupos de interés como una manera, además, de prevenir conflictos sociales.**

Actúan además como verdaderos instrumentos de control y vigilancia, ya que al conocer todos los detalles de los proyectos pueden detectar fallas y alertar a los responsables de los mismos.

Una ventaja importante es la descentralización de los problemas ambientales, ya que, de esta manera, son las mismas regiones las que deciden sobre sus proyectos y pueden incluso sugerir normas de calidad ambiental para su zona de interés.

Las consecuencias negativas de la falta de participación ciudadana también afectan a la comunidad en general. Algunos ejemplos son los siguientes:

- pérdida de tiempo y recursos,
- desconfianza en el proponente y en las autoridades,
- estrés por rumores y por desinformación,
- eventuales pérdidas del beneficio social asociado al proyecto,
- aumento de los costos sociales y del proyecto.

La utilización de estos mecanismos evita escepticismos, acelera la recolección de información, acerca soluciones socialmente aceptables, crea un sentido de propiedad sobre el proyecto en el cual los ciudadanos son verdaderos garantes del programa, ayuda a la transparencia de la gestión mejorando la imagen de los gobernantes, brinda más celeridad en la corrección de fallas.

Algunas técnicas de participación ciudadana

A continuación se presenta una selección de técnicas de participación ciudadana. Las mismas pueden utilizarse en diferentes etapas del plan.

1. Encuestas: técnica de recopilación de información a través de un conjunto de preguntas cuyas respuestas permitirán mostrar la percepción que la población tiene respecto de los problemas ambientales.

2. Entrevistas: las personas entrevistadas deben ser preferiblemente referentes calificados de la comunidad. A mayor número de entrevistas, mayor veracidad de la información. Este sistema permite profundizar el tema y determinar áreas clave de trabajo.

3. Grupos focales: pequeños grupos de discusión cuyos integrantes tienen algunos elementos en común; por ejemplo, la especialidad laboral, la afectación por el problema ambiental. Deben tener objetivos claros de trabajo y una selección de los participantes, de lo contrario pueden caer en la inoperatividad. Pueden denominarse consejos, grupos asesores.

4. Campañas de comunicación pública: avisos en medios de prensa, afiches, folletos explicativos, spots televisivos, eslóganes radiales, internet, cartas de personas destacadas a los ciudadanos, entre otros, para informar masivamente a la población acerca del proyecto a realizar.

5. Reuniones con la comunidad: permiten compartir información y ver el “clima” favorable o no al proyecto. Toda la información suministrada debe ser clara y veraz. Las reuniones con la comunidad pueden tener el carácter de talleres, seminarios o trabajos en grupo.

6. Comunicados y conferencias de prensa: pueden difundir rápidamente la información, incluso a lugares lejanos. Los medios masivos de comunicación prestan importantes servicios en estos temas.

7. Cursos de capacitación a la comunidad: especialistas desarrollan contenidos teórico-prácticos relacionados con el tema a tratar en el proyecto. Evalúan alternativas de solución junto a los interesados.

8. Grupos de investigación: frente a problemas puntuales, cuando hace falta la opinión técnica, pueden ser convocados.

9. Campañas casa a casa: permite un contacto individual y directo. Esta técnica es muy útil para identificar el nivel de interés de la ciudadanía, discutir sus preocupaciones y entregar hojas informativas y otros materiales. Es para comunidades chicas o para barrios.

10. Casas abiertas: reuniones informales en un sitio público, donde los miembros de la comunidad pueden conversar personalmente con los encargados del proyecto.

11. Audiencias públicas: los responsables políticos y técnicos de un proyecto lo presentan a los interesados; permite un acercamiento entre las partes.

Sería adecuado que los Estados provinciales promovieran leyes marco o generales que establezcan dentro de la política de desarrollo integral de la provincia los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medioambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población. Las mismas deben asegurar el derecho irrenunciable de toda persona a gozar de un ambiente saludable y, como forma de garantizar estos derechos, consagrar especialmente distintas herramientas de participación ciudadana.

Esta ley general o marco debe tener un organismo de aplicación a nivel provincial, cuya institucionalidad debe tener el máximo nivel posible (ministerio o secretaría de Estado), con el fin de participar en las decisiones políticas más importantes. Debe ser un órgano de aplicación de numerosas y variadas leyes y herramientas de control. Por lo tanto, entre sus competencias estará la de controlar y fiscalizar, pero también deberá estar habilitada para fomentar programas de gestión y educación, promover la difusión pública, promover e incentivar la investigación científica y tecnológica, llevar registros de ONG ambientalistas y consultores ambientales, administrar un sistema provincial de información ambiental, el cual debe ser de libre consulta y de difusión pública.

La legislación provincial debe promover distintas herramientas de participación para los municipios en las decisiones ambientales que afectan a los mismos e implementar distintos programas formales y no formales de capacitación en los que puedan participar las distintas localidades, atendiendo sus distintas realidades y características regionales.

**LEY MARCO N° 11.717 DE MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA PROVINCIA
DE SANTA FE**

- **Capítulo III – Consejo Provincial de Medio Ambiente**
- **Capítulo V – Mecanismos de Participación Ciudadana**
- **Capítulo VI – Educación y Medio Ambiente**

Algunos ejemplos de buenas herramientas de **participación**:

- **Consejo Provincial de Medio Ambiente**

Deben ser órganos que especialmente promuevan la participación de los municipios y comunas, en forma consultiva y no vinculante, conjuntamente con representantes del más alto nivel ministerial de la provincia o región.

Pueden funcionar, dependiendo de éste, distintos grupos de trabajo o comités técnicos: Gestión Ambiental, Recursos Naturales, Educación Ambiental, Salud y Calidad de vida, etc. De estos comités podrán participar ONG, colegios profesionales, universidades, institutos, organizaciones intermedias, sindicatos, etc.

- **Cuerpo de Protectores Ambientales**

El mismo deberá tener carácter honorario y, adecuadamente capacitado, colaborará en actividades de concientización y educación.

Su función podrá desarrollarse en el ámbito urbano, pudiendo colaborar con las autoridades municipales y provinciales en todo lo que sea compatible con la misión específica encomendada: arbolado público, residuos sólidos urbanos, mascotismo, difusión, comunicación, entre otras. Podrán interesar a comunidades educativas, religiosas, comisiones o asociaciones vecinales y/o barriales, empresariales, gremiales o artísticas, clubes, fundaciones y otras asociaciones civiles que apoyen y se integren a la iniciativa de la defensa del medioambiente. La organización de encuentros de capacitación e intercambio de experiencias seguramente enriquecerán el accionar de todas las instituciones que intervienen en el tratamiento de un problema.

Algunos ejemplos de buenas herramientas de **educación**

Es interesante resaltar dos ejes de trabajo importantes, seleccionados ambos por el efecto multiplicador que tienen sobre el resto de la sociedad: capacitación docente y parlamentos estudiantiles ambientales.

Programa de capacitación docente

Puede desarrollarse desde lo formal, institucionalizando los cursos con los organismos competentes de los ministerios

de Educación provinciales, otorgándoles a los docentes puntaje para su carrera docente; y desde lo informal, con el tratamiento específico de temas de relevancia para las distintas realidades regionales y locales (recursos naturales, áreas protegidas, sitios de interés con patrimonios naturales, fauna y flora autóctona, etc.).

Parlamentos estudiantiles ambientales

Otro instrumento de educación y en este también de participación ciudadana, son los parlamentos estudiantiles ambientales. Los mismos pueden organizarse con estudiantes, preferentemente adolescentes, los que, elegidos democráticamente durante una sesión en el concejo deliberante de su localidad, defenderán un proyecto elaborado junto a sus docentes y compañeros.

Funcionan en el recinto del Concejo Deliberante y se rigen con sus mismos mecanismos de técnica parlamentaria local, representados por alumnos de las escuelas participantes y que constituyen una forma democrática de participación y compromiso.

Los proyectos a trabajar deberán contemplar actividades dentro de la currícula de la escuela, o sea, formar parte de la elaboración de un proyecto global que relacione los contenidos curriculares de tecnología, ciencias naturales, sociales, formación ética y ciudadana y educación física. Deberán capacitarse también en técnicas legislativas y elegir una problemática ambiental relacionada con su contexto zonal (contaminación del suelo, agua o aire, mecanismos de participación comunitaria para el cuidado del medioambiente, problemática de los recursos).

Estos proyectos deberán desarrollarse conjuntamente con los ministerios de Educación de las provincias más el apoyo de los gobiernos locales – municipalidad/comuna y el concejo deliberante – ministerio de Educación – regionales educativas – escuelas.

Podrán presentar un plan de acción que contemple las fuerzas vivas de la localidad. Deben privilegiarse acuerdos con ONG, clubes de caza y pesca, vecinales, etc.

Esta modalidad de proyecto permite a los adolescentes conocer la normativa ambiental provincial y de su localidad, relacionándolos con las posibilidades concretas de realización de

sus proyectos. Permite verificar, además, que las discusiones y decisiones políticas son fundamentales para la solución concreta de distintos problemas.

Todas estas herramientas de participación y educación ambiental, de una u otra manera, proponen diferentes metodologías donde los habitantes de los municipios y comunas pueden participar en la defensa de sus derechos por gozar de un medio ambiente saludable.

MARÍA ROSA YOMMI

“Para elevar las condiciones de salud y la calidad de vida de las poblaciones a través de la mejora de la calidad del ambiente que las rodea.”

Presentación

El agua simboliza algunas de las aspiraciones más profundas del hombre: claridad, transparencia, pureza, fluidez y salud. Su presencia o ausencia es un factor determinante del progreso, desarrollo y calidad de vida. De todos sus aspectos, el que mejor representa lo esencial que es el agua para la vida, es su relación directa con la salud. A mayor disponibilidad de agua tratada, menos enfermedades de origen hídrico; además, disminuyen los índices de mortalidad infantil y aumenta la expectativa de vida de la población.

De esa forma, cuando se habla de agua, se habla de la propia vida que sólo puede ser vivida plenamente con agua segura.

El futuro de todo el planeta depende del agua que fluye por todos los ríos, acuíferos, lagos y mares de la tierra.

Fragmento de la carta de Carl Axel Soderberg, presidente de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Introducción

La calidad del agua: un recurso invaluable

La distribución de agua potable para toda la población constituye aún un problema para numerosos países de América Latina y el Caribe, donde las áreas más desprotegidas son los sectores rurales. Según datos de la OMS:

- Unos 168 millones de personas no cuentan con suministro de agua potable.
- El cólera, considerado como una enfermedad del pasado, reapareció en 1991; causó miles de víctimas y afecta a 21 países del continente americano.

- Millones de personas se abastecen de agua que no cumplen las recomendaciones de la OMS ni los estándares nacionales e internacionales.

La deficiente calidad del agua, así como de los servicios, ha sido el principal factor que contribuyó a millones de casos anuales de enfermedades diarreicas en el mundo y causó la muerte de millones de niños; muertes que podrían evitarse si se dispusiera de saneamiento adecuado y agua sana.

La buena gestión de los recursos hídricos se refleja en el agua cruda y garantiza la adecuada cantidad y calidad del agua en la naturaleza para asegurar sus múltiples usos. No solo beneficia a los usuarios más conocidos –industrias, generadores de energía eléctrica, agricultores y proveedores de agua–, sino también a todos los pobladores, pues reduce el riesgo de enfermedades y la diseminación de contaminantes químicos que afectan la salud humana. Cuanto mejor sea la calidad del agua cruda, menor es el costo de su tratamiento, lo que permite ofrecer agua potable a menor costo y promover indirectamente el acceso al agua segura a la población de bajos ingresos.

La gestión adecuada de los recursos hídricos en las zonas urbanas y rurales también reduce los efectos de las inundaciones y las sequías. Las inundaciones favorecen la propagación de las enfermedades (leptospirosis, hepatitis, etc.) y las sequías fuerzan el uso del agua de calidad dudosa y reducen la capacidad de higiene de las personas.

Por consiguiente, las comunidades deben participar eficazmente en las prácticas de ordenamiento de los recursos hídricos, así como exigir el acceso a la información sobre la calidad y cantidad del agua que consumen.

Agua potable y saneamiento



Apoyar acciones que incrementen la cobertura y mejoren los servicios de agua potable y saneamiento, así como, fortalecer las capacidades nacionales, locales y regionales de gestión, planificación física, organizacional y financiera, sistemas de información y desarrollo de recursos humanos de las entidades del sector, debe ser un eje fundamental de las políticas públicas.

- Llevar a cabo proyectos orientados a la movilización de recursos nacionales y externos que faciliten el desarrollo del sector agua potable y saneamiento, con énfasis en el incremento de la cobertura y mejoramiento de la calidad de los servicios.
- Promover y apoyar procesos nacionales y regionales de reforma y modernización del sector de agua potable y saneamiento, incluyendo la participación de la iniciativa privada en la prestación de los mismos como una forma de lograr su sostenibilidad.
- Facilitar el desarrollo institucional de las entidades del sector.
- Planificar y desplegar acciones tendientes a mejorar la calidad del agua para el consumo humano. Especialmente, impulsar la implementación de planes nacionales de acción para mejorar la calidad del agua y la desinfección.
- Permitir el acceso de la población a los servicios, promoviendo y desarrollando tecnologías de bajo costo, en especial para los sectores más vulnerables (poblaciones rurales y sectores marginales).
- Promover el establecimiento de criterios y normas de calidad del agua potable suministrada por los organismos operadores.
- Establecer medidas de protección y mejoramiento de las fuentes de agua con especial atención a las utilizadas para abastecimiento público, riego de cultivos de consumo crudo, producción de alimentos y uso recreacional.
- Apoyar el desarrollo de recursos humanos para el sector.
- Fomentar el tratamiento de aguas residuales domésticas mediante tecnologías simples, efectivas y financieramente viables.
- Realizar programas de desinfección sistemáticos y permanentes en servicios públicos de agua tendientes a mejorar su calidad a nivel domiciliario.
- Impulsar la aplicación de tecnologías apropiadas existentes, y respaldar el desarrollo de nuevas tecnologías para la potabilización del agua de consumo y el tratamiento de aguas servidas.

- Fomentar una mayor participación de la comunidad en acciones de agua y saneamiento, en especial en áreas rurales y urbano marginales en cuanto a la necesidad del uso racional de este recurso.
- Informar a la población sobre los riesgos de salud ocasionados por las deficiencias de la calidad del agua y la falta de saneamiento.

El manejo y disponibilidad de información sobre agua y saneamiento es de vital importancia para la planeación y la toma de decisiones por parte de las autoridades locales y regionales; como actividad, la planeación es un proceso que busca soluciones a problemas y que fomenta acciones que satisfagan las metas que nos proponemos para asegurar la salud de la población. Esta estrategia permite tener actualizados los datos, favorece una tecnología óptima, una mejor gestión, la localización de recursos clave y facilitará el control, la vigilancia y la aplicación de una eficaz política pública sobre el sector.

Mitigar, minimizar, modificar los efectos negativos de las acciones depredatorias y contaminantes sobre el agua es una tarea prioritaria para asegurar una adecuada calidad de vida en la comunidad.

Agua y salud

El agua y la salud de la población son dos cosas inseparables. La disponibilidad de agua de calidad es una condición indispensable para la propia vida y, más que cualquier otro factor, la calidad del agua condiciona la calidad de vida.

La población que carece de un abastecimiento seguro de agua y de un saneamiento adecuado de sus excretas, asociados a un bajo nivel socioeconómico, constituye una población vulnerable al riesgo sanitario, o sea, con mayor exposición a contraer enfermedades relacionadas con el agua.

Asimismo, la población que recurre a soluciones individuales tanto para la extracción de agua subterránea como para la disposición de sus excretas es considerada como población en riesgo sanitario, dado que frecuentemente estos sistemas individuales no reúnen las condiciones mínimas de seguridad sanita-

ria, por funcionamiento inadecuado, falta de mantenimiento o por la contaminación de las napas subterráneas.

La población con situaciones deficitarias en servicios de agua potable y saneamiento, en particular la primera, se considera “**población en riesgo sanitario**” o expuesta a contraer enfermedades de origen hídrico.

Las pequeñas comunidades rurales que no disponen de agua segura y que se abastecen directamente de las fuentes naturales registran una mayor incidencia de enfermedades relacionadas con el agua, lo que evidencia de este modo el grado de contaminación de las fuentes, provocada en parte por una inadecuada disponibilidad de las excretas de muchas comunidades y también por la falta de sistemas de depuración de los efluentes cloacales de las localidades aledañas.

Usos del agua

Los principales usos del agua –individual, colectivo, industrial y agrícola– pueden agruparse en tres categorías:

1. Usos de alto grado, para los cuales se requiere agua potable de buena calidad:
 - para beber: en casa, en la calle, en el trabajo y para cierto tipo de crianza de animales;
 - contacto con los alimentos: para la preparación de alimentos en la casa;
 - higiene personal, lavado de ropa y platos
2. Usos específicos para los cuales quizás se requiera una calidad mínima, incluidos:
 - uso recreativo y para baño;
 - tratamiento de belleza y salud en balnearios y algunos usos médicos tales como diálisis renal, con criterios de calidad diferentes a los aplicados al agua potable;
 - algunos usos industriales (preparaciones farmacéuticas, industria alimentaria, generación de vapor, etc.) que requieren un nivel de calidad del agua apropiado a la tecnología usada;
 - usos agrícolas como riego, pulverización, cultivo de plantas acuáticas y crianza de peces que requieren agua de calidad específica.

3. Otros usos:
 - riego de parques, jardines, etc.;
 - lavado de vehículos y calles;
 - generación de energía hidroeléctrica;
 - etc.

Indicadores de salud

De acuerdo con datos publicados por la Secretaría de Salud Pública y la OMS para nuestro país:

Esperanza de vida al nacer

73,13 años

Tasa de mortalidad infantil (menores de 1 año)

18,8/1.000 nacidos vivos

Tasa de mortalidad menores de 5 años

22/1.000 nacidos vivos

Incidencia de diarreas en menores de 5 años

0,067 episodios/año

Las diarreas son la enfermedad de origen hídrico más frecuente en el país, que evidencia una incidencia de 0,067 episodios por año en los niños menores de cinco años, considerados como la población más vulnerable. Las muertes por enfermedades diarreicas en esta población son producidas, en general, por episodios de diarreas prolongados que dan lugar a deshidrataciones, que se agravan de acuerdo con el microorganismo infeccioso, la intensidad de la infección, la edad y el estado nutricional e inmunidad del niño.

La educación para la salud, junto con los conocimientos ambientales brindados a los niños en las escuelas, tiende a promover la toma de conciencia, el espíritu crítico y actitudes que se evidencian en el comportamiento de los niños ante ciertos problemas del ambiente, del saneamiento y de la salud humana.

El indicador más sensible de la población es la **morbilidad**, porque proporciona el conocimiento sobre enfermedades que no producen necesariamente la muerte pero que reducen la capacidad para el desarrollo de las actividades laborales o escolares habituales y estimulan la demanda de los servicios de salud. Asimismo, a diferencia de la **mortalidad**, considera el efecto

acumulativo del debilitamiento por enfermedades recurrentes. El *Reporte de salud mundial* de la OMS de fin de siglo XX ubica las diarreas como la séptima causa de muerte en el mundo; si bien este dato evidencia la importancia de las mismas, queda empalidecido cuando la misma OMS reporta que las diarreas son, de lejos, la primera causa de morbilidad en el ser humano. Se estima que en todo momento, casi la mitad de la población que habita el mundo en desarrollo está soportando un episodio de diarrea.

Riesgos a corto y largo plazo

Cuando se manejan recursos hídricos, se deben considerar los riesgos asociados al consumo del agua. Estos pueden ser colectivos o individuales, inmediatos o a largo plazo. Durante todo el ciclo de agua, las descargas aisladas o la contaminación generalizada –ya sea industrial, agrícola o urbana– pueden reducir la calidad del agua y tornarla total o parcialmente inadecuada para su uso.

Riesgos a corto plazo

Los riesgos a corto plazo son el resultado de la contaminación del agua por elementos químicos o microbiológicos que pueden suscitar trastornos en un período que va desde unas pocas horas hasta varias semanas después de la ingestión. Un par de bocados de alimentos contaminados o un vaso de agua contaminada pueden causar síntomas cuya gravedad depende de la vulnerabilidad del consumidor y de la naturaleza del agente de infección. Los niños, debido a su nutrición basada principalmente en alimentos complementados con agua, se encuentran particularmente en riesgo de este tipo de contaminación, excepto cuando son lactantes, lo cual es promovido enfáticamente por la OMS. Las mujeres embarazadas, los ancianos, pacientes que sufren de ciertas enfermedades y, en general, todos aquellos que son débiles, también deben considerarse en riesgo.

Además, estos casos de contaminación directa o indirecta a menudo se agravan por falta de higiene personal. **A este respecto, siempre se recalca la importancia del lavado de manos antes de la preparación o consumo de alimentos.** Los micro-

organismos que causan enfermedades pueden tener múltiples orígenes y ser transmitidos por portadores saludables (persona que está infectada con una enfermedad pero que no muestra síntomas), excretados por pacientes enfermos o “mantenidos” en instalaciones con saneamiento deficiente. Uno de los problemas sanitarios más críticos es la descarga incontrolada de aguas residuales sin tratamiento, las cuales contaminan los recursos hídricos superficiales y subterráneos. En muchos casos, la inadecuada disposición de excretas y alcantarillado contamina el agua potable, lo que origina numerosas enfermedades diarreicas y gastroentéricas. Su número las coloca entre las tres principales causas de muerte en América Latina.

Comparados con los riesgos microbiológicos, los riesgos químicos a corto plazo siguen siendo marginales. Como ejemplo de riesgo químico a corto plazo podemos citar los nitratos, que se originan de las actividades humanas y contaminan las aguas subterráneas, así como las aguas de escorrentía. En niños muy pequeños, el nitrito formado del nitrato puede causar una enfermedad llamada metahemoglobinemia infantil, que se caracteriza por dar una sintomatología en los niños conocida como cianosis (niños con la piel azul). Por ello, las aguas con contenido de nitrato y nitrito por encima del nivel establecido por norma no deben ser usadas en el biberón de los niños.

La gente puede estar expuesta a un riesgo cuando hace uso del agua para las siguientes actividades:

- consumo (alimentos y bebida);
- recreación;
- exposición a aguas residuales;
- otros usos.

Además de los riesgos netamente accidentales, los riesgos principales para la salud están relacionados con la contaminación. La misma puede ser:

- microbiológica (bacterias, virus, parásitos);
- química (metales, plaguicidas, etc.);
- relacionadas con toxinas (toxinas producidas por algas).

Aquí también se debe hacer una distinción entre intoxicación por ingestión de agua sucia y aquella debida al consumo de

alimentos o bebidas contaminados. Los episodios individuales o colectivos de intoxicación pueden ser causados por alimentos o aperitivos no cocinados preparados con agua contaminada e incluso por vegetales regados con agua sucia o consumidos crudos y mal lavados. Estos son riesgos de tipo microbiológico.

Un aspecto que también favorece la contaminación del agua potable es el mantenimiento deficiente de las redes de agua –fugas, subpresión–, por lo que se debe dar especial atención a su mejora.

En las Américas, la epidemia de cólera iniciada en 1991 ya ha afectado a millones de personas causando muchas muertes; ocurrió en 1993, en Estados Unidos, la contaminación del sistema de agua potable de Milwaukee con criptosporidiosis y causó 400.000 casos, 1.000 hospitalizados y alrededor de 50 muertes.

A pesar de que en los Estados Unidos y Canadá las infecciones de origen hídrico están prácticamente controladas, en los últimos 24 años fueron reportados 740 brotes. Aunque la morbilidad y mortalidad que causaron no fue tan dramática como en los países de América Latina, este nivel residual de enfermedad sirve para recordar que **ningún país puede olvidar la vulnerabilidad de sus sistemas de agua potable a la contaminación microbiológica.**

Los movimientos migratorios de la población (en particular de los trabajadores migrantes) juegan un papel importante, ya que estas personas a menudo provienen de grupos socioeconómicos en desventaja y están físicamente fuera del alcance de los esfuerzos de promoción del sector salud. Finalmente, sus precarias condiciones de vida y de trabajo agravan los riesgos a los que están expuestos.

Sin embargo, hay maneras de evitar un brote masivo de epidemias. Las medidas preventivas incluyen:

Educación:

Deben incrementarse las campañas educativas para mejorar la higiene (lavado de manos, lavado y preparación de alimentos, precauciones con respecto al lavado de ropa y cuidado de pacientes).

Incremento de la toma de conciencia entre los profesionales de la salud:

Los profesionales de la salud a veces necesitan “reaprender” cómo reconocer y tratar determinadas enfermedades, como el cólera (que se lo consideraba en extinción), desde sus síntomas iniciales.

Establecimiento de los procedimientos apropiados para:

- Tratar los primeros casos antes de que el problema se convierta en epidemia.
- Manejar los sistemas de abastecimiento de agua potable y de disposición de residuos de acuerdo con las nuevas necesidades generadas por la crisis.

Según datos de la OMS, las enfermedades de mayor incidencia relacionadas con la calidad del agua son:

- Las diarreas de niños, responsables de 80.000 muertes y un promedio de 3 eventos diarreicos por niño por año en América Latina.
- La hepatitis vírica, cuya incidencia se encuentra entre 24 y 29 casos por 100.000 habitantes en países de América del Sur.
- La amebiasis y la tifoidea, endémicas en muchos países.
- Criptosporidiosis (considerada como una enfermedad parasitaria moderna); los primeros casos en seres humanos se reportaron a partir de 1976. La presencia de este parásito representa un riesgo grave para el consumidor.
- Leptospirosis y aguas superficiales.

Riesgos a mediano y largo plazo

Los riesgos a mediano y largo plazo son principalmente de origen químico y producen intoxicación durante meses, años o incluso decenios. Por ello, numerosos reglamentos nacionales, provinciales, textos de la OMS y la Unión Europea han establecido valores para distintas sustancias químicas cuya concentración en el agua potable debía ser limitada. En cualquier norma que se consulte, los parámetros de control incluyen características organolépticas o estéticas, físicas, químicas (tanto inorgánicas como orgánicas) y microbiológicas. En algunas ocasiones, se agregan componentes radioactivos.

La mayoría de los parámetros químicos contemplados sólo causan efectos en la salud luego de la ingesta prolongada y son pocas las excepciones; entre ellas, los nitratos. Más aún, muchos de ellos son al mismo tiempo esenciales en la dieta humana, pero no han sido fijadas concentraciones mínimas, a excepción de casos como el del flúor.

La tercera y última edición de las *Guías de calidad de agua* de la Organización Mundial de la Salud (2003) señala la importancia de que cada país ordene por prioridad los contaminantes químicos, de modo de asegurar la inclusión de los más importantes a nivel local, evitando sobrecargar la exigencias y controles en otros que no lo sean para la región y sus condiciones sanitarias.

Metales: arsénico, plomo, cadmio, mercurio, etc. son la causa de diferentes patologías (HACER, saturnismo). Por ello, se debe cumplir con los estándares existentes para proteger efectivamente la salud.

Cuando ciertas sustancias tóxicas tales como plomo, cadmio y mercurio son descargadas al ambiente natural (aire, suelo, agua), pueden ingresar a la cadena alimentaria. Desde el plancton hasta los peces herbívoros y luego, hasta los peces carnívoros cada vez más grandes, la contaminación termina con la especie que no es presa de ninguna otra: el hombre. Esta es una razón para cumplir estrictamente con los estándares de calidad que rigen la disposición de los residuos en el ambiente natural.

Plaguicidas: los casos de intoxicación humana a largo plazo generalmente están relacionados con la contaminación en los entornos ocupacionales. **Está claro que la concentración de estos productos en el agua debe mantenerse a un nivel tan bajo como sea posible y compatible con los imperativos económicos, sociales y ambientales específicos de cada comunidad.** Los riesgos relacionados con la presencia de estos productos deben evaluarse cuidadosamente, así como los costos y consecuencias de eliminarlos, tanto en la práctica industrial como en la agrícola.

El fluoruro en grandes cantidades causa la fluorosis dental, que –si es severa– puede ser desfigurante, pero la concentración

óptima de fluoruro en el agua potable ayuda a prevenir la caries dental.

El enfoque actual de la OMS: la óptica preventiva presentada en 2003 por la OMS se apoya sobre cinco componentes clave:

- Objetivos de calidad basados en la evaluación crítica de efectos para la salud.
- Evaluación de la cadena de abastecimiento en su conjunto, desde la fuente y el tratamiento hasta los puntos de consumo, con el fin de establecer si es factible alcanzar los niveles de calidad fijados.
- Monitoreo de las medidas clave de control en la cadena de abastecimiento para asegurar la calidad.
- Planes de evaluación y monitoreo, describiendo las acciones a tomar, tanto en condiciones normales de operación como en emergencia, incluyendo documentación y comunicación de las actualizaciones y mejoras practicadas.
- Un sistema de vigilancia independiente.

Acciones y recomendaciones

La forma más efectiva de asegurar consistentemente la calidad del suministro es a través de la elaboración de un plan de seguridad para el agua (*water safety plan*), orientado a alcanzar buenas prácticas en el abastecimiento de agua potable. Los planes deben abarcar la prevención de la contaminación de las fuentes, la reducción de la contaminación a través del tratamiento, así como la prevención de la contaminación en el almacenamiento, distribución y manipulación del agua. Entre los actores del proceso, quedan involucrados los prestadores, los municipios y comunas, y hasta los consumidores dentro de sus hogares.

La OMS propicia la introducción de metodologías de evaluación y gestión de riesgos, la creación de barreras múltiples como medio para garantizar la calidad, la prevención antes que la reacción, la orientación de los recursos a medidas de control en puntos y etapas críticas, y el monitoreo y la mejora continua.

Las acciones que se proponen se pueden sintetizar en cuatro ejes-objetivo:

- Es necesario fijar **políticas para el sector**.
- Se debe diseñar e implementar una **planificación de las acciones**.
- Es necesario incrementar **las inversiones**.
- Es importante establecer una adecuada **regulación y control**.

Alcances de la propuesta dentro de las políticas para el sector:

Se deben establecer políticas de Estado a nivel nacional y regional necesarias para propender a una adecuada prestación de los servicios de agua potable y saneamiento para todos.

Se deben fijar criterios objetivos para la asignación de los recursos, basados esencialmente en la vulnerabilidad del recurso y el riesgo sanitario a que se encuentra expuesta la población.

En el área de la planificación:

- Fijar metas de corto y mediano plazo para el mejoramiento de la calidad y aumento de cobertura de los servicios.
- Involucrar a los organismos de planificación urbana y rural de los ámbitos municipales y provinciales con la asignación de las inversiones para la mejora y la expansión de los servicios.

En relación con las inversiones:

- Aumentar la asignación de partidas presupuestarias y crear nuevas asignaciones específicas para el sector.
- Desarrollar nuevos mecanismos de financiación de las inversiones, en las que participen en forma activa los distintos sectores de la comunidad, tanto en su implementación como en su control.

En lo referente a regulación y control:

Las reglamentaciones en lo referente a la calidad de los servicios deberían respetar la realidad de cada una de las provincias en lo que se refiere a:

- la disponibilidad y calidad del recurso;
- su vulnerabilidad y la posibilidad de acceder al mismo por parte de los usuarios;
- el riesgo sanitario de la población;
- las condiciones socioeconómicas en las que se desarrolla la prestación del servicio.

Recomendaciones:

Con el propósito de **asegurar el manejo previsor del abastecimiento de agua**, deben tomarse las siguientes medidas:

- Actuar para garantizar el acceso universal al agua potable a un costo aceptable; esta acción es un factor importante para el desarrollo rural e igualdad social.
- No esperar a que los efectos sobre la salud se hagan evidentes para tomar medidas preventivas o adoptar el tratamiento apropiado. Esto se aplica en particular a las comunidades que distribuyen agua que no cumple con los criterios de calidad.
- Analizar las patologías observadas en la comunidad o reportadas por otras comunidades para considerar nuevos riesgos.
- Tener en cuenta las necesidades cuantitativas para proteger los recursos futuros e incorporarlos en las políticas de planeamiento y desarrollo urbano.
- Implementar una política integral sobre el manejo de agua potable, aguas recreativas, aguas residuales y disposición de residuos en vista de su repercusión sobre el ambiente y la salud pública, con el fin de proteger los usos específicos del agua.

Usar recursos de la mejor calidad posible:

- Dar preferencia al uso de agua subterránea de acuíferos bien protegidos naturalmente.
- Evitar, en la medida de lo posible, recurrir a la captación de agua de superficie. Utilizarla únicamente si no hay disponibilidad de agua subterránea o si ésta es inadecuada.
- Preferir proteger la fuente de agua en vez de utilizar tratamientos complejos para el agua.

Proteger de forma permanente las captaciones:

- Instaurar perímetros de protección alrededor de las captaciones y poner en marcha las medidas que garanticen el respeto y la vigilancia de los mismos.

Asegurar que la ciudadanía esté informada e involucrada:

Si bien el abastecimiento de agua potable debe reunir los criterios de calidad establecidos, la misma también debe ser agradable de beber.

- Es esencial proporcionar al público información acerca de la calidad del agua; esto debe hacerse permanentemente. Obviamente, esta información debe ser proporcionada en casos de contaminación, pero también debe brindarse cuando el agua cumple con los estándares apropiados.
- Si el sistema de suministro de agua no es adecuado, se deben recomendar fuentes alternativas o métodos de desinfección. Si se dispone de medios, tener en cuenta la alternativa del agua embotellada.
- La información sobre el agua debe cubrir su calidad, disponibilidad, distribución, etc. Los esfuerzos de comunicación deben centrarse en el valor del abastecimiento permanente del agua salubre a los hogares de las personas en la necesidad de evitar desperdicios de este recurso valioso.
- Sensibilizar a la población sobre la necesidad de realizar actividades de protección ambiental.

Problemas y soluciones a suministros de agua

Fuentes naturales de abastecimiento de agua

Agua de lluvia:

Son aguas de una gran pureza natural, blandas, poco mineralizadas, aunque algo corrosivas para los metales debido a los gases (dióxido de carbono, oxígeno, etc.), con lo que se va cargando en su recorrido hasta la superficie de la tierra. Tomando precauciones en cuanto a su captación, almacenamiento y desinfección, pueden constituirse en una excelente fuente de agua potable.

Agua superficial:

Las aguas provenientes de este tipo de fuente presentan características físicas y químicas variadas, dependiendo de la geología de la cuenca de captación. En general, las zonas de captación de cretas y calizas originan aguas claras y duras, mientras que las rocas impermeables, como el granito, originan aguas turbias y blandas. La calidad del agua de río es un factor importante; las aguas de río necesitan un tratamiento complejo y caro antes de ser suministradas a los consumidores. La complejidad y el costo del tratamiento se incrementan, al mismo tiempo que la calidad del río se deteriora. También, como en los ríos desaguan grandes superficies de terrenos, la contaminación es inevitable. Además, la calidad de muchos ríos se ha deteriorado a través de nuestra explotación de los mismos como portadores de efluentes de aguas residuales. De la contaminación de las aguas superficiales, la más significativa desde el punto de vista higiénico es aquella producida por el hombre y los animales. Los efectos de la contaminación se traducen en color, turbiedad, gustos, olores, dureza y microorganismos, muchos de los cuales son de carácter patógeno, lo que indica que en todos los casos es necesario realizar procesos de potabilización.

Agua subterránea:

Es el agua de lluvia o superficial que se infiltra en el terreno y se incorpora a distintos mantos acuíferos subterráneos. En su trayecto se produce una filtración natural, que reduce en gran medida el contenido de materia orgánica y microorganismos, pero aumenta el tenor de minerales disueltos provenientes de los terrenos que atraviesa. El agua de primera napa está expuesta en general a la contaminación microbiológica de la superficie del terreno y, en particular, a la ocasionada por pozos negros, corrales y basurales; mientras que las napas profundas ofrecen mayor garantía en su calidad bacteriológica, pero normalmente tienen mayor contenido de sales minerales, algunas de las cuales pueden hacerlas inadecuadas para las necesidades humanas.

Como ya se ha dicho, el agua se infiltra a través de las distintas capas del terreno que forman la corteza terrestre. Dicha infiltración se verifica hasta encontrarse con una capa relati-

vamente impermeable; esto hace que el agua se acumule en el estrato permeable y escurra por el mismo, según la pendiente. Estas capas constituidas por rocas porosas y permeables por las cuales el agua se desliza libremente y/o se acumula, se llaman acuíferos.

De lo expuesto se deduce que los acuíferos son formaciones geológicas que pueden almacenar significativas cantidades de agua, las que ocupan espacios vacíos o intergranulares de dichas formaciones.

A continuación se detallan algunas medidas preventivas para evitar la contaminación del agua utilizada para consumo:

Agua corriente:

El agua suministrada por los organismos públicos o privados, o por abastos centralizados (cooperativas o municipalidades), no requiere ningún tipo de tratamiento extra, salvo que expresamente lo indiquen los organismos responsables, ya que el agua que se entrega a la población es tratada, desinfectada y controlada al grado de asegurar la existencia de cloro residual libre, en cantidades fijadas por normas nacionales, en los extremos de las líneas de distribución.

El mayor riesgo de que se produzca una nueva contaminación para este tipo de aguas se presenta en los domicilios que poseen cisternas o tanques elevados de almacenamiento, por falta de limpieza y desinfección periódica de los mismos, carencia de tapas o cierre deficiente que impida el ingreso de luz solar y el subsiguiente desarrollo de algas, el acceso de polvo, hojas, insectos y otras impurezas que degradan la calidad original del agua suministrada. Para evitar esto se deben mantener limpios los alrededores del lugar en que está ubicado el depósito, taparlo herméticamente y proceder a revisarlo todos los años, y efectuar su limpieza y desinfección de ser necesario.

Pozos perforados:

Las perforaciones de agua se deben ubicar en el lugar más elevado del terreno, aguas arriba de cualquier fuente de contaminación (pozos negros, corrales, depósitos de basura, zanjas de aguas servidas, etc.) y a más de 15 metros de las mismas.

Toda perforación debe tener caño camisa o, por lo menos, debe ser cementada con una lechada de cemento (1 bolsa de cemento en 20 litros de agua y 3 litros de cal apagada), que ocupe el espacio entre la tierra y el caño hasta una profundidad de 3 metros como mínimo. El caño camisa debe sobresalir del terreno 0,30 metros como mínimo, y el espacio anular entre este y el caño de succión deberá tener un cierre hermético e impermeable (bridas, prensa estopas con brea, etc.). La perforación debe ser protegida exteriormente con una plataforma impermeable de 1,5 metros de radio mínimo, con declive hacia el exterior. No se deben arrojar aguas servidas o desperdicios en el sector de la fuente. Desinfectar tanque y cañerías periódicamente según lo indicado.

Antes de utilizar una perforación nueva, es necesario bombear en forma continua hasta que salga clara y luego proceder a desinfectar el pozo de la siguiente manera:

1. Se retira la bomba y se vierte dentro de la cañería una solución desinfectante preparada con 1 litro de agua lavandina concentrada (80 gramos de cloro activo/litro) en 10 litros de agua.
2. Se vuelve a colocar la bomba y se la hace funcionar hasta que salga agua con olor o gusto fuerte a cloro; se interrumpe el bombeo y se deja actuar el cloro de 6 a 8 horas.
3. Después de este período de contacto, se pone en funcionamiento la bomba hasta que el agua salga con un gusto a cloro aceptable.
4. De esta agua se tomarán muestras para su examen microbiológico.

Aljibes:

Eliminar las primeras aguas de lluvia que arrastran el polvo y la suciedad de los techos mediante una “cuchara” desviadora en la canaleta de bajada o una válvula de 2 vías. El aljibe debe poseer tapa hermética y la extracción del agua deberá realizarse mediante una bomba en el caso de cisternas enterradas o mediante grifo si la cisterna es emergente. Los tubos de derrame y ventilación deben estar cubiertos con malla metálica para impedir el acceso de insectos.

Todos los años se deben revisar las paredes del depósito y reparar, de ser necesario, las grietas o fisuras, para proceder luego a su limpieza. Desinfectar mensualmente el agua contenida en el aljibe agregando agua lavandina concentrada a razón de 15 mililitros por 1000 litros de agua.

Agua superficial:

Las aguas superficiales de arroyos, ríos y lagos suelen sufrir alteraciones de su calidad por causas naturales o por la acción del hombre. Si se debe recurrir a ellas por carecer de otra fuente más adecuada, se debe extraer preferentemente de sitios alejados de toda actividad humana y ubicados aguas arriba de cualquier foco de contaminación. Para hacerlas aptas para el consumo humano, es necesario someterlas a tratamiento de depuración y desinfección. A nivel doméstico o para pequeños abastecimientos, existen métodos sencillos como sedimentación simple, filtración, desinfección.

Protección de las fuentes de agua

Abastecer a la población de agua potable es una de las tareas fundamentales de las autoridades locales y regionales. Lamentablemente, en la realidad no siempre es posible cumplir bien esta tarea tan importante. Con el fin de que el agua tenga la calidad necesaria, es preciso, ante todo, protegerla de las distintas fuentes de contaminación. Cualquier medida tendiente a prevenir la contaminación es mejor y más beneficiosa que todas las medidas adoptadas para recuperar la calidad perdida.

Por desgracia, los recursos hídricos destinados al abastecimiento humano son cada vez más escasos y su calidad es cada vez más pobre. Urge tomar cuanta medida sea posible para proteger los manantiales de donde proviene el agua de consumo.

La conservación y mejora de la calidad del agua destinada al consumo humano constituye una importante preocupación de la que las autoridades locales son, generalmente, las primeras responsables.

Según la OMS, la protección de las fuentes persigue los siguientes **principios**:

- proteger la salud de las generaciones presentes y venideras,
- garantizar un desarrollo sostenible del planeta preservando los recursos,
- prevenir en vez de curar.

La protección se basa en la delimitación territorial de zonas geográficas denominadas perímetros de protección. Esta tiene como principales **objetivos**:

- impedir la avería de las instalaciones de captación del agua;
- evitar el vertido de sustancias contaminantes que podrían afectar la calidad del agua captada;
- controlar el desarrollo de cualquier nueva actividad incompatible con la preservación de los recursos captados;
- fortalecer las medidas de prevención y control en las zonas de captación.

El respeto de estos objetivos permite asimismo:

- preservar la calidad inicial del agua, lo cual restringe el uso de tratamientos costosos y sofisticados;
- mejorar la eficacia en el tratamiento del agua como resultado de que las características del agua se mantienen lo más estables posible. El tratamiento corresponde a la calidad específica del agua natural; cualquier variación en las características químicas del agua puede, por lo tanto, reducir la eficacia del tratamiento que se está aplicando.

El establecimiento de perímetros de protección alrededor de las captaciones, debido a su papel de **escudo pasivo contra las contaminaciones**, constituye una garantía para obtener agua de calidad satisfactoria.

Captación de aguas subterráneas

En la protección de fuentes de agua subterránea se recomienda el principio de protección por medio de perímetros de protección o zonas sucesivas. Generalmente consideran tres zonas:

- El perímetro de protección inmediato, “**zona alrededor del pozo**”:

Sus límites se expresan a menudo en términos de distancia con respecto a la captación (desde varias decenas a unas pocas centenas de metros). Tiene como principal función impedir el deterioro de las instalaciones de captación o evitar el vertido de sustancias contaminantes en las zonas inmediatas a la captación. Los terrenos comprendidos dentro de este perímetro deben ser adquiridos, cercados y mantenidos por la autoridad responsable para operar este recurso hídrico. Cualquier actividad ajena a la operación y mantenimiento de la zona será prohibida. Esta protección es especialmente apropiada para prevenir la contaminación microbiológica. La protección deberá complementarse con una desinfección del agua previa a la distribución de la misma.

- El perímetro de protección cercano, “**zona de prevención**”:

Su delimitación se basa en una evaluación de los riesgos de migración subterránea de las sustancias contaminantes. A menudo se toma en consideración el tiempo de transferencia de un agente contaminante para determinar los límites de este perímetro. Dentro de la demarcación de este perímetro, se prohibirán o limitarán algunas actividades, tales como agricultura, industria, depósitos de residuos, vertidos de aguas residuales.

- El perímetro de protección alejado, “**zona exterior**”:

Su definición y contenido son muy variables. En algunos casos está pensado para la protección contra las contaminaciones químicas o radiactivas (Alemania). En Francia es facultativo; su creación se determina únicamente si con ello se consigue reducir los riesgos de forma significativa. En Bélgica se toma como base una distancia (2.000 m.).

Captación de aguas superficiales

Los perímetros protegidos cubren las áreas sensibles a la contaminación situadas aguas arriba de las tomas de agua (tal es el caso de los ríos) o cerca de ellas (en el caso de los embalses). Las medidas de protección se refieren a:

- requisitos de calidad que deben cumplir los vertidos en las fuentes de agua;
- la adopción de mecanismos de protección en caso de contaminación;
- la vigilancia analítica y sistemas de alerta temprana.

El sistema de vigilancia se basa, por ejemplo, en:

1. La medición continua de diferentes parámetros químicos, como el pH, el oxígeno disuelto, la conductividad, los hidrocarburos o los metales pesados.
2. Un dispositivo de muestreo a intervalos regulares que permite realizar análisis particulares en caso de contaminación y reconstruir historiales de calidad.
3. Un sistema de alerta mediante biodetectores basado en el registro de las reacciones de ciertas especies animales o vegetales a la contaminación de las aguas.
4. Los resultados de los análisis automáticos son teletransmitidos, permitiendo así que se dispare un alerta cuando un parámetro revela una modificación anormal de las características del agua.

En el caso de los embalses, la protección queda garantizada con la instauración de zonas o perímetros sucesivos alrededor del cuerpo de agua.

Vulnerabilidad

Vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación

La tendencia o posibilidad de que contaminantes lleguen a una posición específica en el sistema de agua subterránea después de haber sido introducidos en alguna localidad arriba del acuífero más superior (National Research Council, EEUU, 1993).

Se considera que la vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación resulta de fuentes no puntuales o distribuidas en un área y no incluye fuentes puntuales individuales ni ninguna situación donde un contaminante haya sido colocado a propósito en un sistema de agua subterránea.

El potencial del contaminante al agua subterránea depende de:

- Composición del suelo y material geológico.
- Factores ambientales que influyen el potencial de biodegradación.
- La composición del agua en la zona no-saturada (zona comprendida entre la superficie del suelo y la napa de agua) afecta las reacciones; por ejemplo: el alto contenido

de materia orgánica o arcilla incrementa la sorpción y reduce el potencial para contaminación.

- La profundidad a nivel freático.
- Cantidad de agua de recarga.
- Temperatura.
- Contenido de agua (transformación micro-biológica).
- La protección del acuífero.
- La rapidez del flujo de las aguas subterráneas afecta los procesos de dilución, degradación, fijación o filtración de los contaminantes.

Es muy importante el estudio de esta diversidad de parámetros cuando se selecciona una fuente de agua, ya que ellos condicionan los límites de los perímetros de protección.

Siempre es preferible usar acuíferos naturalmente bien protegidos que acuíferos vulnerables. La calidad del agua de estos últimos requiere muy a menudo la aplicación de tratamientos complejos y costosos.

Una vez contaminada el agua subterránea, es muy caro limpiarla y en muchos casos la limpieza no es posible dentro de un tiempo razonable y a niveles absolutos deseables.

Es posible que la contaminación del área subterránea suceda en áreas que tienen nivel freático somero y con suelo arenoso y gran cantidad de recarga.

La vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación (VASC) incluye sólo aquella introducida por humanos desde el nivel del suelo y arriba del nivel freático.

La definición de la VASC es un proceso dinámico e iterativo que requiere la cooperación de tomadores de decisión, manejadores de recursos naturales y profesionales expertos. El principal propósito será la protección del agua subterránea mediante el desarrollo e implementación de diferentes prácticas de manejo en un área.

Las tácticas del manejo pueden variar desde:

- Cambiar la práctica de uso de suelo.
- Buscar la asignación de recursos.

- Diseminar información sobre la VASC a través de un programa educacional.
- Colectar información sobre los factores que inciden en la VASC (o en su calidad).

Acciones de educación:

Debido a que el agua subterránea es un recurso generalmente invisible el conocimiento del público sobre este sistema, su uso eficiente y su susceptibilidad a la contaminación es a menudo pobre. Los trabajos sobre la VASC deben mejorar esta situación haciendo que el público se dé cuenta, a través de resaltar las actividades que se realizan en el suelo y que pueden contaminar el agua subterránea. Será importante enfatizar la importancia del movimiento de contaminantes e indicar los factores que pueden producir una vulnerabilidad de mayor o de menor nivel.

Vulnerabilidad de las aguas superficiales

Bajo ninguna circunstancia el agua superficial debe usarse sin tratamiento para el consumo humano: las aguas de superficie son muy sensibles a la contaminación. Además, es difícil conservar su calidad debido a la rapidez de propagación de los contaminantes. Por último, efectuar el control del vertido usual o accidental de contaminantes en estas fuentes de agua es una tarea delicada.

La utilización de tales recursos siempre exige inversiones importantes y personal capacitado para la operación de las instalaciones. Por tanto, sólo se recurrirá a las captaciones de agua de superficie en caso de indisponibilidad o insuficiencia de las aguas subterráneas.

Al fijar los límites de las zonas de protección alrededor de la captación de aguas superficiales, así como las restricciones pertinentes en uso de la tierra, debe prestarse especial atención al tipo de actividades presentes aguas arriba del área de captación y a la calidad natural del agua.

Desinfección del agua

El *Reporte de salud mundial* de la Organización Mundial de la Salud de fin de siglo XX ubica las diarreas como la séptima causa de muerte en el mundo después de las enfermedades coronarias, los accidentes cerebro-vasculares, las infecciones respiratorias agudas, el HIV/sida, las obstrucciones crónicas pulmonares y las condiciones adversas perinatales. Si bien esa colocación evidencia la importancia de las mismas, el dato de séptima causa de mortalidad queda empalidecido cuando la misma Organización Mundial de la Salud reporta que las diarreas son, de lejos, la primera causa de morbilidad en el ser humano, con cuatro mil millones de casos anuales. Se estima que en todo momento, casi la mitad de la población que habita el mundo en desarrollo está soportando un episodio de diarrea.

Infelizmente, esa prolongada presencia en la vida de los seres humanos ha hecho que se pierda de vista la magnitud y el peso que la misma representa sobre la salud y la calidad de vida de los individuos y sobre la economía de la humanidad en su conjunto. Las diarreas tienen como causas una deficiente nutrición, la inapropiada disposición de excretas, inadecuadas prácticas higiénicas, y una mala calidad del agua de bebida. Las primeras de esas causas podrían englobarse dentro del contexto de pobreza y de pautas culturales inapropiadas que aquejan a tantos, mientras que el último punto, el de la mala calidad del agua de consumo, aparece como una responsabilidad de la ingeniería sanitaria y de otras ciencias.

Tal como ocurre en los países desarrollados, el tratamiento adecuado y la entrega en condiciones favorables de agua segura representan uno de los caminos más idóneos para reducir en gran medida las tasas expuestas por la OMS. **Dentro de este marco, la desinfección del agua de bebida es clave para la solución del problema. No solo representa un mecanismo apropiado para ello, sino que es un elemento vital dentro de lo que en la visión moderna del tratamiento de agua se conoce como “buena práctica” y también dentro del análisis de riesgo y puntos críticos de control.**

Ambas propuestas de acción significan que cada etapa del tratamiento del agua debe ser evaluada individualmente y que

se deben determinar los puntos críticos o de riesgo para poder controlarlos y eliminar o disminuir su peligro inherente. En ese contexto, la desinfección representa la última etapa del tratamiento. Si se habla de “barreras múltiples”, la desinfección es el postrer resguardo que tiene la salud pública en la producción y distribución del agua de bebida.

Consideraciones sobre la desinfección

Al diseñar un sistema de tratamiento de agua, en especial en el área rural, debe tomarse la desinfección no como un elemento más, sino como un componente vital del sistema. En muchos casos, quien diseña un sistema de provisión de agua en una pequeña comunidad no solo toma a la ligera la desinfección, sino que también da prioridad a la cantidad de agua antes que a la calidad de la misma.

Cuando se está diseñando un sistema de desinfección, debe entenderse que el mismo no puede estar dissociado ni ser incongruente con la planta o sistema donde estará incluido. En la selección de la tecnología a utilizar se deben tener en cuenta condiciones tales como los recursos disponibles y la posibilidad de soporte técnico en los aspectos sociales, económicos y culturales de la comunidad.

En la etapa de selección de la técnica y el sistema de desinfección se deben tener en cuenta sus características y contrastarlas con las características de la planta, el lugar y la comunidad. Es una buena receta tratar de complementar las mejores condiciones de la técnica y del sistema de desinfección con las de la fuente, el lugar, el sistema, la población y sus características culturales. Esto es importante, pues la realidad indica que no hay lugar, sistema ni comunidad que sean perfectos.

Pero también debe reconocerse que no existen el desinfectante o la técnica que sean igualmente ideales o perfectos; cada uno de ellos puede sufrir objeciones: que no aniquilan todos los microorganismos, que no sirven para eliminar quistes o parásitos, que no dejan residual en la red, que dependen de productos químicos que no se producen en la comunidad, que producen subproductos de la desinfección, que son más o menos complicados, más o menos caros o más o menos difíciles de operar.

Dentro de esas consideraciones hay que destacar que en el medio rural, el agua no siempre va del grifo a la boca del consumidor. En ocasiones se deja en depósitos (baldes y tanques) y en otras, los pobladores deben buscarla y acarrearla desde puntos alejados (grifos públicos y fuentes). Esas prácticas hacen que la contaminación de esas aguas sea frecuente. Surge entonces la necesidad de contar con medidas de seguridad luego de la desinfección para hacer frente a esa contaminación posterior. El residual de desinfectante se convierte entonces en una barrera más (y definitivamente en la ulterior) contra la contaminación que casi seguramente ocurrirá dentro de la morada.

El resultado de esta observación es que el desinfectante debe dejar un residual en la red.

Otras consideraciones igualmente importantes refieren que una buena desinfección no debe reemplazar otras providencias y acciones que tiendan a mejorar la calidad del agua durante su recorrido desde la fuente al usuario. En ocasiones, **una buena selección de la fuente** permitirá agua más clara y menos contaminada, lo que facilitará el tratamiento.

Además de tener en cuenta la calidad del agua que llega a la planta de tratamiento, también hay que observar la calidad que presenta el fluido antes de entrar en contacto con el desinfectante. En una planta con tratamiento completo, la etapa anterior a la desinfección es la filtración rápida. El agua proveniente de los filtros debe estar en sus mejores condiciones, ya que una baja turbiedad coadyuvará a una más eficiente desinfección.

Por supuesto que hay que abordar el tratamiento del agua como un todo, pero también es necesario considerarlo como una sumatoria de etapas en las que cada una debe ser evaluada, operada y supervisada en forma individual.

Para que cualquier desinfectante actúe eficientemente, deberá cumplir los requerimientos de la ecuación $C \times T$, lo que significa que todo desinfectante presentará una determinada concentración (C) y estará en contacto con el agua a desinfectar por un período mínimo de tiempo (T). Un error común es proyectar cámaras que no permiten el tiempo de contacto suficiente, con lo que se desestima la simple ecuación que liga el volumen de

agua con el caudal y el tiempo requerido por el desinfectante:
 $V = Q \times T$.

Dentro del marco operativo, es importante recalcar la necesidad de que cualquiera que sea el desinfectante o método empleado, debe haber una buena mezcla y dispersión por toda la masa de agua.

Una vez que el sistema se haya instalado y esté en operación, hay que tener en cuenta que en las áreas rurales de la mayoría de los países en desarrollo, casi nunca hay recursos en cantidad y calidad. Por ello, el error más frecuente de los ingenieros o instituciones encargadas de construir el sistema es inaugurar el mismo y dejar un equipo de desinfección en operación, habiendo capacitado por espacio de una o dos horas al operador y partir para regresar seis meses más tarde y encontrar que la desinfección ya no funciona.

El equipo de desinfección está ligado, como ninguna otra parte del sistema, a la junta de agua, al operador y hasta a los mismos usuarios. Por ello es que se debe encarar una doble actividad, primero de concientización a todo el espectro social (operador, junta de agua o administradora y a los usuarios) acerca de la necesidad de desinfectar, de sus bondades y de los riesgos de una desinfección inadecuada.

En ese contexto, hay que tomar en serio y ser cuidadosos con las implicancias de la desinfección. Los desinfectantes que se agregan al agua, especialmente el popular cloro, producen sabores y olores que pueden generar el rechazo de la comunidad. Son innumerables las experiencias en casi todo el mundo en desarrollo donde la comunidad rechaza la desinfección y hasta exige que se suprima la medida. Es importante que los responsables de la instalación de un sistema de agua potable y de la implementación de la desinfección comuniquen, informen y discutan estos aspectos con la comunidad una y otra vez hasta tener la seguridad de que se ha **concientizado a la población** y que no habrá rechazo a la desinfección a pesar de los inconvenientes.

Los usuarios tienen que haber entendido que existe una clara relación entre el agua y la salud (o entre el agua y la enfermedad) y que la desinfección, aun con sus ligeros inconvenientes, es la

barrera imprescindible para detener el riesgo de la enfermedad. Ligado a estos inconvenientes, es el momento de hacer mención al problema de los subproductos de la desinfección.

Casi todos los desinfectantes producen subproductos. El cloro da lugar, entre otros, a una larga lista donde los más visibles son los trihalometanos (THM), los haloacetatos, acetonitrilos halogenados y clorofenoles; el dióxido de cloro produce más de cuarenta subproductos, entre los que se encuentran los cloratos, cloritos y clorofenoles. El ozono a su vez produce aldehídos, ácidos carboxílicos, bromatos, bromoetanos, acetonitrilos bromados y cetonas. El problema de estos subproductos es que muchos de ellos son cancerígenos.

En ocasiones, este hecho real y concreto (del potencial carcinogénico) ha causado, por un lado, desinterés de los ingenieros o responsables por implementar la desinfección y, por otro lado, una mala información a la población, que ha generado un justificado rechazo. Por ello, es fundamental que todo aquel que esté trabajando en esta línea del tratamiento de agua tenga absolutamente claro qué significan “el riesgo de la desinfección” y “el riesgo de la no desinfección”.

El riesgo de enfermar por cáncer está asociado a una ingesta durante muy largos períodos (a veces toda una vida) de un agua desinfectada y es un riesgo potencialmente bajo. El riesgo de enfermar o morir por otras enfermedades debido a microbios que están presentes en el agua que no está desinfectada es, en cambio, mucho más alto.

En el caso del cloro, se estima que el riesgo de morir (mortalidad) por cáncer debido a la ingesta de agua desinfectada frente al riesgo de morir por alguna enfermedad de transmisión hídrica (diarrea, hepatitis, fiebre tifoidea, cólera, etc.) es de 1 en 1.000. Dicho de otro modo, tomar agua sin desinfectar implica que una persona corre un riesgo 1.000 veces mayor de morir por una enfermedad diarreica que de morir por un cáncer asociado a la ingesta de agua.

Pero si esos datos de mortalidad son impresionantes, mucho más lo son aquellos relacionados con la posibilidad de enfermar (morbilidad), ya que el riesgo de enfermar de diarrea es 1.000.000

de veces mayor que el riesgo de enfermar cáncer. Queda como corolario irrefutable que **los riesgos de enfermar o morir son mucho más altos si no se clora el agua.**

Esta realidad estadística ha llevado a la OMS y a la USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América) a expresar que “**bajo ningún concepto debe comprometerse la desinfección del agua de consumo**”.

Quiérase o no, y a pesar de las críticas e inconvenientes que presentan, el cloro y sus derivados han sido honorables responsables de una verdadera revolución sanitaria. Se estima que buena parte de la prolongación, en cincuenta años, del promedio de vida que en el siglo XX ha disfrutado Occidente, se debe a la introducción del cloro como desinfectante del agua.

La desinfección del agua puede conseguirse por diversos medios físicos o químicos:

- **Ebullición:** para obtener un agua perfectamente desinfectada a nivel del mar, ésta debe hervirse por un minuto. Debe agregarse un minuto adicional de ebullición por cada aumento de 1.000 m de altitud. En el agua, si bien hay algunas bacterias con capacidad de esporular, lo que las hace particularmente resistentes al calor, en general puede afirmarse que la mayoría de las bacterias mueren entre los 40 y los 100° C, mientras que las algas, protozoarios y hongos lo hacen entre los 40 y los 60° C. Si bien la susceptibilidad al calor se encuentra condicionada por factores como la turbiedad del agua, la concentración de células, el estado fisiológico y otros parámetros, para el caso del agua se ha tratado de determinar la relación óptima entre el tiempo y la temperatura para destruir los gérmenes patógenos. Si bien esto no es exacto, se ha tomado como regla que para un agua clara (**con turbiedad menor de 5 UTN**), se puede asegurar un razonable nivel de seguridad en la desinfección con cualquiera de las siguientes relaciones: **65°C durante 30 minutos o 75°C durante 15 minutos**. No se desarrollan subproductos y no proporcionan protección residual. Para poder aplicar este proceso físico y ahorrar combustible, se puede utilizar la energía solar; en zonas soleadas, con exposiciones

de cuatro a cinco horas en el período de máxima radiación (desde las 11:00 a las 16:00 horas), se pueden lograr las condiciones señaladas de tiempo y temperatura. Se han desarrollado varios equipos que se diferencian en cuanto a volumen de producción de agua y costo, como calentadores solares, cocinas solares, destiladores solares, concentradores solares, etc.

- **Rayos ultravioletas:** la eficacia de la desinfección usando esta técnica está estrechamente ligada a la calidad del agua que va a ser tratada. Por tanto, debe usarse sólo en casos muy particulares (pequeños establecimientos, hospitales, industrias de alimentos y bebidas, hoteles, etc.). Además, debe considerarse que este tratamiento no tiene efecto residual. Por otra parte, no genera ningún subproducto. Los parámetros más importantes de la radiación UV relacionados con la desinfección del agua son:
 1. Longitud de onda: el rango germicida se encuentra entre 240 y 280 nm y se obtiene la máxima eficiencia desinfectante cerca de los 260 nm.
 2. Calidad del agua: la temperatura del agua tiene poca o ninguna influencia en la eficacia de la desinfección con luz ultravioleta, pero afecta el rendimiento operativo de la lámpara de luz ultravioleta cuando la misma está inmersa en el agua. La energía ultravioleta es absorbida por el agua, pero en mucho mayor grado es absorbida por los sólidos en suspensión o disueltos, turbiedad y color. En el agua para consumo humano, la concentración de los sólidos en suspensión es generalmente inferior a 10 ppm, nivel al que empieza a experimentar problemas con la absorción de la luz ultravioleta. La turbiedad debe ser tan baja como sea posible y, en todo caso, deben evitarse turbiedades mayores de 5 UTN.
 3. Intensidad de la radiación: a menor distancia del agua con respecto al punto de emisión de los rayos, mayor será la intensidad de los mismos y, por tanto, la desinfección será más eficiente. Con respecto a esta condición, existe una regla general que dice que no debe

haber más de 75 mm de profundidad de agua, para asegurar que cada porción de la misma sea alcanzada por los rayos adecuadamente.

4. Tipo de microorganismos: la resistencia al efecto de la radiación dependerá del tipo de microorganismo. No obstante, la dosificación de luz ultravioleta requerida para destruir los microorganismos más comunes (coliformes, pseudomonas, etc.) varía entre 6.000 y 10.000 microvatios segundo por centímetro cuadrado (micro Ws/cm^2) (radiación \times tiempo). Las normas para la dosificación de luz ultravioleta en diferentes países varían entre 16.000 y 38.000 micro Ws/cm^2 . El método de desinfección es sencillo: consiste en poner en contacto el flujo de agua con una lámpara ultravioleta, de tal manera que la radiación UV actúe sobre los microorganismos del agua.
 5. Tiempo de exposición: como cualquier otro desinfectante, el tiempo de exposición es vital para asegurar un buen desempeño. No es fácil determinar con exactitud el tiempo de contacto (ya que éste depende del tipo de flujo y de las características del equipo), pero el período debería estar relacionado con la dosificación necesaria. De cualquier modo, las exposiciones normales son del orden de 10 a 20 segundos.
- **Procesos químicos:** los reactivos químicos más comunes son el cloro y sus derivados y el ozono, junto con el bióxido de cloro. De todos ellos, el cloro en forma de cloro gaseoso, de hipoclorito de sodio o de hipoclorito de calcio, es el bocado más empleado y el más antiguo. Las variedades comerciales del cloro se obtienen por métodos diferentes y de ellos dependen la concentración de cloro activo, su presentación y estabilidad. Vale aquí aclarar el concepto de “**cloro activo**”: significa el porcentaje en peso de cloro molecular que aporta un determinado compuesto en cualquier estado; lo que quiere decir que si una solución tiene 10% de cloro activo, ello se debe a que se han burbujeado 10 gramos de cloro gas en 100 ml de agua y que el gas se ha absorbido totalmente y sin pérdida en ella. La solución tiene entonces 10 g

de cloro en 100 g de agua (ya que 100 ml son prácticamente 100 g), y de allí el “10%”. La palabra “activo” significa que ese cloro está listo para entrar en acción; está pronto y “esperando” para atacar la materia orgánica o cualquier otra sustancia que sea oxidable por él. Aunque el cloro y sus derivados no son los desinfectantes perfectos, muestran las siguientes características, que los hacen sumamente valiosos:

1. Tienen una acción germicida de espectro amplio.
2. Muestran una buena persistencia en los sistemas de distribución de agua, pues presentan propiedades residuales que pueden medirse fácilmente y vigilarse en las redes después que el agua ha sido tratada o entregada a los usuarios.
3. El equipo para la dosificación es sencillo, confiable y de bajo costo. Además para las pequeñas comunidades hay dosificadores de “tecnología apropiada” que son fáciles de usar por los operadores locales.
4. El cloro y sus derivados se consiguen fácilmente, aun en lugares remotos de los países en desarrollo.
5. Es económico y eficaz en relación con sus costos. La cantidad de cloro que se va a dosificar equivale a la demanda total de cloro (la cual está estrechamente ligada a la calidad química y microbiológica del agua), a la que debe adicionarse la cantidad de cloro residual deseado. Por tanto, antes de llevar a cabo el proceso de desinfección es conveniente realizar ensayos de consumo instantáneo de cloro. Este ensayo se denomina **ensayo de demanda de cloro**.

La cantidad de cloro que hay que añadir al agua para la desinfección depende:

1. de la temperatura del agua;
2. del tiempo de contacto (tiempo transcurrido entre la inyección del cloro y el consumo del agua);
3. del contenido residual de desinfectante deseado en la red.

Desde un punto de vista general, la desinfección será óptima cuando se cumplan los siguientes parámetros:

Turbiedad: < 0,5 UTN

pH: < 8,0

Tiempo de contacto: > 30 min.

Cloro libre residual: > 0,5 mg/l

Es primordial que el tratamiento anterior a la desinfección final produzca un agua cuya turbiedad media no exceda de 1 UTN y en ningún caso una muestra presente una turbiedad superior a 5 UTN. Esta exigencia es tanto más necesaria por cuanto algunos parásitos clásicos (*Giardia*, *Cryptosporidium*, etc.) no se destruyen en la desinfección. Su eliminación sólo se consigue por medio de una eficaz filtración, ya sea natural o insertada, en una cadena de tratamientos.

Es muy importante asegurar que exista **cloro libre residual** en el agua a consumir, pues ello demuestra que no se ha introducido materia orgánica que consumiera el cloro y, por tanto, probablemente tampoco microbios. Por el contrario, la ausencia anormal del desinfectante debe hacer que los responsables apliquen de inmediato medidas de emergencia. **La cantidad de cloro residual es, por consiguiente, una señal de alarma eficaz, inmediata y poco costosa, que permite monitorear la evolución de la calidad microbiológica del agua a consumir.**

Recomendaciones

Suministrar, de forma continua, un agua sana en cantidad suficiente

Con tal fin, se pondrán en marcha las siguientes medidas:

- Utilizar recursos de la mejor calidad posible: dar preferencia al uso de recursos hídricos subterráneos protegidos naturalmente en lugar de aguas superficiales. Utilizar estas últimas únicamente si el agua subterránea no está disponible o es inadecuada. Cuando es indispensable la desinfección, dar preferencia al uso de agua con buenas características físicas y químicas.
- Prever todos los medios disponibles para proteger los recursos: dar prioridad a la protección del recurso sobre la puesta en marcha de tratamientos complejos. Independientemente el origen del agua, instaurar medi-

das de protección del recurso en forma de perímetros de protección para las tomas subterráneas. Garantizar la vigilancia de los perímetros de protección y hacer un seguimiento de la evolución de la calidad del recurso. Cuanto más constante sea la calidad del agua antes del tratamiento, tanto más fácil resultará la desinfección.

- Garantizar una desinfección eficaz y permanente del agua: asegurar que los pre-tratamientos utilizados sean apropiados para obtener resultados correctos con la desinfección final. Preferir los tratamientos de desinfección que ofrezcan el más alto nivel de seguridad. Asegurarse de que siempre exista cloro residual libre en todos los puntos. Revisar y hacer un mantenimiento regular de todos los componentes del sistema de abastecimiento de agua: tomas, tratamientos, almacenamientos, conducciones, etc.

Velar por la información y la participación de la población

- Velar por que la población deposite su confianza en la calidad del agua de distribución pública. Una sospecha en cuanto a la calidad puede desviar a la población hacia recursos sustitutivos contaminados o no controlados.
- Informar al consumidor de la calidad del agua distribuida.
- Recordar los beneficios de la desinfección del agua para la salud pública.

GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DESDE LOS GOBIERNOS LOCALES

LILIANA MOGGIA - ELIZABETH REUTEMANN

Los organismos ambientales de cada jurisdicción, ya sean locales o regionales, deben orientar sus políticas públicas hacia el cumplimiento de los siguientes objetivos generales, de tal manera que les permitan realizar una correcta gestión de sus recursos naturales :

- a. Establecer dentro de la política de desarrollo integral de la provincia, municipalidad o comuna los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medioambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población.
- b. Asegurar el derecho irrenunciable de toda persona a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la dignidad del ser humano.
- c. Garantizar la participación ciudadana como forma de promover el goce de los derechos humanos en forma integral e interdependiente.

En el tema específico de los recursos naturales, las municipalidades y comunas deberán coordinar con las autoridades de aplicación superiores las acciones tendientes a desarrollar y ordenar la gestión y control en los siguientes temas:

Fauna

- Criaderos de fauna silvestre autóctona o exótica.
- Muestrarios o zoológicos de fauna silvestre autóctona o exótica.
- Presencia de empresas de turismo cinegético relacionadas con la caza de especies nativas.
- Convenios con las autoridades de aplicación superiores para la venta de licencias de caza deportiva.

Fauna ictícola

- Establecer registros y comunicar a las autoridades de aplicación superiores todo emprendimiento relacionado con el tema, ya sea pesca deportiva, pesca comercial, instalación de frigoríficos para acopio de pescado, actividades turísticas, actividades de piscicultura, etc.

Todos estos emprendimientos deberán contar en principio, para su localización, con la autorización comunal o municipal.

También es conveniente que los municipios y comunas avalen y propongan la realización de cursos de formación para guardafaunas honorarios, los cuales podrán desempeñarse como inspectores en estos temas.

Arbolado público

- Gestión, planificación y mantenimiento del mismo.
- Establecer las pautas de manejo con las autoridades de aplicación superiores a los fines de organizar su gestión.

Bosques y montes nativos

- Establecer registros y brindar información de establecimientos que quieran realizar un determinado manejo de este recurso.
- Coordinar y establecer con las autoridades superiores, en orden a la legislación vigente, distintas pautas de manejo de acuerdo con las realidades socio-económicas y culturales.
- Promover mecanismos de denuncia y de sanciones para los casos de actividades al margen de la legislación.
- Promover el desarrollo de indicadores e inventarios de estos recursos.

Las comunas y municipios cumplen un papel fundamental en este tema, ya que son ellas las que están situadas en el lugar en el momento de realizarse las actividades en general.

Parques y áreas naturales protegidas

- Coordinar con las autoridades de aplicación superior distintas medidas de control de acuerdo con la responsabilidad de cada organismo, de tal de respetar los planes de manejo para cada una de ellas.

Las comunas y municipios son el nexo fundamental entre lo regional y las autoridades provinciales.

Arbolado público

Definición

Se entiende por arbolado público las especies arbóreas, leñosas u ornamentales plantadas en lugares destinados al uso público, como por ejemplo rutas, caminos, calles y paseos, plazas, parques, lugares para acampar y en predios destinados a escuelas, hospitales y demás áreas de uso público provinciales, municipales y comunales.

Árbol: es todo ejemplar leñoso que tiene un sólo tronco y las ramas comienzan a cierta altura, que alcanza distintas magnitudes, de acuerdo con la especie que se trate.

Ornamentales: son tanto árboles como arbustos que tienen características relevantes que los hacen estéticamente atractivos (color y forma de las flores, hojas y frutos; color y textura de la corteza, forma o silueta de la copa, etc.).

Normativa

Los estados provinciales deberían dictar normas referidas al arbolado público que establezcan un marco general para el cuidado y preservación del mismo. Por ejemplo, en la provincia de Santa Fe rige desde el año 1982 la Ley N° 9.004 y su Decreto Reglamentario N° 0763/83.

Estas normativas deberían tener como principio rector la prohibición de extracción y poda del arbolado público. Esta protección es genérica y refiere no sólo a los clásicos lugares destinados al uso público (calles, caminos, paseos, etc.) o a los de uso restringido (hospitales, escuelas), sino a todo el arbolado ubica-

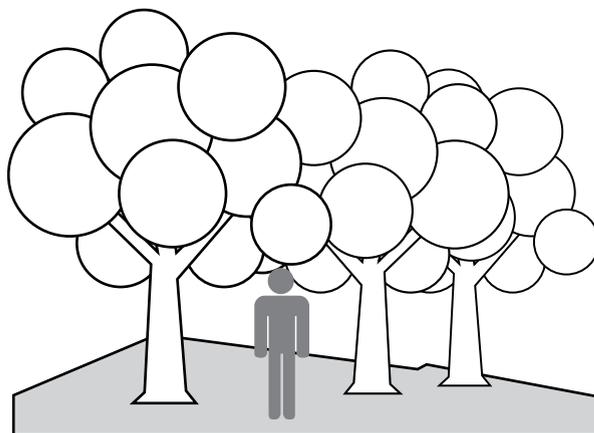
do en áreas de la administración pública provincial, municipal y comunal que no fuera considerado bosque de producción o estuviese sujeto a un régimen especial.

Todas las comunas y municipalidades tendrían que presentar su planificación anual de trabajo relativo al arbolado público, el cual es evaluado por el organismo provincial competente y aprobado o no.

Esta legislación debería, además, establecer sanciones a las infracciones que pudieran cometerse, considerándose circunstancia agravante si aquella se llevara cabo en plazas, parques y paseos, en cuyo caso se deberán prever multas más importantes.

Beneficios del arbolado público

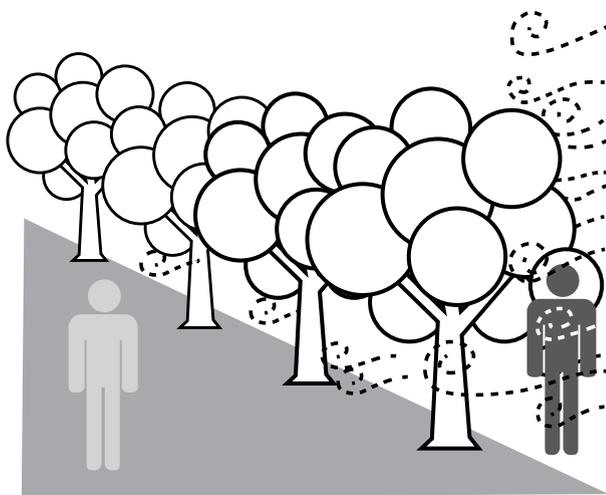
- Purifica la atmósfera
- Atenúa y filtra los vientos
- Da sombra en verano
- Atempera los ruidos molestos
- Da abrigo a los pájaros
- Embellece las calles



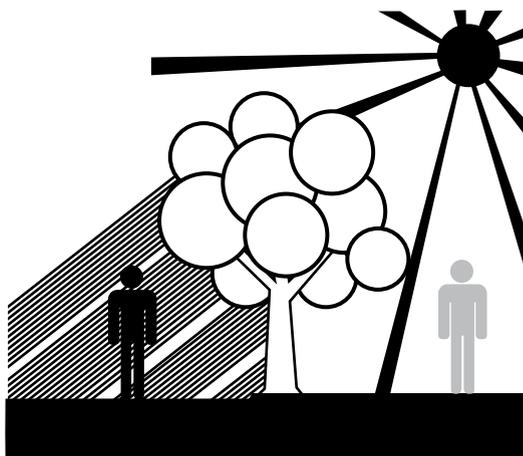
Purifica la atmósfera: las hojas de los árboles, debido al pigmento denominado clorofila, aprovechan el anhídrido carbónico (irrespirable para personas y animales) de la atmósfera empleándolo en su metabolismo, liberando oxígeno, por lo que se establece el equilibrio normal y necesario de la naturaleza. Los

árboles constituyen verdaderos pulmones de ciudades y pueblos que integran los espacios verdes, vitales para el bienestar físico.

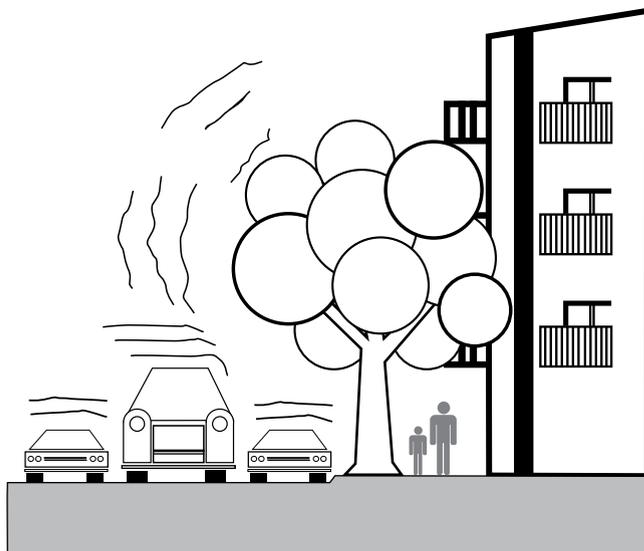
Atenúa y filtra los vientos: el viento, que sopla principalmente en invierno, hace sentir el frío, no tanto debido a su baja temperatura, sino por la rápida evaporación que produce. Debajo de los árboles, la evaporación es menor y el viento resulta menos frío. Por otro lado, al amortiguar la fuerza de las corrientes aéreas, retienen gran parte del polvo y microbios, por lo que actúan como así como verdaderos filtros.



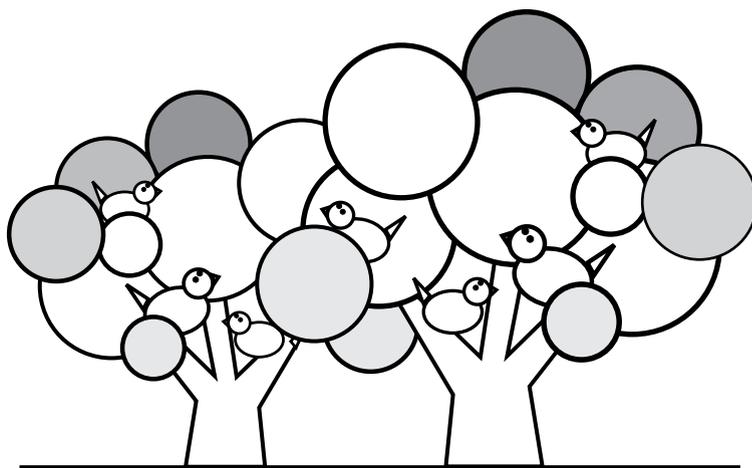
Da sombra en verano: durante el verano, cuando el sol caldea la atmósfera, la presencia del follaje atempera los rigores del clima brindando oportunidades de sosiego y descanso mental.



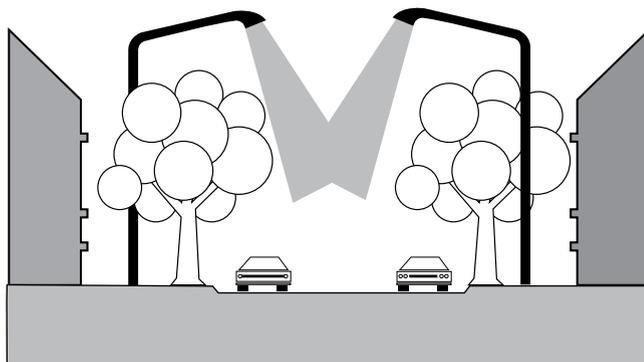
Atempera los ruidos molestos: los árboles actúan como pantallas protegiéndonos de los excesivos ruidos que pueden turbar nuestro reposo y tranquilidad.



Da abrigo a los pájaros: cada árbol es un mundo viviente poblado de pájaros, los que libremente alegran las calles y viviendas al embellecer el entorno físico y contribuir a armonizar al ser humano con sus semejantes.



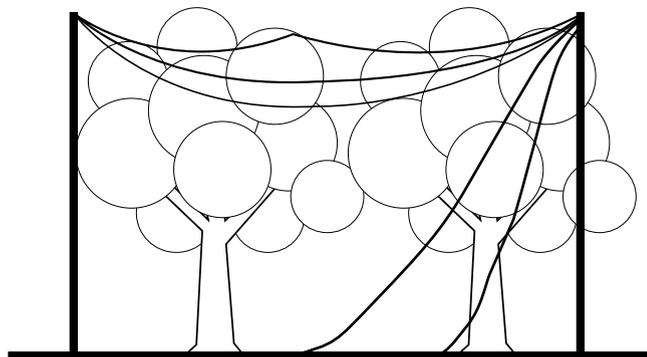
Embelece las calles: los árboles se constituyen en los más atractivos representantes de la naturaleza. El extraordinario colorido de sus hojas o frutos da belleza y encanto al lugar donde fueron implantados.



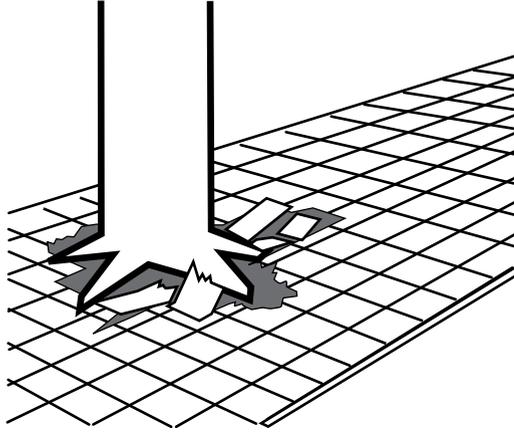
Inconvenientes a considerar sobre el arbolado público

- Interferencia con otros servicios
- Roturas de veredas
- Falta de planificación

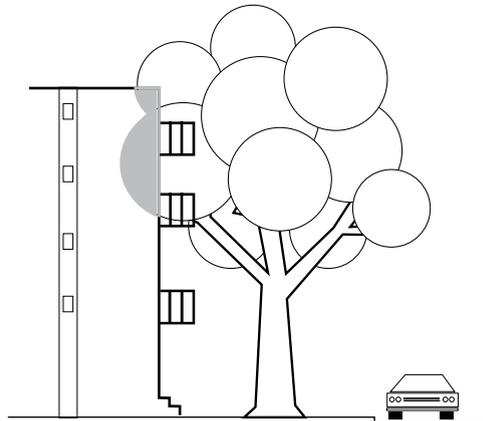
Interferencia con otros servicios: especies de porte no adecuado al lugar pueden tocar con sus ramas líneas aéreas telefónicas, eléctricas, etc., y ocasionar muchas veces la rotura de las mismas e eventuales daños a la comunidad. En este caso, se deberá tener en cuenta para la implantación de nuevos ejemplares la especie en cuestión y la ubicación de líneas existentes. De igual modo, al instalar una línea aérea deberán considerarse los árboles existentes en el lugar.



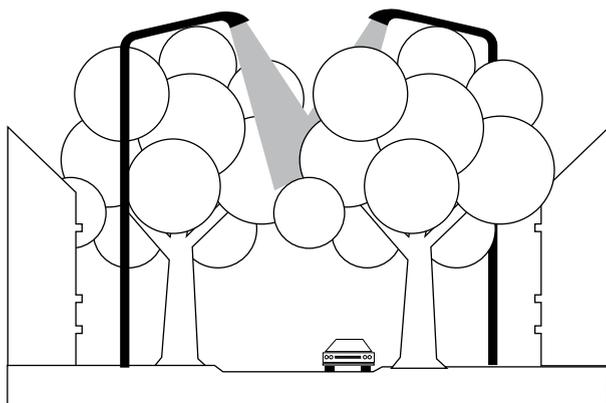
Rotura de veredas: cuando se utilizan especies que poseen raíces superficiales, estas pueden levantar y romper las veredas. Esto puede ser evitado eligiendo especies de sistema radicular profundo; también se disminuye el daño si se deja alrededor del árbol mayor espacio o zonas de espacio verde.



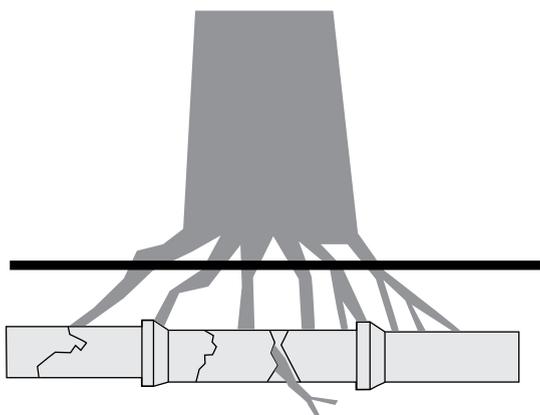
Falta de planificación: es necesaria una planificación adecuada del arbolado público, para determinar con precisión el lugar y el espacio de plantación, teniendo en cuenta las características fenotípicas de la especie y el entorno donde será ubicado. En consecuencia, partiendo del principio elemental y universal de que cada especie forestal tiene su porte y forma, toda tentativa que se haga en el sentido de modificarla atentará contra la fisiología del vegetal y podrá ocasionar serios trastornos, no sólo al árbol sino también en construcciones, cloacas, desagües y al tránsito de vehículos o personas.



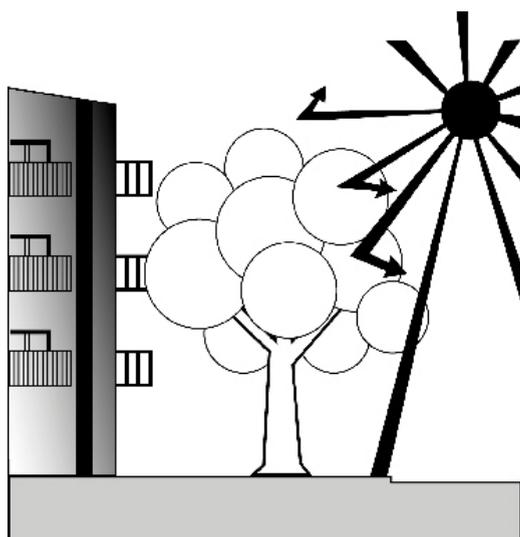
Implantando árboles que desarrollan gran altura y copa voluminosa en lugares inadecuados, se pueden perjudicar las construcciones con las flores, frutos y hojas que caen sobre los techos, provocando el taponamiento de desagües. La elección recaerá en especies de menor altura, adecuadas al tipo de construcción predominante.



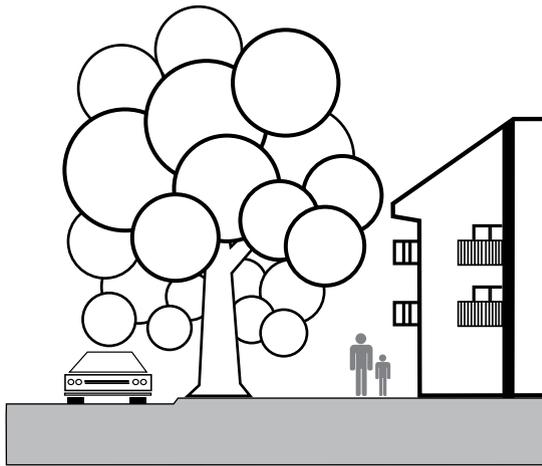
Ejemplares arbóreos voluminosos y de espeso follaje favorecen el oscurecimiento de las calles, especialmente cuando son angostas. Este problema puede ser evitado seleccionando la especie más apropiada y además, teniendo en cuenta la distancia de plantación entre las mismas.



Las raíces de muchas especies arbóreas pueden obstruir y hasta romper cloacas y desagües, ocasionando serios trastornos. El problema se evitaría al planificar conjuntamente la plantación e instalación de cañerías.



Los ejemplares arbóreos de copa densa y amplia impiden principalmente en invierno, el paso de los rayos solares, humedeciéndose las paredes de los edificios. Se deben seleccionar preferentemente especies de hojas caducas (fresnos, roble, etc.) y copa abierta para favorecer una aireación adecuada.



Las especies elegidas no deben tener ramas péndulas que molestarían el paso de peatones y circulación de automóviles. No son aconsejables el sauce llorón y variedades péndulas cuyas ramas se dirigen hacia la calzada. También deberán descartarse aquellos ejemplares que con el crecimiento favorecen la caída de sus ramas (algarrobo).

Planificación del arbolado público

El manejo del arbolado público, y más aún cuando se cuenta con una masa arbórea ya formada, demanda una planificación previa, efectuada sobre la base del análisis minucioso de la situación y teniendo en cuenta los objetivos generales y específicos que se persiguen. Estos, por otra parte, determinarán las prioridades en el accionar, con el fin de dar solución a problemas existentes y prevenir otros que puedan presentarse.

A partir de la planificación citada, se pueden fijar planes parciales de ejecución, y es aquí donde necesariamente se hace indispensable dar continuidad a las tareas que posibilitarán el cumplimiento de los objetivos propuestos. Esta continuidad, más aún en poblaciones en constante expansión, exige prácticamente un contacto directo, ágil y permanente con la población arbórea. Además, se debe tener un cabal conocimiento de las características del medio, con el objeto de compatibilizar criterios que aseguren la presencia del árbol.

Con el fin de evaluar la población arbórea, se hace necesario efectuar en primera instancia **un censo**, el cual deberá aportar los siguientes datos:

En el arbolado en alineación

- identificación domiciliaria de cada individuo, aclarando:
- calle

- altura
- vereda (NSEO)
- especie predominante
- cantidad de ejemplares por vereda
- desarrollo de los ejemplares, estado sanitario (detectar si hay ejemplares secos, decrépidos, peligrosos, malformados)
- altura, edad

En relación con los espacios verdes

- número, ubicación y superficie total.
- tipo (paseo, parque, plaza, etc). Superficie parcial.
- año de realización (de cada uno)
- estado de conservación
- vegetación existente
- utilización (actual y potencial).

Posterior al **censo**, y con el análisis de los datos obtenidos, se podrá confeccionar un plan del arbolado urbano que regule la existencia, extracción, reposición, y plantación de ejemplares por calle, zona o barrio, determinando la o las especies a elegir para cada caso en base a los objetivos propuestos.

Objetivos generales del Plan

- Jerarquizar y valorizar la urbanización de la ciudad.
- Lograr que el arbolado público cumpla con sus funciones de protección, saneamiento y ornamentación.
- Lograr una ciudad donde encontremos al árbol como componente fundamental del ambiente urbano brindando además de sus funciones fisiológicas, bienestar psicofísico, contribuyendo a mejorar la calidad habitacional y de vida.
- Revitalizar zonas existentes.
- Recomponer zonas en deterioro.
- Lograr que los árboles crezcan naturalmente imprimiendo características particulares a la zona según las propias de cada especie (forma, floración, hojas, corteza, ramaje).

Objetivos específicos del Plan

- Recuperar el arbolado de alineación para que se convierta en un verdadero pulmón.

- Respetar –cuando las características del entorno lo permitan– las especies ya establecidas que le otorgan una identidad a la zona.
- Preservar las alineaciones que cumplan con sus funciones ecológicas y urbanísticas.
- Tender a homogeneizar las zona a considerar que redundará en beneficio de la presentación del barrio.
- Incorporar especies de nuestra flora natural al arbolado de avenidas y calles con el objeto de lograr zonas con fisonomía autóctona en la ciudad.
- Incorporar especies aptas para arbolado público para que una vez cumplida su función específica puedan ser aprovechables con fines comunitarios.

Trazados los objetivos generales y específicos y luego del resultado del análisis del relevamiento efectuado, se podrá establecer un diagnóstico de la realidad y esbozar los lineamientos del **Plan Regulador del Arbolado Público**.

Estos lineamientos del Plan deberán contemplar las pautas generales mencionadas a continuación:

1) Establecer zonas específicas de trabajo

- accesos a la localidad
- avenidas y calles principales
- barrios céntricos (incluida zona del microcentro comercial)
- zona de recreación
- zona de clubes deportivos
- zona de importancia cultural
- zona de importancia histórica
- barrios residenciales
- barrios periféricos

Esto nos permitirá detectar áreas con tipología propia y otras en desarrollo o sin características marcadas. Concretamente sabremos la cantidad de ejemplares existentes, qué sucede con los sitios físicos en los que no hay árboles, razones de su ausencia y como planificar su plantación.

2) Determinar la necesidad de extracciones

a) En primera instancia se programará la erradicación de aquellos ejemplares (de la especie elegida o no) que no cumplan con las funciones ecológicas y urbanísticas o sea : árboles secos y semisecos, árboles con problemas sanitarios, inclinados peligrosamente, deformados.

b) En segundo término se hará un relevamiento de ejemplares en buenas condiciones que no correspondan a la especie adecuada. Estos se irán extrayendo en forma progresiva cuando acusen algún problema que justifique su erradicación.

3) Pautas para la reposición

En el plan se deberán consignar para cada calle o tramo de calle o espacio libre a parquizar:

- a. especies a plantar, tipo y tamaño.
- b. cómo plantar dichas especies.
- c. pautas para su mantenimiento o sea cómo cuidarlas.

a) *¿Qué plantar?*

La elección de las especies está directamente relacionada con el lugar de plantación y las características de las especies.

Lugar de plantación

- ancho de vereda y de calles
- distancia al cordón
- existencia de líneas aéreas
- ocupación subterránea
- edificación
- alumbrado público
- tráfico
- estacionamiento
- plantas existentes
- efectos a lograr
- vientos predominantes
- orientación de la calle
- temperatura

Características de las especies

- tamaño adulto
- silueta
- follaje
- ramificación
- fructificación
- corteza
- desarrollo radicular
- características ornamentales
- ausencia de espinas u otros órganos
- capacidad de rebrote
- crecimiento
- longevidad
- rusticidad
- suelo
- disponibilidad

b) ¿Cómo plantar?

Los árboles como organismos vivos, deben poder disfrutar de un emplazamiento adecuado que les permita crecer y desarrollarse.

Para ello se debe:

1. Construir una cazuela de medidas aconsejables según la especie. Generalmente de 80 x 80 cm de lado. Cavar un pozo de 80 cm de profundidad. Colocar aparte la tierra de los primeros 30 cm del pozo.
2. Plantar un tutor (de 5 cm de grosor) a 40 o 50 cm de profundidad en el fondo del pozo. Tirar al fondo del pozo la tierra que se dejó separada.
3. Continuar llenando el pozo hasta llegar a un nivel que permita apoyar las raíces del árbol. (tratar de conservar las raíces enteras o con pocas roturas. Cubrir evitando su exposición al sol, lluvias y heladas). Colocar el árbol al lado del tutor. Este debe sobrepasar al árbol cuando finalice la plantación. Rellenar con tierra compactándola para que las raíces se contacten con el suelo. Dejar una palangana en el centro para facilitar el riego.
4. Atar el tutor en dos alturas distintas. El sistema más usa-

do es el clásico ocho (evita el roce entre el tutor y la planta). Para atar usar hilo, rafia o tiras de goma de cámara de auto. No usar alambre.

5. Regar en forma abundante luego de la plantación. En verano y primavera: una vez por semana, en otoño e invierno : una vez por mes.

c) ¿Como cuidar?

1. Poner protección contra las hormigas : polleritas de aluminio, cintas pegajosas, lana de vidrio, etc.. No usar pastas gomosas directamente sobre el tronco del árbol.
2. Regar una vez por semana en verano y primavera y una vez por mes en otoño e invierno.
3. No arrojar en la cazuela aguas servidas, con detergentes, naftas, kerosene, etc. Tampoco basura o escombros.
4. Mantener periódicamente el suelo al lado del tronco para permitir la aireación e infiltración de agua.
5. Controlar las ataduras del tutor reemplazándolas en caso necesario y a medida que la planta se va desarrollando a fin de evitar estrangulamientos.

4) Zonas donde no es factible colocar árboles

Cuando las características del lugar no permiten la plantación de árboles, se deberá estudiar la manera de incorporar vegetación en la zona (planteras, pergolas, etc.).

5) Provisión de árboles

Se deberá implementar una política de abastecimiento de árboles sujeta a las necesidades que emerjan del plan. Para ello deben organizarse las compras de las especies e insumos necesarios, de tal manera de prever su acopio en condiciones apropiadas hasta su plantación.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

MARÍA EUGENIA SORIA - DARÍO ZEBALLOS - MAURICIO LISA

Introducción

Dentro de la amplia temática ambiental local, el problema de la basura urbana no es un aspecto menor, no solo porque su mala disposición final produce la contaminación de las napas de agua, del aire y del suelo, sino que al generarse desperdicios que no tienen un tratamiento adecuado, se dilapidan recursos naturales no renovables y se afecta la salud de la comunidad.

La basura es un problema urbano desde hace mucho tiempo. Nuestras ciudades están cada vez más rodeadas de basurales, lo que representa un grave peligro para sus habitantes y el medio en su totalidad. De un manejo racional de los residuos y un consumo responsable de los productos por parte de los habitantes depende la restitución del ciclo natural, interrumpido abruptamente por la vida del hombre moderno.

La urgente solución que necesita la problemática de la basura solo puede ser articulada por el trabajo conjunto de los gobiernos municipales, las instituciones intermedias y la comunidad en general. Los ciudadanos son actores fundamentales en el desarrollo de una gestión integral de residuos sólidos urbanos y son a la vez beneficiarios y sujetos activos en el proceso de concientización y acción.

Es importante, entonces, focalizar la acción en los aspectos culturales de una comunidad y en los hábitos de consumo y manejo de los residuos para modificar aquellos que son nocivos y mantener aquellos que son beneficiosos para lograr una adecuada gestión integral de residuos urbanos.

Una gestión integral de residuos sólidos urbanos debe perseguir los objetivos planteados en el capítulo 21 de la agenda 21 de la Eco Río 92, más los que surjan no sólo de subsiguientes

cumbres ambientales mundiales, sino también de las nuevas tecnologías referidas a esta temática. En este ítem, debe resaltarse que no existen “recetas” porque cada ciudadano es un generador diferente, razón por la cual cualquier iniciativa debe adaptarse a las características socioculturales de cada barrio, comunidad o municipio:

Objetivos plasmados en el Capítulo 21 de la Agenda 21

- Promover la capacidad de los vecinos para lograr un manejo racional y ecológico de los residuos.
- Reducir al mínimo la generación de residuos.
- Aumentar al máximo la reutilización de los residuos.
- Ampliar el alcance y la capacidad de los servicios públicos que deben ocuparse de los residuos sólidos urbanos.

Supuestos teóricos: la regla de las tres erres

Todo lo que utilizamos o consumimos a diario se elabora con algún elemento extraído de la naturaleza, tanto de la tierra como del agua. Cuando lo desechamos, ese material se pierde para siempre y toda pérdida de los recursos naturales implica directa o indirectamente una disminución de la calidad de vida en las ciudades.

REDUCIR el consumo innecesario de productos. Implica un cambio de conducta que nos comprometa a disminuir la cantidad de residuos que producimos; ejemplos: comprar productos en envases retornables y no descartables, comprar productos con escaso envoltorios y no con envoltorios excesivos, realizar las compras con el “bolso de los mandados”.

RE-UTILIZAR o RE-USAR los elementos la mayor cantidad de veces antes de desecharlos, planteando además el uso variado de un mismo elemento. Ejemplos: usar las hojas de papel de ambos lados, utilizar los frascos de vidrio, latas, cajas de cartón para guardar otros elementos.

RECICLAR los materiales que así lo permitan para que vuelvan a integrarse al consumo. Permite que un elemento en desuso sea nuevamente útil mediante un proceso industrial o natural. Ejemplos: papel, metales, plásticos, vidrios y la residuos orgánicos convertidos en abono natural mediante el compostaje de la misma.

Inconvenientes de una mala gestión de residuos (Jorge Horacio Rabey)

Los residuos sólidos urbanos mal gestionados generan un impacto ambiental negativo muy amplio, donde se destacan:

- Transmisión de enfermedades a través de los vectores que se desarrollan en la basura.
- Contaminación del agua, del suelo y del aire.
- La contaminación del agua implica una secuela de enfermedades en los habitantes que no disponen de agua potable, así como el aumento de costos de la potabilización. También puede causar la pérdida de un bien escaso y esencial, sin el cual la vida no puede existir.
- En el caso del aire, su carga de partículas resultantes de la quema de residuos transmite peligrosos contaminantes (dioxinas, furanos, mercurio y otros metales neurotóxicos, etc.) a los habitantes cercanos a los vertederos.
- La quema en los basurales genera muchas veces una densa humareda que provocan problemas de visibilidad que muchas veces han sido causantes de graves accidentes de tránsito. Además, los basurales a cielo abierto autocombustionan fácilmente, aunque también a veces los mismos vecinos los encienden creyendo que solucionan los problemas de contaminación, ante la enorme presencia de roedores y otros vectores de enfermedades en sus residencias.
- Pérdida de recursos naturales al confinarse en un terreno los restos de los productos que consumimos mezclados entre sí y que podrían reciclarse.
- Los residuos contribuyen a agravar los anegamientos urbanos que están sufriendo las poblaciones, pues se tapan los desagües, lo que impide el correcto escurrimiento y aumenta el nivel de agua en calles y propiedades, con la consiguiente pérdida de bienes y hasta de vidas humanas.

- Es importante reflexionar también sobre los costos que deben asumir los municipios por el mal tratamiento de los RSU. Si bien no hay estudios al respecto, algunos conocimientos generales ayudan a entender este aspecto. Muchos de los gastos en salud, como los derivados de infecciones, intoxicaciones, parasitosis, etc., podrían disminuirse con un correcto tratamiento de los residuos. La contaminación de napas puede exigir tratamientos más costosos para la obtención de agua potable. La proliferación de microbasurales y la necesidad de definir políticas claras en cuanto al uso del suelo para tratamiento final de RSU promueven la desvalorización de terrenos y propiedades. Debemos mencionar también que los costos operativos de realizar un correcto manejo de los residuos son perfectamente previsibles, no así los que se producen por un mal manejo de los mismos.
- En los basurales a cielo abierto, y más aún en los “rellenos sanitarios o “vertederos controlados”, se genera el gas metano, uno de los gases de efecto invernadero de importancia. Un correcto tratamiento de los residuos podría permitir a los municipios gestionar recursos a través de los mecanismos de desarrollo limpio (certificados de emisión) incluidos en el Protocolo de Kyoto.
- Se debe tomar conciencia de que hay un importante número de vecinos, a los que podríamos llamar “trabajadores informales de la basura” (cirujas), que viven de lo que obtienen en los basurales. Así, familias enteras, y fundamentalmente niños, pasan la mayor parte del día en estos sitios de alta insalubridad, corriendo riesgo de intoxicación, cortaduras, infecciones y hasta de muerte por peleas entre diferentes grupos o al ser atropellados por vehículos que se ocupan del transporte de residuos para su disposición final.

Aspectos de una gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU)

Resolución 128/04 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe

Residuos sólidos urbanos: comprenden los residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos inertes o áridos y residuos asimilables a urbanos.

Residuos sólidos domiciliarios: entiéndense por tales los materiales sólidos o semisólidos que comprenden los desechos de la actividad familiar como resultado de la preparación de alimentos, desgaste de útiles, muebles, indumentaria, etc., los generados por locales comerciales tales como materiales provenientes de embalajes, envases (cartones, metales, maderas, vidrios, sogas, plásticos, entre otros) y los desperdicios de establecimientos expendedores de alimentos, los provenientes del servicio de barrido y limpieza de calles, mantenimiento de espacios verdes y jardines.

Residuos sólidos inertes o áridos: entiéndase por tales a los residuos que no experimentan transformaciones químicas, físicas o biológicas significativas. No afectan negativamente a otros materiales con los que entren en contacto.

Residuos asimilables a urbanos: entiéndase por tales los residuos que habiéndoseles realizado los tests de validación se constata que carecen de las características de peligrosidad, inflamabilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad, patogenicidad, **lixiviabilidad**, teratogenicidad, mutagenicidad, carcinogenicidad y radioactividad.

Elementos que participan en una GIRSU

1. Generación

Es la acción de identificar ciertos elementos como innecesarios, sin valor para lo que fueron concebidos originariamente. Para su análisis, es importante conocer:

- La tasa de generación de RSU: la misma varía de acuerdo con el estrato social, las características fundamentales de la zona en estudio, si es principalmente residencial, comercial e industrial. También sufre una variación de

acuerdo con la estación del año y, asimismo, ante situaciones económicas y sociales especiales como crisis económicas profundas, etc. Conocer correctamente la tasa de generación de RSU, sus variaciones y su proyección en el tiempo nos permitirá prever y dimensionar de la mejor manera posible las herramientas, vehículos, maquinarias e instalaciones en general a utilizar para realizar una correcta GIRSU.

- Su composición, referida al tipo de residuo que se desecha y los porcentajes de los materiales que la componen. La misma dependerá fundamentalmente del nivel de vida de la población, sus ingresos económicos, de los servicios básicos con los que cuenta, de la época del año, del clima y de un componente sociocultural marcado por los hábitos de consumo.

2. Manipulación, separación, almacenamiento y procesamiento en origen

Manipulación: es el ciclo de los RSU desde que se identifican como innecesarios hasta que se eliminan o abandonan en el sitio de recolección.

Separación en origen: en el domicilio se pueden desarrollar acciones tales como separación en diferentes tipos de residuos: orgánicos e inorgánicos; reciclable/ no reciclable; secos y húmedos. Una separación más minuciosa contemplaría la separación de papeles/cartones y vidrio.

Almacenamiento: se denomina así el tiempo y la forma con la que debemos convivir con los RSU generados hasta que son depositados para su recolección.

Procesamiento en origen: comprende las acciones que podemos realizar en nuestro domicilio una vez hecha una valoración previa de los desechos, tendientes a disminuir la cantidad de RSU que depositaremos en la vía pública. Estas pueden materializarse como realización de compostaje con los restos orgánicos, re-utilización de algunos elementos (papel, vidrio, plásticos, metales, etc.).

Dependerá de cada persona y su forma de vivir. Aquí es un factor determinante el nivel de conciencia ecológica y valoración que la población hace en su rol de ciudadano hacia esta problemática, consecuentemente de sus hábitos y actitud de manejo de los desperdicios que se generan en su hogar.

Ejemplo de separación en origen

INÓRGANICOS O SECOS	ORGÁNICOS O HÚMEDOS	PELIGROSOS
Son los residuos que no entran en descomposición y que, si están limpios, pueden ser reciclados	Son los residuos que entran rápidamente en descomposición	Son los residuos que conviene depositarlos en bolsa aparte, por su posible generación de perjuicios a la salud
Papeles y cartones. Vidrios. Metales y latas. Plásticos. Cueros. Maderas. Sogas. Tergopoles. Gomas. Telas. Lanas.	Restos de comida, carnes, pollos, lácteos, pescados, cáscaras de verdura, frutas y huevos. Hojas, ramas, flores, semillas y carozos. Yerba usada, café, saquitos de té o mate. Plumas. Aserrín. Huesos y grasas. Papel mojado y sucio y de cocina (sin impresión).	Restos de pinturas, esmaltes e insecticidas. Remedios vencidos, agujas y jeringas descartables. Envases de aerosoles. Tinturas. Pilas. Patológicos domésticos: vendas, algodones, protectores femeninos, preservativos.

Observaciones:

A pesar de su origen orgánico, se clasifican los papeles y cartones, sogas, telas, lanas y cueros dentro de los residuos secos o inorgánicos, debido a las posibilidades y coincidencias de su estado físico con los procesos de reciclado y comercialización que ofrecen estos materiales. Por el mismo motivo, se ha considerado el papel mojado y sucio como elemento orgánico.

¿Qué hacer con las pilas?

Hay muchos tipos de pilas; las más peligrosas son las pequeñas de mercurio y litio. Por lo general, algunas comunidades optan por concentrarlas y disponerlas en alguna forma estanca con elementos que impiden su contacto. Otros optan por disponerlas con los RSU en los rellenos sanitarios o controlados. Lo más importante es promover la disminución (reemplazo y minimiza-

ción) en el uso de estos elementos mediante la promoción de la utilización de baterías recargables y de baterías que ocasionan el menor impacto ambiental posible.

3. Disposición inicial

Es la acción y forma de depositar los RSU en la vía pública para su posterior recolección. La misma puede tener características diferentes pero sumamente importantes en la definición de una gestión de RSU. Puede ser:

- General: sin clasificación y separación de residuos.
- Selectiva domiciliaria: con clasificación y separación de residuos en los domicilios.
- Selectiva no domiciliaria: contenedores públicos para determinados tipos de RSU.

4. Recolección

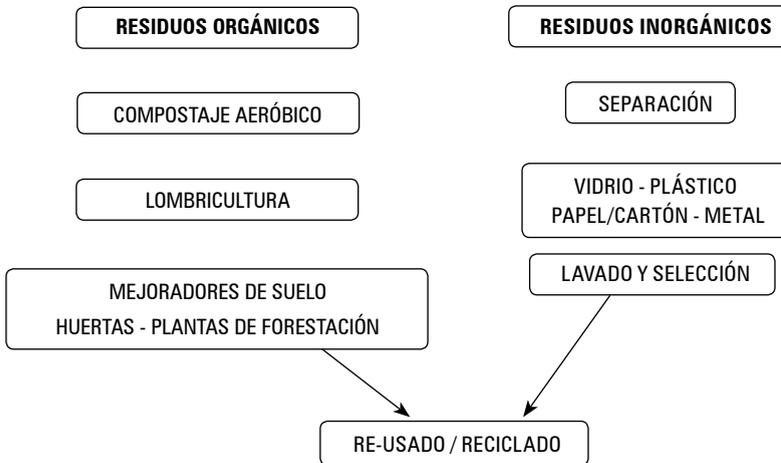
Es el transporte desde el punto de generación hasta su puesto de transferencia, de separación, de procesamiento o el sitio de disposición final.

- *General*: es la recolección desde el punto de disposición inicial, sin clasificación y separación de los residuos.
- *Selectiva*: es la recolección desde el punto de disposición inicial ya clasificado el residuo mediante una separación valorativa en el domicilio de generación de los mismos.

La eficiencia de este proceso está íntimamente ligada a los siguientes factores:

- Un buen diseño de recorridos e itinerarios de los camiones recolectores
- Los horarios de recolección
- El número de recorrido o frecuencia
- El número de operarios
- La selección de los modelos de camiones o equipos recolectores en función del tipo de residuo y sus capacidades en peso y volumen
- Distancia desde el sitio de disposición inicial hasta el de disposición final

¡DALES OTRA OPORTUNIDAD A TUS RSU!



Es conveniente contar con un sitio, que por lo general se llamará *planta de tratamiento* de los RSU, para la separación y procesamiento de los RSU antes de su disposición final. La misma deberá encontrarse lo más cerca posible del sitio de disposición final, de acuerdo con la disponibilidad de terreno para tal fin. Deberá contar con espacio suficiente para realizar las tareas, de acuerdo con las cantidades y volúmenes de RSU a procesar. En primera instancia, en dicha planta los RSU podrán ser separados y clasificados en orgánicos e inorgánicos. El residuo orgánico se prepara para su posterior etapa de compostaje y su etapa de lombricomposteo. Los residuos inorgánicos se clasifican y se separan de acuerdo con sus características y se acopian para su posterior preparación, según las distintas formas de comercialización.

Como ya hemos señalado, es fundamental para lograr una mayor eficiencia en la planta de tratamiento que los RSU sean separados en origen.

- **Compostaje:**

En la etapa de transformación, se requieren de procesos químicos, físicos o biológicos para lograr productos aprovechables; como ser abonos orgánicos elaborados a partir de los restos de comida y podas mediante compostaje, ya sea aeróbico o anaeróbico. En este último caso, es posible, en forma complementaria

(por medio de biodigestores), la producción de energía (biogás) aprovechable en distintos consumos tradicionales.

Este proceso por el cual el contenido orgánico de la basura es reducido por la acción bacteriológica de microorganismos en ausencia de oxígeno resulta en una mezcla de gases (biogás) cuyos principales componentes son el gas combustible metano y el gas dióxido de carbono, producto del cual queda como residuo un lodo con características de bio-abono que puede ser utilizado como mejorador del suelo en agricultura.

A tales efectos, conviene realizar montículos de residuos orgánicos sobre una impermeabilización de suelo que puede ser de hormigón, capa de plástico o membrana, con el fin de evitar la filtración de los lixiviados a las napas de agua subterráneas. La forma y volumen de estos montículos dependerá de la cantidad de residuos orgánicos a tratar, de las maquinarias, herramientas y de personal para realizar estas tareas.

- **Lombricompuesto:**

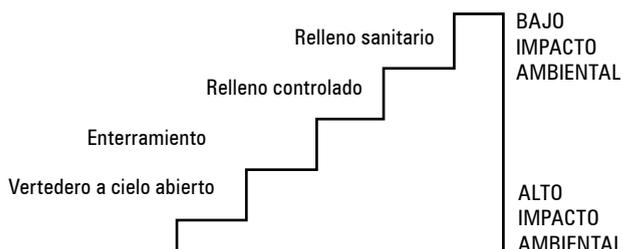
Es la etapa de proceso final a los efectos de mejorar la calidad del compostaje y darle características de humus al mismo, mejorando su estabilización, heterogeneidad orgánica y calidad de abono, utilizando para ello lombrices.

6. Disposición final:

Es la acción de depositar en forma permanente los RSU y las fracciones no recuperables de estos de los tratamientos adoptados, en un lugar determinado.

Evolución de gestión de la disposición final de RSU

Existen distintas modalidades:

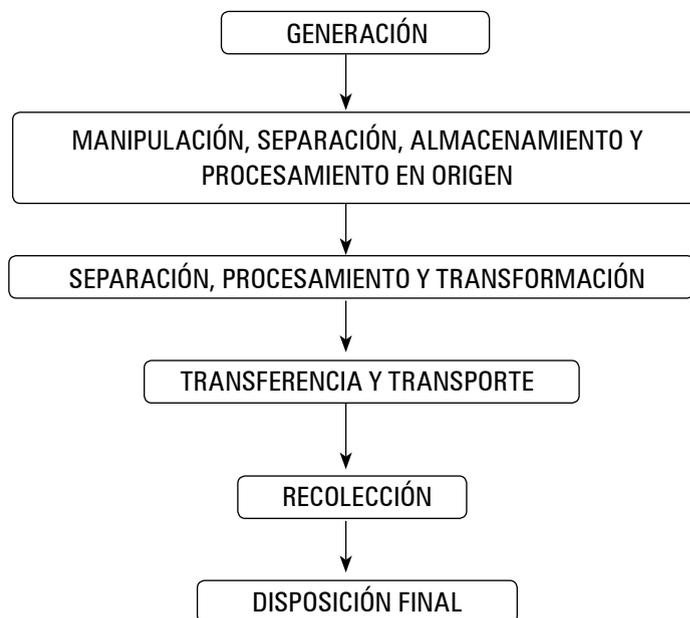


- *Vertederos a cielo abierto*: sitio donde se disponen los RSU, sin ningún control. El mismo significa un alto riesgo de contaminación de los recursos tierra, agua y aire y potenciales peligros para la salud de la población y los trabajadores informales de la basura.
- *Enterramiento*: sitio de disposición final en donde se depositan y son enterrados los residuos. Tiene alto riesgo de contaminación de los recursos tierra, agua y, en menor medida, el aire.
- *Relleno controlado*: sitio de disposición final de los RSU en forma ordenada y con control de ciertos contaminantes que, por lo tanto, ofrecen un riesgo parcial al ambiente.
- *Relleno sanitario*: sitio de disposición final más adecuado desde el punto de vista ambiental y para disponer los RSU. Los mismos se construyen en función del tipo y cantidad de residuo que se disponga, controlados desde su diseño de ingeniería, que abarca la minimización de los residuos a disponer (cuando se realiza separación en origen) y máximo aprovechamiento de su terreno, mantenimiento diario, impermeabilizaciones, planes de operación, monitoreo y controles de emisión de líquidos (generación de lixiviados) y emisiones gaseosas (metano, etc.).

Estos pueden ser:

- **Positivos o en altura**: cuando los niveles históricos promedio de las napas subterráneas son altos, es necesario que los RSU se dispongan por encima del nivel del terreno, para lo cual se necesita disponibilidad de tierra para su cobertura. Mediante este sistema es bajo el nivel de aprovechamiento del terreno disponible. La variable está dada solamente por la altura que puede alcanzar el mismo.
- **Relleno sanitario negativo**: implica la posibilidad de realizar excavaciones a distintas profundidades de acuerdo con el nivel de la napa en el lugar para disponer de los RSU, por debajo del nivel del terreno natural. Este sistema posee la ventaja de disponer de tierra extraída para su posterior cobertura y, además, permite un excelente aprovechamiento del espacio disponible.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



ANEXO 1: PAUTAS PARA UN ESTUDIO DE BASUROLOGÍA

Deben determinarse pequeñas zonas en la ciudad que sean representativas del total de los RSU generados. Por ello, es importante estudiar zonas con realidades económicas y sociales heterogéneas, de distinta densidad poblacional, composición etaria y características socioculturales.

Como primer paso, debe conocerse el grado de interés y posible participación de la comunidad en dicho estudio, para lo cual debe realizarse una encuesta de generación de RSU que involucre fundamentalmente la opinión de los vecinos y el grado de conocimiento de la problemática ambiental que generan los RSU.

La información que debe tomarse de la zona seleccionada es:

- Conocimiento del destino de los RSU.
- Conocimiento de la responsabilidad de su tratamiento.
- Cantidad y tipo de RSU.
- Estudio de la composición en peso y volumen.
- Datos fundamentales tales como: tipo de recolección, frecuencia, horarios, y registros tanto del peso como del volumen de los RSU, en lo posible realizados en diferentes épocas del año, en distintos horarios y en todas las zonas de recolección.

Estos estudios nos dan una idea de:

- Los hábitos de consumo de la población.
- Tasas de generación de residuos por habitante.
- Composición porcentual de los RSU para analizar posibilidades de tratamiento y comercialización.
- Grado de aceptación en caso de implementar un programa de esta características.

Ejemplo de clasificación de los RSU para un estudio de basurología

Las zonas de estudio para la determinación de los indicadores podrán ser clasificadas a su vez en: viviendas precarias o barrios humildes, barrios clase media, zonas residenciales de altos recursos (por ejemplo: barrios cerrados).

Descripción de lo que se investiga:

- Residuos putrescibles o húmedos
- Residuos no putrescibles o secos
 - % material celulósico
 - % aluminio, hojalata, otros
 - % termoplástico, otros
 - % vidrio por color y envases
 - % textil
- Residuos problema
 - % residuos eventualmente patológicos
 - % tóxico-peligroso
 - % otros residuos problema

ANEXO 2

BUENAS IDEAS PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PARTICIPATIVA

Con las escuelas:

- Inclusión de las comunidades educativas (padres, docentes y alumnos) en el Programa de Gestión Integral de RSU.
- Talleres para docentes de todas las áreas, no solamente los docentes de grado.
- Talleres de realización de artesanías para docentes de tecnología.
- Talleres de realización de instrumentos con elementos reciclados y re-usados para maestras de educación musical.
- Actividades deportivas con los profesores de educación física (por ejemplo: paseos en bicicleta hasta el “basural” de la ciudad, actividades de limpieza de predios públicos y de la misma escuela) como modalidad de concientización de los niños del problema que generan los residuos.
- Talleres de simulación y de detección de modalidades y costumbres de consumo responsable y sustentable.
- Obras teatrales con participación de alumnos y docentes.

Con la comunidad:

- Muestras de las actividades desarrolladas en los talleres con las escuelas y otras instituciones.
- Involucrar distintas instituciones afines e interesadas con el programa tales como: organizaciones ambientalistas, vecinales, clubes, fundaciones, bancos, comercios, organizaciones comerciales e industriales.
- Utilización de los medios masivos de comunicación en campañas de concientización y de acción, pero también desarrollar un sistema de comunicación “persona a persona”, por ejemplo con un grupo de alumnos o integrantes de instituciones que realicen visitas periódicas y programadas a los domicilios promoviendo y monitoreando

el cumplimiento del plan de gestión de RSU, como así también evacuando todas las dudas de los vecinos, brindando toda la información solicitada.

Desde el municipio:

- Coordinar todas las acciones del Plan de Gestión Integral de RSU.
- Ser rigurosos y responsables con los compromisos asumidos para con la comunidad.
- Plantear la necesidad de la co-responsabilidad social (gobierno-ciudadanos) en el tema de los RSU (es un problema de TODOS y no solo del gobierno municipal, basándonos en el supuesto de que todo vecino es un generador de residuos; por lo tanto, es parte del problema y es conveniente incluirlo como parte de la solución).
- Es favorable que el Plan o Programa de Gestión Integral de RSU esté presente de alguna manera en los eventos destacados de la ciudad (festejos, festivales, aniversarios, muestras, desfiles, etc.), para promover la responsabilidad compartida en el tema de los RSU (por ejemplo: en los festejos por el aniversario de una comunidad, hacer especial hincapié en depositar los residuos en forma separada en distintos tipos de recipientes, a los efectos de fomentar la conciencia social).
- Medios de comunicación: planificar y definir estrategias de comunicación tanto internas como externas al municipio, de manera de lograr una concientización global con respecto al problema del tratamiento de los RSU.

ANEXO 3

PREGUNTAS MÁS COMUNES EN UNA GESTIÓN INTEGRAL DE RSU

¿Qué es una GIRSU? ¿Para qué se hace?

Es un plan que pretende cambiar el manejo de la basura urbana para evitar la contaminación de la tierra, las napas de agua subterráneas, el aire, la proliferación de insectos y roe-

dores, que traen enfermedades, y evitar también la pérdida de los recursos naturales. Se trata de darle otra oportunidad a la basura, para que vuelva a la tierra como abono, en el caso de los desperdicios orgánicos (o húmedos), o que se puedan reusar o reciclar en el caso de los desperdicios inorgánicos (o secos).

Los recursos se están agotando. Tenemos que ser cuidadosos con el consumo indiscriminado de productos y con la basura que generamos.

El camión recolector se puede llevar la bolsa de basura de nuestra casa, pero el **problema de la basura no termina allí.**

La GRSU, ¿debe ser un programa del municipio?

No exclusivamente. Puede ser un programa impulsado y coordinado por el municipio, pero es conveniente que otras instituciones de la ciudad (clubes, fundaciones, organizaciones ambientalistas, medios de comunicación, comercios, etc.) sean parte activa del mismo, no solo como colaboradores sino en la toma de decisiones.

¿Se gasta mucho dinero para implementar un programa de este tipo?

NO. Debe destinarse una disponibilidad de recursos mínimos desde el municipio, pero si participan del programa otras instituciones de la ciudad, la sinergia que se produce en las acciones posibilitará el desarrollo correcto del programa con muy poca inversión de dinero. Además están los costos intangibles, pero muchas veces directos, que no se producen si se hace una correcta gestión de RSU, por ejemplo: disminución de los gastos en salud pública, recupero de costos por reciclado, etc.

¿Cómo se evita la contaminación y la pérdida de los recursos?

Una buena medida es comenzar con la SEPARACIÓN de los residuos en los domicilios. Esto es indispensable para evitar que los desechos orgánicos se contaminen (por ejemplo, con pilas, remedios, tinturas, pesticidas, etc.) y se genere un compost de mala calidad que no podrá ser usado como abono.

¿Es conveniente comenzar por una zona o conviene llevarlo a cabo en toda la ciudad?

Por lo general es conveniente comenzar con una zona determinada, en donde residan varias instituciones (escuelas, vecinales, clubes, comercios), de tal forma que los mismos sean agentes colaboradores en la concientización de la población. Además, es preferible comenzar por una zona de trazado urbano organizado y donde podamos trabajar con un mínimo de equipos (por ejemplo, un solo camión), para que no signifique un recargo de trabajo en los servicios públicos y no altere repentinamente la rutina de los servicios. Luego se irá desplazando hacia otros barrios de la ciudad, replicando la experiencia positiva, y permitiendo, de esta manera, ir corrigiendo los inconvenientes de esta experiencia práctica que al involucrar muchas variables siempre se producen.

¿Cuándo termina una GIRSU?

NUNCA. La idea es cambiar radicalmente y para siempre nuestra relación con los RSU (generación, disposición, tratamiento, etc.) y que se alcancen de esta manera los postulados de una GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, tal como lo describe la Agenda 21 de la ECO RÍO 92.

¿Cómo se hace la separación?

Se deben colocar los restos orgánicos (húmedos) en una bolsa y los inorgánicos (secos) en otra. Es decir: sacar la basura en dos bolsas, que el mismo vecino notará diferente en peso y volumen ya que esto caracteriza cada tipo de residuo.

¿Hay que poner los residuos en bolsas de distintos colores?

No necesariamente. Lo importante es sacar los residuos por separado, independientemente del color de las bolsas, ya que es muy sencillo reconocer los distintos tipos de basura. Creemos que no es correcto promover una disminución y reciclado de residuos y, por otro, lado REPARTIR o promover el uso de determinado tipo de bolsa de color (sería como promover un tipo de residuo al generar un consumo determinado de bolsas plásticas de colores).

¿Cuáles son los residuos orgánicos (húmedos) y los inorgánicos (secos)?

Los orgánicos son los restos de comida y de jardinería, aquellos que se descomponen a corto plazo.

Los inorgánicos son los plásticos, los metales, cartones, vidrios, maderas, etc., aquellos que entran en estado de descomposición a mediano y largo plazo y que, por lo tanto, se pueden reciclar.

También existen en los domicilios otros tipos de residuos: los peligrosos (restos de vendas, curaciones, remedios, insecticidas, tinturas, etc.). Es conveniente disponer en bolsa aparte estos residuos, junto con los inorgánicos.

¿Qué se hace con los residuos una vez recolectados por el camión?

Es conveniente llevar los residuos separados por los vecinos en sus domicilios a una planta de tratamiento de residuos y proceder a transformar los orgánicos en compost (abono orgánico) y a seleccionar para su reciclado y comercialización los inorgánicos. Es MUY IMPORTANTE QUE LOS VECINOS VEAN QUE SU ESFUERZO Y COMPROMISO al separar los desechos en sus domicilios NO ES EN VANO. Por lo tanto, este es un aspecto principal a tener en cuenta en una GIRSU.

¿Dónde puedo consultar si tengo una duda?

Es fundamental capacitar al personal municipal que tendrá contacto con el vecino en la importancia y los aspectos fundamentales de una GIRSU. Además, es conveniente disponer de una línea telefónica que pueda atender los requerimientos e inquietudes de los mismos.

¿Pueden ocasionar problemas los “cirujas” en la implementación de una GIRSU?

Los recolectores informales (cirujas) NO ocasionan problema alguno en la implementación de una GIRSU, ya que son los primeros “recicladores” de RSU. El hecho de separar los residuos en una ciudad trae beneficios para la labor de los mismos, ya

que tomarán el tipo de residuos que les interesa: orgánico, si lo utilizan para dar de comer a animales (que al estar separado no estará contaminado), o inorgánico, para clasificarlo y comercializarlo para su posterior reciclaje.

¿Quién se beneficia con la implementación de una GRSU?

La comunidad toda, los vecinos, el barrio, la ciudad, son los principales beneficiarios de este tipo de programas. Se trata de cuidar la salud de todos, construir un mundo más saludable para las generaciones futuras y mejorar nuestra calidad de vida.

ANEXO 4: RECICLADO NO TRADICIONAL DE ENVASES POSTCONSUMO DE PET DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO HILO ECOLÓGICO (PHIE)

Dentro de los diversos tipos de derivados del petróleo, son económicamente rentables (en el circuito informal de recolección de residuos –cirujeo–) solo los polietilenos de alta y baja densidad, y quedan, entre otros, fuera del circuito, los envases de PET.

Esta propuesta consiste básicamente en la elaboración de diferentes productos a partir del RECICLADO NO TRADICIONAL DE ENVASES POSTCONSUMO DE PET y ya se encuentra en funcionamiento a través de una cooperativa en la provincia de Corrientes.

La producción se realiza a partir de la elaboración del producto básico, que es un hilo chato de botellas de PET o “cinta de distintos espesores que, mediante diversos procedimientos, manuales o mecánicos, se transforma en la materia prima con el correspondiente valor agregado para la fabricación de escobas, escobillones y otros elementos”.

Tal como sabemos, las botellas de PET desparramadas en la calle generan numerosos inconvenientes. Tan solo para mencionar algunos:

- Obstruyen las bocas de tormenta, inutilizando los desagües.
- Generan a la vista una sensación de falta de limpieza.
- Lo anterior se asocia a la contaminación visual.
- En los basurales o rellenos sanitarios, al no ser degradables, producen una disminución importante de los volúmenes de terreno de disposición final.

El proyecto HILO ECOLÓGICO propone la producción de diferentes subproductos que **inciden** económicamente tanto en la posibilidad de dar valor agregado a estos residuos y, por lo tanto, generar trabajo genuino, como de reducir costos en algunas partidas específicas en los municipios, ya que con el mismo pueden fabricarse diversos y útiles elementos:

- Flejes para escobas, cepillos y escobillones para barrido manual municipal y particular
- Flejes para barredoras de arrastre municipal
- Redes para la práctica de deportes (volley, tenis, etc.)
- Redes y cintas para señalización y cercado público

ANEXO 5

¿QUÉ HACEMOS CON LAS PILAS Y BATERÍAS?

www.medioambiente.gov.ar

Las pilas son elementos que acumulan y proporcionan energía eléctrica como producto de reacciones químicas en el interior de las mismas. Se pueden clasificar en:

- No recargables: aquellas en que la reacción química que tiene lugar es irreversible.
- Recargables: aquellas en que la reacción química es reversible.

Existen diversos tipos de formatos, composición y utilidades:

- **Pilas botón, pilas de óxido de mercurio, pilas de óxido de plata:** son muy utilizadas en relojes de pulsera y calculadoras. Las de óxido de mercurio son las más tóxicas.

- **Pilas de litio:** se utilizan en filmadoras, telefonía celular, computadoras, máquinas fotográficas y audífonos.
- **Pilas alcalinas:** existen de diversa composición; son de larga duración, blindadas y las menos contaminantes. Se usan en radios, flashes, juguetes, teléfonos, controles remotos, relojes, etc.
- **Pilas níquel/cadmio (Ni/Cd), níquel/hidruro metálico:** se usan en computadoras, celulares, filmadoras, productos inalámbricos, herramientas de poder. Las primeras tienen cadmio, que es un metal peligroso, pero pueden recargarse. En las de Ni/Hidruro, el cadmio se reemplazó con una aleación metálica para constituir una nueva generación de pilas recargables que tienden a ir reemplazando las anteriores. Actualmente, estos acumuladores de energía están siendo reemplazados por los de litio, que tienen mayor rendimiento.
- **Baterías plomo/ácido:** se utilizan en automóviles; están constituidas por pilas formadas por un ánodo de plomo, un cátodo de óxido de plomo y ácido sulfúrico.

¿Por qué son peligrosas las pilas usadas?

En el interior de las pilas hay distintos metales pesados y ácidos, según el tipo de pila, que son muy nocivos para el ser humano y el ambiente. Durante su uso no plantean riesgos, dado que su encapsulamiento aísla eficazmente su interior del medio, pero con el tiempo y al ser sometida a factores ambientales como humedad, sol, la cápsula sufre un deterioro progresivo hasta que se rompe y libera las sustancias químicas que forman parte de su estructura. Por lo cual las pilas y baterías usadas son residuos peligrosos según la Ley Nacional N° 24.051, ya que tienen elementos enumerados en el Anexo I, por ejemplo: Y29-mercurio; Y26-cadmio, y poseen características de peligrosidad, descriptas en el Anexo II de dicha ley.

La gran variedad de compuestos químicos involucrados, la diversidad de utilidades y su asociación con residuos domésticos hace muy difícil su gestión.

TIPO DE PILA	FORMATO	CONTENIDO	CATEGORÍA	USO
Ácidas y alcalinas de óxido de manganeso	A AA AAA	Mercurio	Y29 Y34 Y35	Distintos artefactos
Níquel-cadmio recargables	Baterías	Cadmio	Y26	Teléfonos celulares
Óxido de mercurio	Botón	Mercurio	Y29	Cámaras fotográficas, relojes, etc.
Plomo ácido	Baterías	Plomo	Y34 Y31	Automotores

¿Cuál es su destino más común?

En general van a la basura común; por lo tanto, se incrementa la probabilidad de que se produzca una filtración de lixiviados en el terreno de disposición final y, de esta manera, los metales que contienen podrían contaminar las aguas subterráneas.

En nuestro país, la Ley N° 26.184 sobre pilas y baterías establece los valores máximos de los contaminantes permitidos en peso, fabricación, ensamblado o importación de estos elementos.

¿Qué debería hacerse?

Sería interesante que el fabricante se hiciera cargo de la recuperación, reciclado y reutilizara lo que es útil. Por lo tanto, debería implementarse:

- Una recolección diferenciada
- El envío a rellenos de seguridad o a reciclar
- Utilizar aparatos con conexión eléctrica
- Disminuir sensiblemente su utilización

Esto solo podría llevarse a cabo mediante el dictado de la normativa correspondiente, ya que es muy difícil la implementación aislada.

Actualmente se está tratando esta normativa en nuestro Congreso Nacional, que incluye además en forma genérica los residuos de artefactos eléctricos y electrónicos (RAEE). La misma incorpora justamente el concepto de responsabilidad extendida del productor, que refiere a la necesidad de que el productor

o quien sea que incorpore un artefacto eléctrico o electrónico (AEE) al mercado debe hacerse cargo de la correcta gestión ambiental de estos productos una vez que el consumidor desea desecharlo o deshacerse del mismo. Esta nueva normativa prevé planes para que los usuarios o consumidores puedan devolver o entregar sus RAEE para una correcta gestión ambiental.

¿Qué posibilidades de tratamiento o disposición final hay en nuestro país?

Posibles destinos de las pilas y baterías

Relleno de seguridad

Reciclado de los componentes

Aplicación de tecnologías para transformar en inertes los componentes peligrosos

Podrían disponerse en un relleno de seguridad sin tratamiento previo. Los rellenos de seguridad son instalaciones para dar disposición final en la tierra a residuos peligrosos no procesables, no reciclables, no combustibles o residuales de otro proceso de tratamiento.

Podrían disponerse en un relleno de seguridad previo macroencapsulado, que consiste en un proceso de neutralización, estabilización y solidificación del cual resultan bloques que se depositan luego en un relleno de seguridad.

Puede proponerse su exportación para ser tratadas y/o recicladas en países que dispongan de tecnologías no existentes en Argentina, en el marco del Convenio de Basilea.

Existen servicios de recolección y disposición mediante la metodología anteriormente mencionada a nivel privado que se utilizan en ámbitos como oficinas, industrias, empresas, donde se acumulan este tipo de residuos, pero –como ya dijimos– es verdaderamente complicado organizar la recolección y disposición a nivel domiciliario.

Por lo tanto, hasta que no se organice la recolección y correcto tratamiento, no se aconseja acumular pilas, y una BUENA

MEDIDA ES REDUCIR AL MÁXIMO SU UTILIZACIÓN. De todos modos, para quienes deseen almacenarlas provisoriamente hasta su disposición final, deben hacerlo en recipientes plásticos de boca ancha, con tapa, y ubicarlas en lugares de difícil acceso para niños y animales, ventilados y al resguardo del agua.

Consejos útiles

- Evitar su uso; caso contrario, utilizar pilas recargables.
- Tener en cuenta la calidad, origen de fabricación (provenientes de países desarrollados presuponen un control riguroso en cuanto a normativa) y precio del producto.
- Tener un compromiso ambiental en la compra de estos productos.
- No acumular las pilas, ya que esta acción podría potenciar los riesgos.
- Evitar mezclar las pilas nuevas con las usadas, además de reducir sus vidas útiles.
- Fomentar el uso de artefactos conectados a la red eléctrica o a energía solar.
- No tirar las pilas a la cloaca, ya que finalmente llegan al río y podrían contaminar las aguas. En ausencia de red cloacal, la contaminación afectaría las napas de aguas subterráneas.
- No tirarlas a ríos, lagos, etc.
- No quemar las pilas.
- No dejar las pilas al alcance de los niños.
- Reducir el uso con este tipo de energía.

ANDRÉS RINTOUL

Procedencia

Como resultado de procesos productivos o de actividades de servicios se produce un producto, una energía o un servicio deseado o buscado con valor económico. Pero también se genera un remanente o residuo, generalmente sin valor, que puede impactar negativamente en las personas y en el medioambiente. Estos residuos de origen industrial pueden originarse a partir de distintas y variadas fuentes, como ser:

- Materias primas no utilizadas (por estar fuera de especificación o por pérdidas de proceso).
- Residuos finales de procesos; por ejemplo: escorias, cenizas, compuestos sólidos intermedios sin valor.
- Sólidos secundarios generados por los sistemas de tratamiento de efluentes, como por ejemplo lodos de sedimentación, lodos biológicos y/o de gases, cenizas y polvos de los filtros, precipitadores o ciclones).
- Fluidos de limpieza, pesticidas, etc.
- Envases y otros contenedores de materias primas o insumos.

Si estos residuos industriales tienen determinadas características, se convierten en otra categoría denominada **residuos peligrosos**.

Pero no solamente los procesos industriales generan este tipo de residuos, sino también los hogares que descartan este tipo de desperdicios, y los servicios, como ser la práctica médica, que –como se verá más adelante– tienen distinto tratamiento o manejo.

A medida que la tecnología ha avanzado, continuamente se han actualizado y mejorado los métodos para tratar y manejar estos residuos. Hoy en día, aunque muchos individuos, organizaciones y empresas toman medidas para prevenir o reducir la cantidad

de residuos que generan, es inevitable que ciertos materiales aún deban ser desechados. Los controles ambientales y las prácticas de manejo sensatos nos permiten equilibrar el crecimiento industrial con la necesidades ecológicas y de salud pública.

Con el propósito de fomentar métodos ambientalmente sensatos, conocidos como “manejo o gestión sustentable” para descartar este tipo de residuos, la legislación ambiental de la provincia de Santa Fe (Decreto 1.844/02) fija ciertas metas fundamentales que pueden servir como ejemplo. Las mismas se resumen a continuación:

- Proteger la salud y el medioambiente del posible peligro del mal manejo o disposición o tratamiento inadecuado de estos residuos. Un tratamiento mal hecho a algunos residuos peligrosos puede generar efluentes más tóxicos que el propio residuo.
- Conservar la energía y los recursos naturales.
- Reducir la cantidad de residuos peligrosos generados cambiando procesos o implementando tecnologías más limpias.
- Promover el reuso o el reciclamiento de estos residuos.

Tipos de industrias y residuos generados

Con el fin de ilustrar con ejemplos concretos, se presenta el siguiente cuadro, donde se enumeran distintas actividades industriales y los residuos peligrosos que generan.

Residuos peligrosos típicos generados por actividad

GENERADOR DE RESIDUOS	TIPO DE RESIDUO
Fabricación de productos químicos	Ácidos y bases fuertes Residuos reactivos Residuos inflamables Productos químicos comerciales descartados
Talleres de mantención de vehículos	Residuos de pintura Residuos inflamables Solventes usados Aceites y bases

GENERADOR DE RESIDUOS	TIPO DE RESIDUO
Industria impresora	Residuos fotográficos con metales pesados Soluciones con metales pesados Residuos de tintas Solventes usados
Industria papelera	Residuos inflamables Residuos corrosivos Residuos de tintas, incluyendo solventes y metales Sustancias con halógenos
Industria de la construcción	Residuos inflamables Residuos de pintura Solventes usados Ácidos y bases fuertes
Agentes de limpieza y manufactura de cosméticos	Polvos y aguas negras con metales pesados Residuos inflamables, solventes Ácidos y bases fuertes
Manufactura de muebles y maderas	Residuos inflamables Solventes usados Residuos de pintura
Manufactura de metales	Residuos de pintura que tienen metales pesados Ácidos y bases fuertes Residuos de cianuro (algunos procesos de galvanoplastia) Aguas residuales con metales pesados

Definición de residuo peligroso

Un residuo es definido como peligroso si:

- Puede causar o contribuir significativamente a un aumento de la mortalidad o incremento en las enfermedades graves irreversibles o incapacitantes reversibles.
- Puede presentar un peligro sustancial para la salud humana o para el medioambiente en caso de ser inadecuadamente tratado, almacenado, transportado, eliminado o manejado.

Los residuos peligrosos se clasifican en “corrientes de desechos”, que llevan la denominación “Y” seguida por un número que los identifica. Como ejemplo, la legislación de la provincia de Santa Fe tiene en cuenta la siguiente clasificación:

Y2	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.
Y4	Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.
Y5	Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
Y6	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
Y7	Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
Y9	Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
Y10	Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).
Y11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.
Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
Y13	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
Y14	Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medioambiente no se conozcan.
Y15	Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.
Y16	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
Y17	Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.
Y18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

También se clasifican las sustancias o elementos que tengan determinadas concentraciones de:

Y19	Metales carbonilos.
Y20	Berilio, compuesto de berilio.
Y21	Compuestos de cromo hexavalente.
Y22	Compuestos de cobre.
Y23	Compuestos de zinc.
Y24	Arsénico, compuestos de arsénico.
Y25	Selenio, compuestos de selenio.
Y26	Cadmio, compuestos de cadmio.
Y27	Antimonio, compuestos de antimonio.
Y28	Telurio, compuestos de telurio.
Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.
Y30	Talio, compuestos de talio.
Y31	Plomo, compuestos de plomo.
Y32	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico
Y33	Cianuros inorgánicos.
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
Y36	Asbestos (polvo y fibras).
Y37	Compuestos orgánicos de fósforo.
Y38	Cianuros orgánicos.
Y39	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.
Y40	Éteres.
Y41	Solventes orgánicos halogenados.
Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
Y43	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.
Y44	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.
Y45	Compuestos organohalogenados que no sean las sustancias mencionadas.

Estas sustancias o elementos, para ser considerados residuos peligrosos, además de estar listados en el cuadro precedente, deben tener alguna característica fundamental de riesgo, como ser:

- Inflamabilidad
- Corrosividad
- Reactividad
- Toxicidad
- Lixiabilidad

De no tener alguna de estas características, deberá ser considerado como un residuo industrial.

Los residuos peligrosos se presentan en una gran variedad de formas. Pueden ser sólidos o líquidos y gaseosos, pero además pueden estar contenidos en recipientes, lo que deberá ser contemplado por el marco legal regional, ya que según sea el tipo de recipiente que lo contiene, ofrecerá o no ciertos grados de peligrosidad.

Tecnologías comunes para el tratamiento de los residuos peligrosos

Existen varios procesos para quitarles a los residuos peligrosos su o sus características de peligrosidad, o sea, hacerlos menos peligrosos, como ser:

- Tratamiento biológico: usa microorganismos para decomponer compuestos orgánicos peligrosos en un flujo de residuos y así hacer al residuo menos peligroso.
- Adsorción de carbono: es un proceso químico que remueve las sustancias peligrosas del residuo usando carbono tratado en forma especial. Este método es particularmente eficiente en la remoción de compuestos orgánicos del residuo en estado líquido.
- Desclorinación: remueve el cloro de una sustancia para hacerla menos tóxica.
- Deshalogenación con glicolato: usa sustancias químicas que reaccionan con contaminantes peligrosos y cambian su estructura y toxicidad.
- Incineración (o combustión): destruye el residuo o lo hace menos peligroso. La incineración se usa frecuentemente para destruir residuos orgánicos que no pueden reusarse. También hay tratamientos térmicos a altas temperaturas como medio principal para cambiar las características químicas, físicas o biológicas de un residuo, como por ejemplo las que incluyen oxidación en aire húmedo, pirolysis con sal fundida y calcinación.
- Neutralización: hace ciertas sustancias menos ácidas y otras sustancias, menos alcalinas.

- Precipitación: remueve los sólidos de un residuo peligroso, de manera que la porción sólida peligrosa pueda ser tratada en forma separada.
- Oxidación: hace un residuo menos tóxico al combinarlo con oxígeno.
- Destilación de un residuo orgánico.
- Solidificación y estabilización: remueve el agua residual de un residuo o lo transforma químicamente, reduciendo la posibilidad de que sea transportado por el agua. La solidificación también se refiere a quitarle la movilidad de la fracción peligrosa, inmovilizándola dentro de una matriz, como por ejemplo el uso de vidrio.
- Extracción con solventes: para separar constituyentes peligrosos de residuos aceitosos, aceites, aguas negras, y sedimentos para reducir el volumen que debe ser desechado.
- Disposición dentro de un relleno de seguridad.

Residuos peligrosos no industriales

En los hogares se descartan muchos artículos que contienen constituyentes peligrosos, tales como pinturas, tintas, materiales para limpieza, aceite de motores, baterías y pesticidas. Si estos artículos fueran generados en grandes cantidades por empresas o plantas de manufactura, podrían ser regulados como residuos peligrosos. Sin embargo, los individuos que generan estos tipos de residuos en hogares están exentos de los reglamentos para los mismos.

A este tipo de residuos se los denomina residuos peligrosos universales o masivos.

Un residuo peligroso muy común en la basura domiciliaria lo constituyen las pilas, especialmente las de tipo *botón*, que contienen metales pesados que las transforman en peligrosas. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación recomienda algunas opciones de tratamiento.

Varias son las alternativas tecnológicas para el adecuado tratamiento o disposición final de las pilas y baterías usadas.

Podemos nombrar:

- **Disposición final, sin ninguna modificación, en relleno de seguridad:** es la más cercana a las posibilidades actuales, pero se halla limitada por la escasa cantidad disponible de tales rellenos.
- **Reciclado de componentes:** existen a nivel mundial tecnologías para todo tipo de pilas y baterías, pero en el país sólo se encuentra disponible en la actualidad para las de plomo-ácido y las de níquel-cadmio.
- **Tecnologías para la inmovilización de los constituyentes peligrosos:** vitrificación, cementación y ceramización son algunas de las tecnologías que se han propuesto, las cuales presentan diversas variantes técnicas. La utilización o destino de los materiales resultantes, según sus propiedades finales, son los problemas que se plantean
- **Exportación:** para su tratamiento y/o reciclado en países que dispongan de tecnologías no existentes en Argentina. Para ello, es de aplicación el Convenio de Basilea.

Residuos provenientes de prácticas médicas

Hay que diferenciar entre aquellas que se hacen en centros de salud de las que se generan en un hogar. Estos últimos no son regulados debido a su pequeña cantidad y son asimilables a los residuos urbanos.

Es conveniente que los residuos que provienen de clínicas, sanatorios, hospitales (residuos patológicos o patogénicos) estén regulados correctamente por la normativa regional o provincial.

Estos residuos deben incluir:

- Residuos sanitarios infecciosos: procedentes de humanos o animales capaces de transmitir alguna de las enfermedades siguientes:
 - Cólera
 - Fiebre hemorrágica causada por virus
 - Brucelosis
 - Difteria, meningitis, encefalitis
 - Fiebre Q.
 - Borm

- Tuberculosis
- Hepatitis vírica
- Tularemia
- Tifus abdominal
- Lepra
- Ántrax
- Fiebre paratifoidea A, B, C
- Peste
- Poliomielitis
- Disentería bacteriana
- Rabia
- Sida (HIV)
- Residuos provenientes de quirófanos, restos humanos, órganos, sangre y otros fluidos corporales procedentes de aspiraciones.
- Residuos de provenientes de laboratorios de microbiología e inmunología, como cultivos, material contaminado, restos de tejidos humanos.
- Residuos de laboratorios anatomía patológica, restos de autopsias, restos orgánicos de quirófano.
- Además se incluyen equipos de diálisis de portadores crónicos, residuos de pacientes sometidos a aislamiento, contenedores (vacíos) de sangre o hemoderivados de origen no terapéutico, objetos cortantes y punzantes (jeringas de extracciones, agujas bisturís, etc.), vacunas vivas o atenuadas.

El municipio como generador de residuos peligrosos

Los gobiernos locales, además de prestar especial atención y cumplir un rol de auditores en el manejo de los residuos peligrosos que generan las actividades industriales y de servicios de sus ciudades, que por lo general son incumbencia de los gobiernos provinciales y nacionales, deben gestionar correctamente sus propios residuos peligrosos, ya que en muchos procesos y servicios públicos se generan distintas corrientes de los mismos. Por ejemplo: los municipios son en general instituciones que tienen un parque automotor y de equipos pesados importante, que generan aceites no reutilizables, que –tal como hemos visto– pertenecen a la corriente Y9. También suelen generar residuos

tales como solventes, pinturas, tintas, látex, colas, adhesivos, desechos informáticos, recipientes de agroquímicos, restos de las actividades de zoonosis y desechos del cementerio.

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

RUIDO URBANO

DARÍO ZEBALLOS

Introducción

La necesidad de cuidar nuestro aire preocupa y ocupa a gran parte del mundo desde hace tiempo y ya muchos países están trabajando en esta problemática global fundada en los temas más candentes de la actualidad como son:

- el cambio climático
- la polución ambiental
- el efecto invernadero
- el deterioro de la capa de ozono
- la generación sin control de residuos
- la pérdida del paisaje natural y bosques nativos
- la tala indiscriminada de especies arbóreas

Este problema debe abordarse desde lo político con un total conocimiento y convencimiento de la situación y mediante la creación de políticas públicas y legislación acordes a cada región, a los efectos de revertir estas problemáticas.

La Comisión Brundtland indicó que para satisfacer las aspiraciones legítimas de la población mundial sin destruir el ambiente se requeriría un desarrollo sostenible. Definió el desarrollo sostenible como aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Este concepto ha sido adoptado como un medio para integrar la política ambiental y el desarrollo económico.

La preocupación por la calidad del aire que respiramos es de larga data. Los estudios sobre los contaminantes del aire y sus

efectos surgieron en respuesta a esta preocupación y a las quejas de la población.

Como es sabido, los altos niveles de contaminación del aire pueden ocasionar o desmejorar nuestra calidad de vida e incluso pueden ocasionar hasta la muerte. Debido a estas posibles consecuencias y a un incremento en el conocimiento popular, producto de la permanente difusión de esta problemática y la experiencia en otros lugares (ciudades del primer mundo), ha generado por parte de la población una mayor demanda hacia los gobernantes con respecto a estas problemáticas. El incremento del consumo de recursos energéticos en los países desarrollados obligó a tomar paulatinamente medidas para mejorar la calidad del aire en sus ciudades.

Además, la contaminación del aire urbano se puede extender a grandes distancias y afectar áreas alejadas de las jurisdicciones locales e incluso nacionales en donde se genera dicha contaminación. En su recorrido, el aire contaminado logra alcanzar otras áreas y regiones, y puede afectar la calidad de vida de áreas pobladas y rurales.

Por consiguiente, esta problemática no se limita a una localidad o región. Por lo tanto, es correcto abordar el tema desde los organismos nacionales e implementar acciones con otros países de manera más efectiva. Organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), han elaborado guías a nivel internacional sobre la calidad del aire que respiramos y han coordinando políticas internacionales.

La Agenda 21 apoya varios principios de gestión ambiental sobre los cuales se basan las políticas gubernamentales, incluida la gestión de la calidad del aire.

La *gestión de la calidad del aire* debe ser un tema de agenda política dentro de un marco de política ambiental municipal, de forma tal que nos permita **detectar –para poder actuar–, informar a la sociedad y establecer pautas de planificación para prevenir la contaminación ambiental.**

Los principios orientadores sobre los cuales se sustenta un plan son:

Universalidad: mayor cobertura de los programas de calidad del aire y salud.

Equidad: mejoramiento de la calidad del aire y la salud por encima de las diferencias de sexo, edad, etnia u otras.

Participación: participación activa por parte de la comunidad en el diagnóstico, desarrollo e implementación de planes diseñados para minimizar la contaminación del aire y prevenir el deterioro de su calidad.

Concertación: discusión y cooperación entre todos los sectores involucrados.

Integridad: desarrollo de programas integrales sobre calidad del aire y la salud (prevención, vigilancia, control y educación).

Coherencia: orientación de todos los esfuerzos de las distintas entidades comprometidas hacia un objetivo común.

Oportunidad: soluciones precisas en el momento adecuado.

Sostenibilidad: desarrollo de programas autosostenibles económicamente.

Descentralización: desarrollo de programas descentralizados con componentes regionales, nacionales y locales.

Compatibilidad: desarrollo de programas de calidad del aire y salud compatibles con la realidad regional, nacional y local.

OPS/CEPIS/99.21(AIRE)

Pautas para una buena gestión de la calidad del aire

El horizonte de una gestión de la calidad del aire es mantener el nivel de la misma en un estado tal que no perjudique la salud y el bienestar de la población. Por lo tanto, es imprescindible que nuestro aire y sus innumerables contaminantes permanezcan dentro de los niveles admisibles, de manera tal de proteger la salud humana y del medioambiente.

Para lograrlo, es necesario desarrollar políticas públicas locales, regionales en el marco de una determinada estrategia.

Sin un marco de políticas públicas y una legislación adecuada y acorde a cada región, es difícil mantener una correcta gestión de calidad de aire. Por lo tanto, los municipios deben disponer de mecanismos para coordinar las respuestas a estos problemas.

Establecer principios básicos en la gestión de la calidad del aire ambiental implica abordar los siguientes temas:

- Normas de calidad de aire ambiental (niveles guía)
- Inventario de emisiones
- Control de emisiones para fuentes puntuales, móviles y de un área
- Manejo de contaminantes no comunes
- Comunicación y recolección de experiencia de otros países

Etapas para un plan de desarrollo de la gestión de la calidad del aire

Un marco legal provincial o regional debe proporcionar el contexto para la gestión de la calidad del aire a nivel local. Mantener la calidad del aire para proteger la salud y el ambiente implica la elaboración de legislación local que nos permita elaborar un plan de desarrollo de la gestión de la calidad del aire, el cual debe incluir claramente los siguientes puntos:

Objetivos

Políticas

Estrategias

Tácticas

Control

Evaluación

Los **objetivos** deben **promover**:

- El uso tecnologías limpias y posibles de controlar por parte del municipio.
- Un marco de sanciones y multas por incumplimiento en sintonía con el marco legislativo regional o provincial.
- Un plan de ordenamiento territorial y su control.
- Una gestión de transporte en general.
- Medidas de mitigación de la contaminación.
- La aplicación de normas técnicas del control de emisiones.

Políticas

Se deben formular y es de importancia la definición de políticas públicas en este tema, de manera de sustentar exitosamente una gestión de calidad de aire, articulando las distintas etapas del desarrollo de un plan gestión de calidad de aire. Para alcanzar estos objetivos, se prevén las siguientes **estrategias**:

- Desarrollo de normas o guías de calidad del aire.
- Creación de un inventario de emisiones.
- Registro y monitoreo de las condiciones meteorológicas y las concentraciones de los contaminantes en el aire.
- Formar y prever estructuras técnicas y administrativas para hacer cumplir las normas.

Las **tácticas** para el desarrollo de la gestión incluyen fundamentalmente la necesidad de realizar inventarios de fuentes de emisión. Es decir, la gestión de la calidad del aire implica disponer de importante cantidad de información sobre las fuentes de las diferentes emisiones. Las mismas se pueden obtener de los registros de organismos públicos o privados.

Las fuentes de emisión pueden ser:

- puntuales (una empresa determinada)
- móviles (vehículos automotores y de transporte)
- de área (emisiones de un parque industrial y áreas comerciales)
- domésticas (incineración de residuos, criaderos de aves)
- naturales (emisión de metano y *feed lots*)

Este paso es importante a los efectos de determinar el correcto control de las inmisiones.

Control de emisiones

La legislación ambiental y su reglamentación cumplen un papel importante y sustentan una gestión de calidad del aire. La **ausencia** de actualización permanente de estas normativas provoca barreras a la hora de su control, ya que no se tiene referencia y hacen más dificultosa la toma de decisiones. Por lo tanto, se deben incorporar niveles guía de calidad de aire a nivel local mediante la adaptación de legislación nacional o provincial. Se deben realizar muestreos o monitoreos dentro de las posibilidades

de los municipios o comunas, con rigor científico y metodologías normadas que brinden información fehaciente de las emisiones y que permitan respaldar las sanciones impuestas por incumplimiento de las normativas.

En esta tarea debe participar la estructura de gobierno local, mediante la cual debe, apoyadas en la ley u ordenanzas locales, reglamentar las metodologías y técnicas para controlar la contaminación y mediante un cuerpo de inspectores debidamente capacitados velar por su cumplimiento. En definitiva, es clara la necesidad de establecer normas y tener los medios para verificar el cumplimiento de las mismas y derivarlas a la autoridad competente en los casos de incumplimiento para su evaluación y la posterior imposición de sanciones.

Pautas a tener en cuenta en el control

Técnicas

Es fundamental prever la viabilidad de aplicar distintas técnicas, metodologías y equipamiento, de acuerdo con los recursos disponibles en el municipio o comuna. Es fundamental la capacitación del personal **otro** la participación de otros organismos (universidades, ONG, etc.).

Financieras

Establecer la viabilidad económica de los controles, sin dejar de lado la relación costo-beneficio.

Humanas

Las ventajas y desventajas se evaluarán en el marco del equilibrio del desarrollo económico y preservación del medioambiente, recurso aire-salud de la población. Este equilibrio se sustenta en las características del estilo de vida de las personas de la comunidad, las estructuras comunitarias, los modelos productivos locales y las tradiciones socioculturales.

Medioambiente y salud

Es fundamental evaluar los gastos y las ventajas y sus múltiples beneficios, muchas veces intangibles, pero que tienen gran

repercusión en la salud de la población, y en la posibilidad de disminuir potenciales riesgos.

Evaluación

Se deben evaluar de manera constante los resultados obtenidos, de manera de retroalimentar el proceso y poder realizar las correcciones pertinentes al plan de gestión aplicado.

La importancia de la educación y una buena comunicación de los resultados

La educación y la constante comunicación y manejo de información son herramientas importantes en la toma de conciencia pública de esta problemática ambiental de nuestra calidad del aire. Implica la interrelación de todos los actores de la sociedad a efectos de lograr un cambio cultural y radical de nuestro comportamiento con respecto a la calidad de vida y, fundamentalmente, para mantener lo menos contaminado posible uno de los recursos más preciados para nuestra vida.

Este control se puede beneficiar mediante una estrecha comunicación y participación activa de los ciudadanos, el municipio y el organismo nacional responsable de la calidad del aire, a efectos de lograr una exitosa gestión de calidad del aire.

Es conveniente, para una mejor comprensión de los ciudadanos, un lenguaje accesible y claro. Por lo tanto, es imprescindible presentar los resultados de las mediciones de calidad del aire de forma tal que sean absolutamente entendibles por toda la población. Para ello debemos evitar la presentación de excesivos datos técnicos que dé lugar a apreciaciones erradas de los mismos.

Ruido urbano

Introducción

Desde hace un tiempo se está considerando la contaminación acústica a nivel mundial, sobre todo en las grandes urbes, como un factor importante en la contaminación medioambiental, producto del crecimiento de las ciudades y su actividad socioeconómica, industrial y comercial.

Podemos resumir que **toda actividad realizada por el hombre** (los medios de transporte, la industria, el comercio, las obras comunitarias, etc.) incide notablemente en este tipo de contaminación y, por lo tanto, en su calidad de vida.

Definición de ruido urbano (OMS)

De acuerdo con el ámbito en el que se produce, existen distintas definiciones de ruido. La más común es que el ruido es un sonido no deseado, confuso, de alta o baja intensidad. El mismo está originado por un fenómeno de vibración que emite una energía que se propaga en forma de onda a través del aire hasta el oído.

Subjetividad de ruido

La subjetividad del ruido es fundamental a la hora de evaluar su incidencia en la molestia o percepción, o sensaciones asociadas por las personas, teniendo en cuenta que el ruido puede ser definido como un sonido no deseado o molesto. Cabe aclarar que un ruido puede ser molesto o resultar más molesto para una persona que para otras. Además, la sensibilidad al ruido en las personas es más aguda en horarios de descanso, de esparcimiento y, sobre todo, en lugares sanitarios (hospitales, sanatorios) y de enseñanza (escuelas), en donde el nivel de tolerabilidad al ruido puede verse disminuido notablemente.

Normativa

Además de la posibilidad de adaptar normativas de otras localidades o regiones en este tema, es conveniente que la elaboración de la normativa local responda a información y datos que nos da un plan de acción local que nos refleje la caracterización y la posterior zonificación de los ruidos.

Propuestas para un plan de acción

- Caracterizar y definir el ruido urbano por sectores (industrial, comercial, residencial, zonas especiales –como escuelas, hospitales, zonas recreativas, etc.).
- Confección de una base de datos para la elaboración de ordenanzas locales y mapas de ruido.

- Realización de controles durante el mayor tiempo posible, en distintos días y en distintas épocas del año.
- Realización de encuestas al vecindario que nos permitan incorporar aspectos subjetivos de este problema a la hora de la toma de decisiones.
- Dictado de ordenanzas locales que prevean la metodología y técnicas de medición para reflejar fielmente los niveles de ruido para su efectivo control.

Resumen de un plan de acción

- Caracterización del ruido urbano
- Confección de una base de datos
- Controles y mediciones
- Realización de encuestas a los vecinos
- Creación u modificación de ordenanzas en el tema
- Referencias a nivel mundial (OMS, OPS, etc.).

Existen, como referencia, valores guía para ruido urbano en ambientes específicos dados por la OMS.

Valores guía para el ruido comunitario en ambientes específicos

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Ambiente específico	Efecto(s) crítico(s) sobre la salud	L_{Aeq} [dBA]	Base de tiempo [h]	$L_{AFmáx}$ [dBA]
Exteriores de la zona de viviendas	Seria molestia, de día y al atardecer	55	16	-
	Molestia moderada de día y al atardecer	50	16	-
Interior de vivienda	Inteligibilidad de la palabra y molestia moderada, de día y al atardecer	35	16	-
Interior de dormitorios	Perturbación del sueño, de noche	30	8	45
Exterior de dormitorios	Perturbación del sueño, ventana abierta (valores exteriores)	45	8	60
Aulas escolares y preescolares, interior	Inteligibilidad de la palabra, perturbación de la extracción de información y la comunicación de mensajes	35	Durante las clases	-

Ambiente específico	Efecto(s) crítico(s) sobre la salud	L_{Aeq} [dBA]	Base de tiempo [h]	$L_{AFmáx}$ [dBA]
Dormitorios preescolares interior	Perturbación del sueño	30	En horas de sueño	45
Patio de recreo escolar, exterior	Molestia (fuentes externas)	55	Durante los juegos	-
Hospital, dormitorios de guardia, interior	Perturbación del sueño, de noche	30	8	40
	Perturbación del sueño, de día y atardecer	30	16	-
Hospitales, habitaciones, interior	Interferencia con el descanso y la recuperación	Lo menor posible		
Áreas industriales, comerciales y de tránsito, interior y exterior	Daño auditivo	70	24	110
Ceremonias, festivales y actos de entretenimiento	Daño auditivo (concurrentes: < 5 veces por año)	100	4	110
Sistemas públicos de refuerzo sonoro, exteriores e interiores	Daño auditivo	85	1	110
Música y otros sonidos a través de auriculares	Daño auditivo (valor de campo libre)	85 ²⁾	1	110
Sonidos impulsivos de juguetes, pirotecnia y armas de fuego	Daño auditivo (adultos)			140 ⁽¹⁾
	Daño auditivo (niños)	-	-	120 ⁽¹⁾
Exteriores en parques y reservas naturales	Perturbación de la tranquilidad	(3)		

(1) Nivel de pico L_{peak} no $L_{AFmáx}$ medido a 100 mm del oído.

(2) Utilizando auriculares, valores adaptados a campo libre.

(3) Deben preservarse las áreas exteriores existentes, y mantener una baja relación entre ruidos intrusivos y ruido de fondo natural.

Fuente: Birgitta Berglund, Thomas Lindvall y Dietrich Schwela (Comps). *Guidelines for Community Noise*. Publicado por la Organización Mundial de la Salud. Disponible en internet en: <http://www.who.int/peh/noise/noiseindex.html>

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL AMBIENTE LABORAL MUNICIPAL

DARÍO ZEBALLOS - MAURICIO LISA

Por lo general, los municipios resultan ser el medioambiente laboral de muchas personas de una determinada comunidad, ya que ofician como empresas importantes en sus ciudades.

El promedio de personas empleadas en un municipio es cercano a 1 empleado cada 90 habitantes, dependiendo esto de los servicios que atiende en forma directa el municipio (servicios públicos, de salud, educación, culturales, etc.). Por ejemplo, una pequeña ciudad de 6.000 habitantes tendrá entonces aproximadamente unos 54 empleados, mientras que una ciudad de 20.000 habitantes, alrededor de 180. Seguramente, no debe ser fácil encontrar empresas, salvo industrias de importancia para una determinada comunidad, que tengan esta cantidad de empleados.

Además, las tareas que demanda un municipio son de gran variedad, lo que hace muy necesaria la implementación de un *plan de higiene y seguridad laboral* que permita a los trabajadores municipales desarrollar sus responsabilidades en un ambiente laboral adecuado, sano y seguro, de tal forma de evitar accidentes que pongan en riesgo su propia integridad física, la de los demás, que son nada menos que los ciudadanos que habitan en el **lugar de trabajo** de los empleados municipales, y los bienes públicos y privados de la comunidad.

Un municipio debe encargarse de desarrollar todas las tareas administrativas inherentes a la gestión, la obra pública, los servicios públicos, el cementerio, la gestión del agua potable, la gestión y tratamiento de efluentes cloacales, la gestión de los efluentes pluviales, la recolección de basuras y residuos; puede tener a cargo instituciones educativas, de salud y sociales (jardines maternas, liceos, comedores comunitarios, centros de día, hospitales, centros asistenciales, salas culturales). Seguramente también contará con un edificio para maestranza, en donde podrán funcionar talleres mecánicos, de gomería, de carpintería,

herrería y pintura, depósitos de combustibles, pinturas y solventes, productos químicos, etc. Debe tener además personal especializado para trabajos con electricidad, tanto para el mantenimiento eléctrico general como para la atención del alumbrado público.

Todas estas actividades y muchas otras que pueden estar a cargo y ser desarrolladas por el municipio requieren de un determinado plan de gestión de seguridad e higiene, ya que muchas de ellas son de riesgo significativo, por lo que los municipios son entidades que presentan ALTOS ÍNDICES de accidentes laborales y siniestros. Para el desarrollo del mismo, es conveniente contar con el asesoramiento de un profesional especializado.

- obra pública
- servicios públicos
- cementerio
- gestión del agua potable
- gestión y tratamiento de efluentes cloacales
- gestión de los efluentes pluviales
- recolección de basuras y residuos
- instituciones educativas, de salud y sociales, jardines maternales, liceos, comedores comunitarios, centros de día, hospitales, centros asistenciales, salas culturales
- maestranza: talleres mecánicos, gomería, carpintería, herrería y pintura, depósitos de combustibles, pinturas y solventes, productos químicos
- mantenimiento eléctrico general, alumbrado público.

**Tareas
a desarrollar
por el municipio
en nuestro
hábitat**

Algunas pautas de gestión

Oficinas y áreas administrativas

Por lo general, estas áreas, que son pocas veces consideradas en los procesos de capacitación, presentan un riesgo importante, por ejemplo el de incendios, ya que se trabaja con mucho material de alta capacidad ígnea: papeles, muebles, plásticos, etc. Por lo tanto, es vital formar al personal en emergencias de incendios,

dotar a las oficinas de los extintores necesarios y desarrollar un plan de evacuación contra incendios.

También es conveniente que este personal desarrolle conocimientos básicos en primeros auxilios y RCP (resucitación cardiopulmonar) para atender posibles accidentes físicos en el lugar de trabajo (escaleras, caídas, posibles descargas eléctricas, etc.).

Oficinas y áreas administrativas

- Talleres de uso de elementos para combatir incendios
 - Colocación de extintores y plan de evacuación y prevención
 - Cursos de primeros auxilios y RCP

Cementerio

Los trabajadores de estas dependencias deben contar con determinados elementos que les permitan desarrollar las tareas en forma segura para su salud.

Deben tener una serie de elementos de seguridad personal para realizar sus tareas, tales como: guantes especiales, varias mudas más de ropa reglamentaria que la que se destina a otros sectores municipales, un lugar donde cambiarse, higienizarse y, si es posible, lavar la ropa sucia (vestuario completo), máscaras tipo *full face* y otros tipos de protectores (equipos de desinfección de áreas y elementos).

Cementerio

- Máscaras
 - Ropa adecuada
 - Guantes especiales
 - Vestuarios
 - Elementos de desinfección
 - Disposición adecuada de residuos patológicos o patogénicos.

Choferes

Nos referimos fundamentalmente a los choferes de máquinas viales, camiones y tractores que deben circular en el ejido urbano con estos equipos lentos y pesados, además de desarrollar tareas específicas encomendadas.

Estos choferes deben realizar cursos específicos, de acuerdo con el equipo que conducen (motoniveladoras, retroexcavadoras, topadoras, camión grúa, tractores, barredoras, etc.).

Por lo general, una buena idea es solicitar en los pliegos de adquisición de equipos la obligatoriedad del dictado de cursos sobre el uso y mantenimiento de los mismos para el personal municipal de parte del proveedor o el fabricante.

Deben poseer nociones de mecánica general para realizar un correcto diagnóstico ante falla de los equipos y no utilizarlos en condiciones inseguras.

Deben poseer los elementos necesarios de protección personal: botines, ropas, guantes antideslizantes, protectores auditivos, etc.

Deben estar capacitados y entrenados en el tipo de servicio a cumplir con un determinado vehículo; por ejemplo: no es lo mismo manejar un tractor con un acoplado para la recolección de residuos que con una barredora de arrastre o con un tanque de agua para riego de calles.

Choferes

- Elementos de protección personal
 - Cursos sobre manejo y operación de equipos
 - Curso sobre mecánica básica general

Gestión de agua potable y cloacas

Estos servicios tienen la particularidad de la necesidad de dotar a los trabajadores con elementos de protección personal para el manejo de determinados productos químicos, además de la probabilidad de realizar tareas en ambientes confinados, con ausencia de oxígeno o con emanaciones de gases tóxicos.

- Elementos de protección personal (guantes, ropa, calzado de seguridad, equipos de respiración autónomos, soga de seguridad).
 - Correcta identificación de sustancias químicas y ambientes peligrosos.

Mantenimiento eléctrico y alumbrado público

Este personal debe estar capacitado en el uso de elementos de protección y seguridad para trabajar con riesgo eléctrico y para trabajos en altura.

Deben saber operar correctamente grúas e hidroelevadores. Deben poseer guantes aislantes, cascos, arneses de seguridad, calzado sin puntera metálica y todos los elementos necesarios de protección y señalización para los trabajos en la vía pública.

Es preferible que estén perfectamente capacitados en la técnica de RCP y de primeros auxilios.

Mantenimiento eléctrico y alumbrado público

- Elementos de protección personal (electricidad y altura).
- Señalización para los trabajos en la vía pública.
 - Capacitación en primeros auxilios y RCP.

Personal general de obras y servicios públicos

Deben poseer todos los elementos de seguridad de acuerdo con las distintas tareas que pueden desarrollar:

- Mantenimiento de espacios verdes
- Albañilería
- Mantenimiento de desagües a cielo abierto y entubados
- Recolección de RSU
- Tareas de bacheo
- Pavimentación, alcantarillado
- Mantenimiento de calles de tierra y con mejorado pétreo

Es importante capacitarlos en cuanto a saber señalizar correctamente su lugar de trabajo para evitar accidentes: uso de conos de señalización, vallas, cintas, carteles, balizas, etc.

Deben conocer y respetar las normas de traslado y desplazamiento seguro del personal y las posibilidades que nos brindan para ello las distintas máquinas y vehículos destinados a los servicios.

Personal general de obras y servicios públicos

- Elementos adecuados de protección de acuerdo con la tarea asignada.
- Elementos de señalización de área de trabajos
 - Respeto por las normas de transporte de personal

Instalaciones y talleres

Las instalaciones deben tener la señalización según normas para el movimiento de equipos y personal. Deben cumplirse todas las normas en cuanto al manejo de depósitos de combustibles y expendio de los mismos, pinturas, solventes y otros elementos inflamables.

Deben evitarse las partículas en suspensión de materiales volátiles como cemento, arena, cal, etc.

Deben gestionarse correcta y adecuadamente los residuos generados en los distintos talleres, muchos de ellos catalogados como peligrosos, como son los aceites e hidrocarburos.

El personal de los talleres de mecánica, carpintería, pintura, herrería, etc. debe estar capacitado en el uso de las maquinarias y herramientas específicas y sus correspondientes elementos de protección personal: delantales, guantes, máscaras, calzado de seguridad, anteojos de seguridad, protectores auditivos.

Debe capacitarse al personal en:

- Riesgo de incendio
- Correcto uso de extintores
- Elaboración de plan de emergencias
- Definición de los roles ante una contingencia

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN ALUMBRADO PÚBLICO

DARÍO ZEBALLOS - MAURICIO LISA

Definición

Es el efecto producido por el reflejo y emisión de la luz artificial de los artefactos de iluminación de uso exterior e interior, que se observa en el cielo en horario nocturno, que impide la observación normal de las estrellas y produce deslumbramiento y reducción en la visibilidad en las ciudades.

Este efecto se produce por la reflexión y difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire y no solo afecta desde el punto de vista estético visual, sino que significa un uso y gasto ineficiente de energía eléctrica.

Con este nombre se designa la emisión directa o indirecta hacia la atmósfera de luz procedente de fuentes artificiales, en distintos rangos espectrales. Sus efectos manifiestos son: la dispersión hacia el cielo (skyglow), la intrusión lumínica, el deslumbramiento y el sobreconsumo de electricidad.

La dispersión hacia el cielo se origina por el hecho de que la luz interactúa con las partículas del aire, desviándose en todas direcciones. El proceso se hace más intenso si existen partículas contaminantes en la atmósfera (humos, partículas sólidas) o, simplemente, humedad ambiental. La expresión más evidente de esto es el característico halo luminoso que recubre las ciudades, visible a centenares de kilómetros según los casos, y las nubes refulgentes como fluorescentes.

PERE HORST FONT, *Eco portal*

Inconvenientes que produce la contaminación lumínica

Excesivo consumo energético

De acuerdo con el tipo de luminarias y diseño de las mismas, como son las de tipo globo o farolas, muy utilizadas en los espacios públicos, parques y plazas, emiten luz en direcciones

innecesarias, por ejemplo hacia arriba, por lo que se desaprovecha un elevado porcentaje de energía generada y se produce un gasto energético innecesario. Además, no se utiliza todo el flujo lumínico de la lámpara, por lo que ésta no cumple la función para la cual fue diseñada.

Perjuicios sobre los ecosistemas

Los efectos producidos por la iluminación artificial excesiva y la contaminación lumínica en los animales, por ejemplo en los pájaros, produce desorientación y deslumbramiento, que generan conductas no habituales en ellos.

Otros inconvenientes

- Reducción de la visibilidad nocturna
- Imposibilidad de apreciar las estrellas
- Uso no racional de energía eléctrica

Algunas pautas a tener en cuenta para prevenir la contaminación lumínica

- Diseñar correctamente los sistemas de alumbrado público.
- No mantener encendidas en forma innecesaria las luces interiores y exteriores.
- Utilizar lámparas de bajo consumo.
- Establecer medidas de reglamentación de futuros proyectos de instalación de alumbrado público.
- Establecer planes de diseño de reemplazo de actuales luminarias.
- Establecer pautas para alumbrado público con criterios de ahorro de energía utilizando las luminarias con mejor eficiencia energética.
- Promover en todo nivel educativo la inserción del tema de contaminación lumínica y uso racional de la energía (URE) dentro de las temáticas medio ambientales y educativas.
- Desarrollar campañas de información ciudadana.

Importancia de un correcto diseño de alumbrado público y ornamental

La importancia de diseñar correctamente el alumbrado público de una ciudad incide en los niveles de seguridad, tanto contra el delito como para los automóviles y los peatones; resalta las diferencias urbanísticas de acuerdo con la importancia y uso de determinadas zonas y calles; permite el desarrollo de actividades en la vía pública en horarios nocturnos y evita la contaminación lumínica y el derroche de energía eléctrica.

Para el buen diseño de las instalaciones en nuestro país existe un cuerpo de normas IRAM AADL (Asociación Argentina de Luminotecnia) que establecen las pautas y criterios para la gestión sustentable y correcta del alumbrado público. Ellas son: IRAM AADL J 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2015, 2017, 2020, 2021, 2022, 2024, 2025, 2027, 2028-I, 2028-II, 2028-III, 2028-V.

El alumbrado público debe brindarnos:

- Iluminación suficiente para el desarrollo de actividades nocturnas, incluyendo el tránsito vehicular y peatonal.
- Seguridad.
- Atractivo a las calles y paseos urbanos.
- Un sistema eficiente de consumo energético y de bajo costo de mantenimiento.

Aspectos a tener en cuenta para un buen plan de alumbrado público

Relevamiento inicial de la zona a iluminar:

- Importancia de la calle (residencial, comercial, avenida, ruta y autopistas, plazas y parques, etc.)
- Tipo de carpeta de la calle (pavimento, hormigón, tierra, etc.)
- Tipo de arbolado
- Dimensiones de la calzada y su entorno (veredas)
- Tipo preponderante de edificaciones

Diseño de las instalaciones:

- Establecer los niveles de norma para una correcta iluminación
- Diseño de las columnas soportes de las luminarias
- Optimizar la cantidad de luminarias y por ende el flujo luminoso
- Adopción de luminaria y lámparas acorde a lo requerido
- Cálculo y proyecto de las instalaciones eléctricas para los circuitos de alumbrado público
- Cumplimiento de las normas de seguridad. Puesta a tierra.

Mantenimiento preventivo, correctivo y por demanda:

- Planificación en función de lo relevado en la etapa inicial
- Definir y organizar la provisión de elementos de reposición
- Normalización de los criterios de iluminación de acuerdo con los distintos usos y necesidades
- Organizar la atención y solución eficiente de los reclamos
- Entrenamiento y capacitación permanente para el personal.

Uso racional de energía en alumbrado público

Vamos a proceder a desarrollar distintos factores de diseño de las instalaciones de alumbrado público que definen los aspectos del uso racional de la energía para evitar los efectos de la contaminación lumínica.

Diseño correcto de instalaciones

Las instalaciones de alumbrado público deben estar correctamente diseñadas, según las normas y cálculos de ingeniería, poniendo especial énfasis en la caída de potencia que tienen los circuitos por su longitud y resistividad propia de los conductores. Esto produce pérdidas por efecto Joule (calentamiento de los conductores), lo que significa pérdida de energía e incorrecto funcionamiento de los mismos. Se debe considerar que las lámparas de descarga de gases no funcionan adecuadamente con bajos porcentajes de caídas de tensión, por lo cual lo recomendable es no más de un 5% (aproximadamente 15 V), produciéndose en ellas una disminución muy importante de flujo lumínico.

Elección adecuada de luminarias

La elección de las mismas se debe realizar de acuerdo con los requerimientos de la zona a iluminar, teniendo en cuenta los valores normalizados de flujo luminoso para cada necesidad o aplicación y la calidad de las mismas a los efectos de evaluar su rendimiento y vida útil. Es importante considerar los aspectos técnicos de distribución de flujo lumínico que tiene cada artefacto y los ángulos de emisión, con el fin de evitar los efectos no deseados de la contaminación lumínica.

Tipos y usos de lámparas

Existen en el mercado diversos tipos de lámparas en cuanto al consumo de potencia, tipo de luz (color, espectro fotométrico, etc.), vida útil y aplicación. Es conveniente considerar estos aspectos al momento del diseño del alumbrado público, a los efectos de complementar correctamente el tipo de luminaria con la lámpara a utilizar y con la altura y sistema de colocación. Esto permitirá obtener un rendimiento satisfactorio de la instalación de alumbrado público, ya que este rendimiento está íntimamente ligado al tipo de luminaria, potencia y tipo de lámpara y altura y sistema de colocación, lo que provocará un consumo eficiente de energía y mitigará los efectos de la contaminación lumínica.

Corrección del factor de potencia

Las lámparas modernas de descarga de gases requieren para su correcto funcionamiento de equipos auxiliares que incluyen solenoides. Estos elementos generan una elevada e innecesaria *potencia reactiva*, que necesita una circulación adicional de corriente eléctrica. Para corregir este efecto que se traduce en la necesidad de conductores eléctricos de mayor sección, deben instalarse capacitores con el fin de compensar este consumo. La relación entre la potencia reactiva y la potencia capacitiva se mide mediante el denominado factor de corrección de potencia, que en el caso de las luminarias y cumplimentado con las normas es de 0,95. Un factor de potencia menor significa una mayor demanda de energía hacia el distribuidor y un incorrecto funcionamiento de los circuitos eléctricos.

El desarrollo de los aspectos señalados anteriormente, complementados con una buena planificación del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de alumbrado público, permite la reducción apreciable de los costos de ejecución del mismo, además del correspondiente ahorro energético.

Como conclusión, debemos considerar que los sistemas de alumbrado público significan entre el 3 y el 7% de la energía total generada (por ejemplo: en la provincia de Santa Fe, entre el 3% y el 5%). Por lo tanto, su consideración desde el punto de vista ambiental es de suma importancia, ya que hablamos de dimensiones energéticas elevadas que no solamente producen los efectos de contaminación lumínica, sino que inciden en el uso irracional de los recursos naturales para la generación de energía y su incidencia a escala global, como lo es la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero.

Mauricio Luis Lisa

Ingeniero mecánico (Facultad Regional Santa Fe, la Universidad Tecnológica Nacional). Maestría en Gestión e Impacto Ambiental (Universidad Católica de Santa Fe). Con el apoyo de la Fundación Konrad Adenauer realizó en Chile el Diplomado Internacional en Teoría Política y Gestión Pública organizado por la Organización Demócrata Cristina de América ODCA (2001) y el curso en México sobre Gestión Pública y Realidad Latinoamericana (2002). Dictó cursos, talleres, seminarios y conferencias en distintas provincias del país (Córdoba, Buenos Aires, Santa Fe, Formosa, Entre Ríos, San Luis, Misiones, Ushuaia, San Juan, Corrientes, La Rioja y La Pampa) y en el exterior (Chile, Panamá, México y Perú). Autor de ensayos en revistas y publicaciones especializadas sobre políticas públicas sustentables, entre las que se destacan *Diálogo Político* (KAS) y *Enfoques Urbanos* (publicación ENDUC V). Dictó talleres y cursos como docente invitado en las universidades Católica de Santa Fe, Católica de Córdoba, Nacional del Litoral (Facultad de Ciencias Veterinarias), Siglo XXI, de Playa Ancha (Valparaíso, Chile) y Miguel Hernández (Santiago de Chile). Director político de Servicios Públicos (1996-2001) y de Acción Social (2001-2003) en la Municipalidad de Santo Tomé, Santa Fe. Director provincial de Medio Ambiente y Ecología de la Provincia de Santa Fe (2003-2007). Asesor de la Cámara de Diputados y de la Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe (2007-2011). Desde su creación, es director del Instituto de Políticas Socioambientales de la Asociación Civil de Estudios Populares (ACEP). Actualmente se desempeña como consultor y asesor público-privado en temas de gestión ambiental.

Darío E. Zeballos

Ingeniero mecánico, especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional). Auditor de empresas. Se desempeñó como docente investigador en el Grupo GESE de la Facultad Regional Santa Fe de la UTN, donde participó y desarrolló distintos proyectos de investigación sobre contaminación atmosférica y uso racional de energía en la industria, comercio y edificios públicos. Actualmente se desempeña en la jefatura del departamento de Residuos Peligrosos en la Dirección General de Gestión Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe. Miembro del Sub-Comité Técnico de Calidad de Aire de la Provincia de Santa Fe. Coordinador del Programa de Monitoreo Continuo de Calidad de Aire en la ciudad de San Lorenzo y Zona. Autor de *Elaboración de leche fluida. Indicadores de consumo y agua en su elaboración*.

Horacio Daniel Rosatti

Abogado y escribano (Universidad Nacional del Litoral). Doctor en Ciencias Jurídicas y Sociales (Universidad Nacional del Litoral). Máster en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental (Universidad Católica de Santa Fe). Docente titular en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional del Litoral y de posgrado en la Universidad Austral, la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Católica de Santa Fe. Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad Católica de Santa Fe (1999-2002). Se desempeñó como Convencional Constituyente por Santa Fe en la reforma de la Constitución Nacional (1994). Intendente municipal de la ciudad de Santa Fe (1995-1999), procurador general del Tesoro de la Nación (2003-2004), ministro de Justicia y Derechos Humanos de la Nación (2004-2005) y conjuez de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. Autor de más de 12 libros, entre los que se destaca *Derecho Ambiental Constitucional* (2004), y coautor de muchos más. Escribió numerosos artículos y recibió más de 10 premios y reconocimientos por su labor y aportes académicos.

Alejandro V. Moncagatta

Ingeniero químico (Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral). Durante diez años ocupó jefaturas de plantas industriales nacionales y multinacionales. Fue becado para el proyecto determinación de vitaminas en productos congelados y liofilizados. Auditor interno de sistemas de Gestión Ambiental s/la Norma IRAM-ISO 19.011. Actualmente está cursando la carrera de postgrado Maestría en Gestión Ambiental en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral. Se desempeña en la jefatura del departamento de Residuos Industriales en la Dirección General de Gestión Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe.

Virgilio Cozzi

Profesor de Filosofía y Pedagogía. Consultor internacional sobre temas relacionados con la formación de recursos humanos y desarrollo institucional en el tema socio-ambiental. Cumplió funciones en el Instituto Superior de Profesorado Técnico y Consejo Nacional de Educación Técnica (Argentina), la Organización Internacional del Trabajo (Honduras), la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional (México), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Costa Rica), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Costa Rica), el Consejo de la Tierra (Costa Rica) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Se desempeñó como consultor en el Programa de Desarrollo Institucional Ambiental (SRNyDS). Ha realizado numerosos trabajos de investigación y desarrollo y publicaciones en los temas de su especialidad y participado en conferencias y reuniones internacionales.

Daniel Cristóbal

Licenciado en Química (Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral de la Provincia de Santa Fe). Se desempeñó como docente del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Ingeniería Química (Universidad Nacional del Litoral). Actualmente es docente del Establecimiento de Enseñanza Media para Adultos de la Provincia de Santa Fe y del Instituto de Especialización Profesional de la Fundación FUNDALYF del Sindicato de Luz y Fuerza de Santa Fe, en donde dicta las materias de Higiene Industrial y Medio Ambiente II y III. Fue disertante en numerosos cursos sobre contaminación atmosférica y gestión ambiental. Subdirector general de Control de la Contaminación en la Dirección General de Gestión Ambiental de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe, donde participó como co-redactor de las resoluciones N° 177/03 sobre plantas de acopio granos y N° 201/04, referida a la calidad de aire.

Jorge Alberto Sejas

Licenciado en Edafología (Universidad Católica de Santa Fe). Posgrado en Evaluación de Impacto Ambiental (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO). Auditor de sistemas de gestión ambiental y auditor ambiental interno ISO 14.001 de la Akademie Rheinland GmbH. Fue docente en la Universidad Católica de Santa Fe, donde dictó como profesor asociado las cátedras de Riego y Drenaje I y II de la licenciatura de Edafología. Autor de *Análisis de factores naturales para riego complementario en la zona centro de la provincia de Santa Fe* junto con la Lic. Marta Castiglioni, editado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la Provincia de Santa Fe (1996). Integrante del equipo de redacción del Decreto Reglamentario N° 101 (2003), que regula la presentación de los estudios de impacto ambiental de acuerdo con la Ley Marco Provincial de Medio Ambiente N° 11.717. Subdirector de Auditorías Ambientales en la Dirección General de Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe.

Adriana B. Tripelli

Abogada (Facultad de Derecho, Universidad Nacional de Rosario). Maestría en Derecho (Universidad de Ottawa, Canadá). Curso de Derecho Internacional Público (Academia de Derecho Internacional de La Haya, Holanda). Cursos Euromediterráneos Bancaja de Derecho Internacional Público (Castellón, España). Actualmente es alumna del Doctorado en Derecho (Facultad de Derecho, UNR), en el área de Derecho Internacional del Desarrollo Sustentable. Profesora adjunta de la cátedra de Derecho Internacional Público y profesora a cargo del Seminario de Derecho Internacional Ambiental (Facultad de Derecho, UNR). Autora de diversos artículos en materia internacional y ambiental en revistas nacionales y extranjeras especializadas. Miembro de la Asociación Argentina de Derecho Internacional (AADI), de la American Society of International Law (ASIL) y de la International Law Association (ILA).

Mónica del Carmen Mussetti

Licenciada en Edafología (Universidad Católica de Santa Fe). Se desempeñó como docente en las cátedras de Génesis y Sistemática de Suelos, Fotointerpretación y Manejo y Conservación de Suelos en la licenciatura en Edafología de la Universidad Católica de Santa Fe. Fue integrante del equipo de capacitación docente del Instituto Superior del Magisterio N° 13. Integra como docente a cargo de proyectos específicos en educación ambiental, la Red Federal de Formación Docente desde el año 1993. Coordinadora y redactora de la revista de ecología y divulgación ambiental *ECOREGIÓN*, publicación oficial de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe. Directora general de la Dirección General de Relaciones Institucionales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo sustentable de la Provincia de Santa Fe.

María Rosa Yommi

Bioquímica (Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral de la Provincia de Santa Fe). Se desempeñó como docente en la Cátedra de Bioquímica Clínica y Cuantitativa 1 y 2, y en la Cátedra de Química Biológica (Facultad de Bioquímica). Ingresó por concurso al Laboratorio de la Dirección General de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe, donde se desempeña como jefa del Departamento de Servicios Analíticos Generales de la Dirección General de Laboratorio de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe. Dictó cursos sobre control de calidad analítica de laboratorio (proyecto GEMS – Agua), arsénico en agua de consumo y en el Tercer Simposio Argentino sobre Control de Calidad en Agua. Autora de distintas publicaciones, entre las cuales se destaca *Comparación de métodos para determinación de nitratos en agua para consumo humano* (Premio Fundación CECC, Comité de Estandarización y Control de Calidad de la República Argentina).

Liliana Beatriz Moggia

Bióloga (Universidad Nacional de Córdoba). Representante titular de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe ante el Ente Coordinador Interjurisdiccional para la Fauna (ECIF). Ha sido docente en distintos cursos de postgrado relacionados con la temática herbivoría, evaluación de hábitats y ecología. Directora y codirectora de tesinas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral y del Instituto de Enseñanza Superior de Paraná (Entre Ríos) del Departamento de Ciencias Naturales, relacionadas con distintas especies de mamíferos. Participa del Programa Nacional sobre manejo de *myocastor coypus* (PROMYCO) desde el año 2000. Colaboró en la redacción del libro *Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Santa Fe* y es autora de distintos trabajos publicados en revistas de divulgación científica sobre *myocastor coypus* y *ozotoceiros bezoarticus*. Directora de la Dirección General de Recursos Naturales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe.

Elizabeth Teresita Reutemann

Ingeniera agrónoma (Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral). Se desempeñó como docente de la cátedra de Arboricultura y Silvicultura de la citada universidad. Autora de numerosos artículos sobre planificación y manejo de arbolado público. Co-autora de la Ley N° 9.004 de Defensa del Arbolado Público en la Provincia de Santa Fe, actualmente en vigencia, y participó además en la redacción de toda la normativa anterior desde el año 1976. Fue disertante en distintos congresos sobre temas forestales y de arbolado, destacándose su participación en el III Congreso Nacional sobre Arbolado Público. Es una de las impulsoras del Proyecto de Ley para considerar la Plantación, Conservación y Manejo del Arbolado Público como un Servicio Público. Coordinadora del Plan Provincial de Manejo del Fuego para la Provincia de Santa Fe y representante de dicha provincia ante la Nación. Pertenece a la Dirección General de Recursos Naturales de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe, a cargo de la Subdirección General de Flora.

María Eugenia Soria

Ingeniera en Recursos Hídricos (Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas Universidad Nacional del Litoral de la Provincia de Santa Fe). Ayudante de segunda categoría en la cátedra de Hidroquímica (Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral). Se desempeñó como docente en la Cátedra de Química Sanitaria II, correspondiente al Curso Superior de Ciencias del Ambiente en la Escuela Superior de Sanidad Dr. Juan Ramón Carrillo de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL, y también como jefa de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Hidroquímica de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Hídricas (Universidad Nacional del Litoral). Ingresó por concurso a la Municipalidad de Santo Tomé, provincia de Santa Fe, como responsable técnica del desarrollo del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos BASURA BAJO CONTROL, declarado de Interés Municipal e Interés Educativo por Resolución 410/99 del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe.

Andrés Rintoul

Ingeniero mecánico (Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario). Como especialista en Residuos Peligrosos y Patológicos, ha participado como disertante en distintos congresos y jornadas. Profesor en la Maestría de Ingeniería Ambiental (Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional), en la materia Residuos Peligrosos. Coautor de los decretos provinciales N° 1.844/2002 sobre Residuos Peligrosos y N° 388/2000 sobre Residuos Patológicos en la provincia de Santa Fe. Coordinador general del Departamento de Investigación y Desarrollo en la Dirección General Delegación sur de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Santa Fe.