

Reflexiones sobre el Chaco, sus aguas y su gente

JORGE V. PILAR

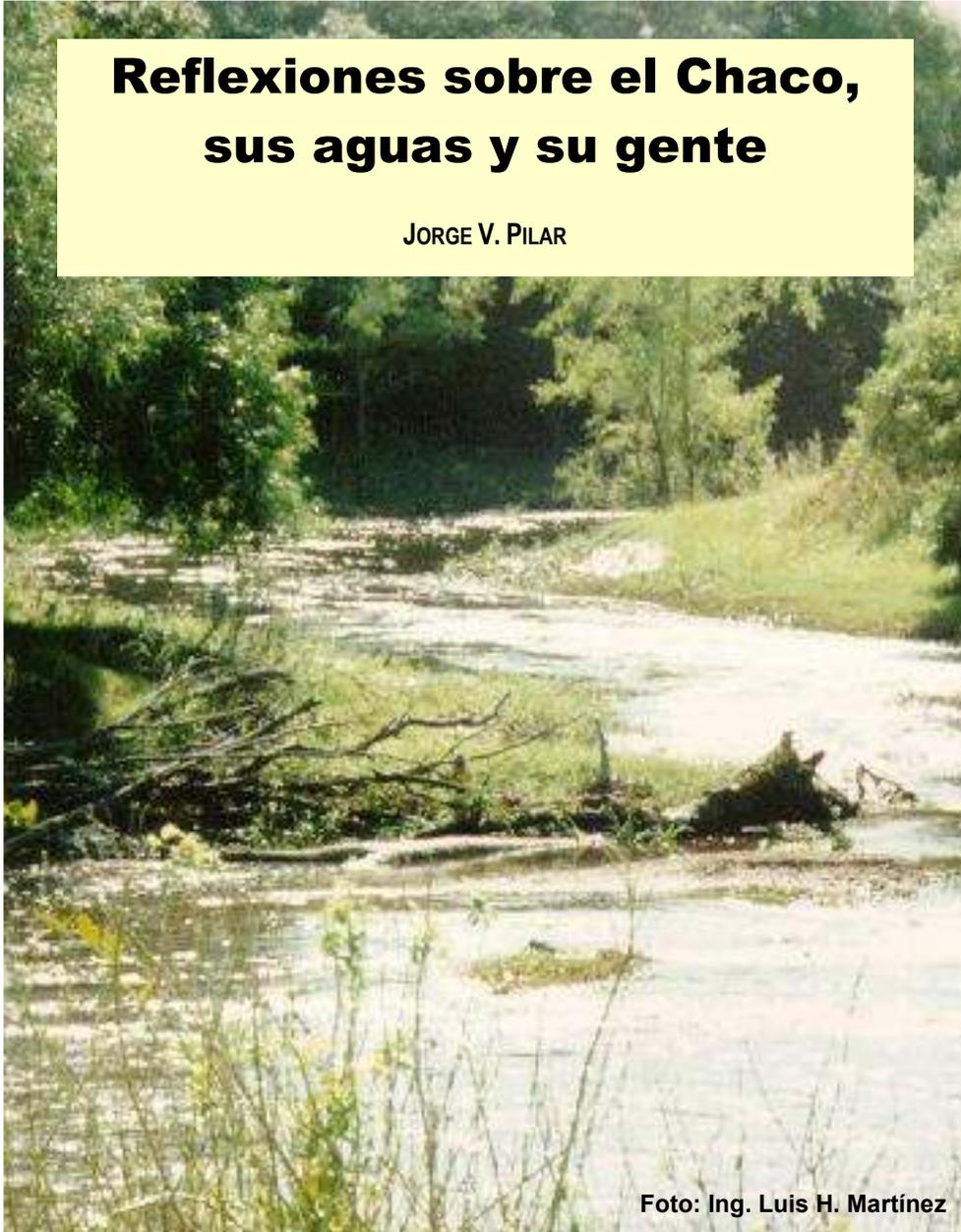


Foto: Ing. Luis H. Martínez

A mis padres, Olga y Alejandro,
y a mi amada Marisa.

Nosotros hacemos importante nuestro mundo con el coraje de nuestras preguntas y la profundidad de nuestras respuestas.

Carl Sagan
(Cosmos – El espinazo de la noche)

SUMARIO

SOBRE EL AUTOR

A MODO DE PREFACIO

RECURSOS HÍDRICOS Y PRODUCCIÓN: Una oportunidad para aprovechar

TERRAPLÉN DEL PARALELO 28: Crisis y oportunidad

AGUA Y CIUDAD: Extraña pareja

AGUA Y CIUDAD (II): Un gesto en Hidrología Urbana

GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS: Mucho más que una cuestión semántica

RECURSOS HÍDRICOS: Los nuevos paradigmas de Gestión

HIDROLOGÍA URBANA: Un problema que nos “moja” a todos

RECURSOS HÍDRICOS: Las perspectivas para el siglo 21

RECURSOS HÍDRICOS: La importancia de la información

CUANDO EL AGUA NO NOS CAE DEL CIELO

EN UN MUNDO DE RIESGOS E INCERTIDUMBRES

VIVIR AL RITMO DE NUESTRO TIEMPO

DE ESO NO SE HABLA

IMPACTO CERO

INVESTIGACIÓN O DEPENDENCIA

DRENAJE URBANO: MUCHO MÁS QUE UNA CUESTIÓN DE LA INGENIERÍA

SOCIEDAD, UNIVERSIDAD Y CIENCIA

LA EDUCACIÓN DE CALIDAD, MOTOR DEL PROGRESO

LAS INUNDACIONES, ¿SON O NO PREVISIBLES?

LAS PARADOJAS ELECTORALES

DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO A LA DEMOCRACIA DEL SABER

CALENTAMIENTO GLOBAL: mucho más que una bandera ambiental

LA UNIVERSIDAD Y EL TERCER MILENIO

SOBRE EL AUTOR

Jorge V. Pilar se recibió de Ingeniero Hidráulico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste y es Master y Doctor en Ingeniería, Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental por el Instituto de Pesquisas Hidráulicas de la Universidade Federal de Rio Grande do Sul (Brasil), habiendo desarrollado ambas tesis sobre la temática del planeamiento y gestión de sistemas de recursos hídricos.

Es profesor titular de las Facultades de Ingeniería y de Ciencias Económicas de la UNNE. Además, es profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones y docente de posgrado de las Facultades de Ingeniería y de Arquitectura y Urbanismo de la UNNE.

Es autor y coautor de publicaciones científicas nacionales e internacionales (libros, capítulos de libros, artículos en revistas técnicas especializadas y anales de congresos). Fue fundador y primer coordinador de edición de Arandú, la revista virtual de la Facultad de Ingeniería de la UNNE.

Desde el año 2006 es Decano de la Facultad de Ingeniería de la UNNE. Anteriormente, entre los años 2003 y 2006, se desempeñó como Presidente de la Administración del Agua del Chaco; durante ese período fue elegido Presidente del Consejo Hídrico Federal de la República Argentina – COHIFE.

A MODO DE PREFACIO

Una madrugada, luego de haber terminado de preparar una monografía para una revista de Ingeniería, me surgió de repente la necesidad de volcar en un papel la visión que tenía como chaqueño de nuestros recursos hídricos, sus problemas y mi análisis personal sobre los mismos. Estaba en Porto Alegre (Brasil), lejos del Chaco, donde hacía un par de meses había defendido mi tesis de maestría en Ingeniería, después de dos años y medio de estudios en el Instituto de Pesquisas Hidráulicas de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Sentí de pronto una enorme necesidad de comunicarme con ese chaqueño común, que tanto había aportado para que yo tuviera una educación primaria y secundaria gratuita, una carrera universitaria también gratis y la beca que me permitió realizar mi maestría. Debía comenzar a devolver al pueblo (algo de) lo que el pueblo me había dado.

Yo era (y aún soy) docente de la Facultad de Ingeniería de la UNNE y esa fue una buena oportunidad para meditar sobre la función social de la educación universitaria. Me di cuenta que tal vez ella no era formativa, ni tampoco meramente informativa. Percibí que la actividad docente no finaliza una vez que acabó la clase. El docente universitario tiene también la responsabilidad, entre otras, de encender y mantener encendidos los debates sobre los temas importantes para la sociedad. Debe crear conciencia con ciencia.

Con estas convicciones comencé a escribir estas dos docenas de artículos, que fueron publicados por el Diario Norte, de Resistencia y que reflejaron mi opinión personal de nuestro Chaco, sus aguas y su gente.

Sé que varias personas (no me atrevería afirmar que fueron muchas) los leyeron. Algunos coincidieron con mis puntos de vista...; otros, posiblemente no. En todo caso, el objetivo de instalar un debate en la sociedad, aunque sea en forma incipiente, se había cumplido.

Los artículos trataron sobre temas tan cotidianos como las aguas, las lluvias y sus consecuencias. Todos y cada uno de ellos fueron muy meditados y escritos desde la razón y con el corazón, pero siempre honesta y sinceramente.

J.V.P.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al recordado Antonio “Tono” Bosch, siempre presente en la memoria de los que lo conocimos, que me estimuló e impulsó a publicar estos artículos en Diario Norte.

Agradezco también al “maestro” Eduardo López, periodista de ese diario, que siempre recibió sin retaceos mis escritos.

Además, quiero manifestar mi más profundo agradecimiento al Diario Norte, en las personas de su Director, Miguel Ángel Fernández y su Subdirector, José Valentín Derewicki, no sólo por publicar esos escritos, sino también porque lo hicieron sin modificar jamás una palabra, ni siquiera una coma.

J.V.P.

RECURSOS HÍDRICOS: Desafío y compromiso ¹

En la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente – CIAMA, realizada en Dublín, Irlanda, entre los días 26 y 31 de enero de 1992, los especialistas allí reunidos concluyeron que la situación de los recursos hídricos del planeta se estaba volviendo crítica. Los conferencistas representaban a 100 países y 80 organizaciones internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales. En la sesión de clausura presentaron la que fue llamada “Declaración de Dublín”, que consta de cuatro principios rectores, los cuales son citados a continuación.

- Principio 1: El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- Principio 2: El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planeamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.
- Principio 3: La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.
- Principio 4: El agua tiene un valor económico en todos los diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

Posteriormente, en la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo – CNUMAD, realizada en Rio de Janeiro, en junio de ese mismo año, los participantes del CIAMA instaron a los gobiernos del mundo a traducir los principios de la Declaración de Dublín en programas de acción urgentes.

Verdaderamente, el agua, o mejor dicho la necesidad de agua, se ha transformado en un problema global. Entre 1900 y

¹ Publicado en la edición del 22/11/1998 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

1995 las demandas de agua dulce en el planeta han aumentado de 6 a 7 veces, más del doble de la tasa de aumento de la población.

Las inversiones financieras necesarias para la materialización de obras para el aprovechamiento de una fuente de recursos hídricos son siempre de una cuantía considerable. Por este motivo, es necesario de varias decenas de años de uso satisfactorio de estas obras para amortizarlas.

O sea, las decisiones que se toman con respecto a los recursos hídricos tienen una trascendencia no sólo espacial, sino también temporal. En otras palabras, nuestras decisiones, además de tener consecuencias sobre nuestras vidas, influirán también sobre las vidas de nuestros hijos y la de nuestros nietos, con efectos, tal vez, irreversibles.

Pero esta situación no nos debe atemorizar a los técnicos. Esta situación nos debe exigir un compromiso profesional y ético muy profundo.

Lo que ocurrirá en el futuro nos es desconocido. Pero eso no nos exime de la responsabilidad de tomar decisiones.

La Investigación de Operaciones es una ciencia formal, que ofrece una importante cantidad de herramientas matemáticas para elaborar los llamados “Sistemas de Apoyo a la Decisión”. El ciclo hidrológico presenta numerosas incertidumbres y estos sistemas no buscan su eliminación, sino que ayudan a cuantificarlas, para poder abordarlo, aproximadamente, a través del concepto de “riesgo”.

El tiempo apremia. Se estima que para el año 2025 la población mundial será de 8.300 millones de personas y que para el año 2050 los problemas relacionados con el agua afectarán a todos los habitantes del planeta.

La UNESCO y la Organización Meteorológica Mundial – OMM, recomiendan a los países hacer una medición más rigurosa y regular de sus recursos hídricos, para conocer mejor el ciclo hidrológico a escala mundial y poder así pensar (y soñar) con un desarrollo verdaderamente sostenible.

De nuevo, esta visión, tal vez apocalíptica, no debe ser motivo para paralizarnos por el pánico y sí de llamarnos a actuar (y pensar) con responsabilidad, con un fuerte compromiso ético con la sociedad, utilizando de la mejor manera posible todas las herramientas que nos ofrece hoy la técnica.

Sinceramente, espero que así sea.

RECURSOS HÍDRICOS Y PRODUCCIÓN: Una oportunidad para aprovechar ²

La globalización es un hecho. Las discusiones sobre si es buena o mala no llevan a nada. Lo cierto es que somos ciudadanos de un mundo que, nos guste o no, está cambiando rápidamente. Que se está superpoblando... lo que es un dato importante: muchas personas significan muchas bocas para alimentar (se estima que para el año 2025 seremos 8300 millones de personas). Y este es un desafío que vale la pena aceptar.

Por lo menos así opinan los grandes grupos empresariales de Argentina, que están viendo en la producción primaria un medio para su crecimiento económico. Socma Americana (Macri), Pérez Companc, el grupo Soldati, por citar sólo algunos, ya han hecho su opción por el agro. Para Socma, por ejemplo, el agro se transformó en un elemento estratégico de su planificación, con el objetivo de duplicar su facturación en los próximos cinco años.

Pero entiéndase bien, no estamos hablando de agroindustrias. Estamos hablando sólo de **agro**, o sea, de producción primaria.

Muchas de estas empresas se están instalando en áreas muy secas, como el noroeste de Salta o San Luis. El costo de las tierras no supera el 10% de las inversiones que van a hacer. El resto del dinero, el grueso, estará volcado a la incorporación de tecnología para paliar la falta de agua.

Entonces, ¿cuál sería la posición de un productor que tuviese su **problema de agua** resuelto? Sin necesidad de hacer muchos cálculos, la respuesta es obvia: tendrá una **ventaja comparativa** muy importante.

Pero, el **problema del agua** tiene dos aspectos muy importantes, oferta y demanda, y varias dimensiones: espacial, temporal, cantidad y calidad. La **Ingeniería de Recursos Hídricos** consiste, justamente, en compatibilizar las ofertas y las

² Publicado en la edición del 20/12/1998 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

demandas, teniendo en cuenta las cuatro dimensiones mencionadas.

Mirando al mundo

Pero sigamos mirando un poco el resto del mundo. El aumento de la producción agrícola que se viene dando en los últimos años es debido, fundamentalmente, a un aumento de productividad y no a un aumento de las áreas de producción.

Los principales exportadores de productos agrícolas son los países desarrollados, que utilizan al subsidio como herramienta habitual. Esto nos debe llamar a la reflexión y a la acción, para mantenernos tecnológicamente actualizados, por lo menos al mismo nivel de nuestros competidores.

Este hecho rediseña el rol de las federaciones y asociaciones de productores. Su papel no puede ser más el de encubrir ineficiencias y conseguir precios mínimos fijados por ley. El nuevo rol de estas asociaciones debe ser el de motorizar procesos institucionales que tengan como meta clara la competitividad y la rentabilidad del producto. Este es un cambio que ya se viene percibiendo en la realidad nacional y provincial.

El agua: factor de competitividad

Parece muy claro: tener resuelto el problema del agua es una **ventaja comparativa**. Pero esto es apenas una declamación. Para que se transforme en una realidad es necesario acción. Esta acción se llama **Gestión de las Aguas**.

Una gestión de las aguas eficaz y eficiente debe estar constituida por una **política**, que refleje las aspiraciones sociales y que marque las directrices generales, un **modelo de gerenciamiento**, constituido por el conjunto de normas vigentes y que establecen la organización legal e institucional, y el **sistema de gerenciamiento**, que reúne los instrumentos e instituciones que deben preparar y ejecutar el **planeamiento** del uso y el **control y protección** de las aguas.

La parte rica del mundo tiene graves problemas de disponibilidad de agua. En ellos, el mayor consumo es el agrícola, pero el industrial crece muy rápidamente.

Estos países tienen su legislación al respecto bastante bien organizada, pero orientada a **su** problema particular: la escasez de agua.

Por eso, nuestros programas de planificación y la legislación sobre recursos hídricos no pueden ser mera copia de la de estos países ricos, pues deben apuntar a administrar la abundancia, cuidando y preservando el recurso y promoviendo el desarrollo sostenible. Sólo así, la disponibilidad será una **ventaja comparativa**.

El Chaco de cara al futuro

Las herramientas de planificación científica no son más patrimonio exclusivo de los países desarrollados. La falta de datos y los elementos para transformarlos en información ya no son fantasmas que amenacen el deseo de progreso. Bases de datos, imágenes satelitales, computadoras, software, están hoy a nuestro alcance, a precios tan bajos que cuesta creer.

Pero, para lograr el Chaco del siglo 21, es preciso un nuevo tipo de diálogo entre los sectores de la sociedad. Se necesita sentar en una misma mesa a los productores, a los políticos, a las asociaciones de productores y a nosotros, los técnicos, para definir la nueva gestión de las aguas.

Un futuro de bonanza pasará por la elaboración de **medidas estructurales y no estructurales**.

Las primeras son las conocidas obras de infraestructura, las que, a partir de ahora, deberían proyectarse en el marco de un programa general de desarrollo provincial global y no para resolver situaciones puntuales y aisladas.

Las medidas no estructurales pasan por la elaboración de nuevas reglas de juego, cuidando y preservando los recursos naturales y promoviendo su desarrollo sostenible.

Otras medidas que podrían ser consideradas como no estructurales tienen que ver con la promoción de la actualización tecnológica, de la investigación, del desarrollo y aplicación de metodologías nuevas y apropiadas a las características particulares de nuestra Provincia.

También podrían incluirse dentro de las medidas no estructurales el monitoreo de los recursos naturales y de la evolución de los cultivos, a través del sensoreamiento remoto,

de técnicas de sistemas de información geográfica (SIG), entre otras, para poder elaborar análisis diagnósticos y estimativas y prospectivas de productividad y producción, lo que permitiría tomar medidas preventivas en caso necesario, para minimizar los riesgos de fracaso de las zafras. En paralelo, debería también pensarse en algún sistema de **seguro agrícola** (¿por qué no?), que reduzca y limite el riesgo que corren los productores permanentemente.

Otro tipo de medidas no estructurales se refiere a la creación y mantenimiento de bases de datos, de acceso público, con todo tipo de información hidrometeorológica, incluyendo pronósticos a mediano plazo, como los que dispone hoy la Administración Provincial del Agua (APA) en la Internet. También será importante un banco de datos con estadísticas sobre la producción, con información sobre la evolución de los mercados, las líneas de crédito disponibles, etc.

La tarea no es fácil. Pero si queremos ser ciudadanos del mundo del siglo 21 no podemos perder tiempo. El futuro nos está abriendo las puertas y mostrando sus oportunidades. De nosotros depende entrar y saberlas aprovechar.

TERRAPLÉN DEL PARALELO 28: Crisis y oportunidad³

La reaparición del problema entre las provincias de Chaco y Santa Fe, por la decisión unilateral de esta última de construir (o reconstruir) un terraplén en el paralelo 28, desnuda una vez más, una situación sin resolver por la legislación ambiental argentina, fundamentalmente en lo referente a los recursos hídricos o, mejor dicho, a las “aguas”.

El término “recursos hídricos”, a veces confunde: muchas personas lo relacionan a algún curso de agua (río, riacho, arroyo, etc.). En realidad, este término se refiere al agua destinada para algún uso. Por eso, cuando se trata de agua en la forma más genérica, sería mejor hablar, simplemente, de “aguas”.

Este criterio es compartido por la Provincia del Chaco, que tiene su “Código de Aguas” y su “Administración Provincial del Agua - APA”, sucesora del “Instituto Provincial del Agua del Chaco - IPACH”.

Estos comentarios previos adquieren importancia a la hora de analizar los problemas que surgen relacionados con las “aguas”. De una vez por todas debemos darnos cuenta que la unidad natural de gestión debe ser la cuenca hidrográfica y no límites jurisdiccionales artificiales establecidos por los hombres.

Entendido esto, será fácil comprender que la cantidad de agua que inunda una unidad de superficie de terreno, no sólo será el agua que precipita sobre ella, sino también el agua generada en toda la parte de la cuenca de aguas arriba que drena a través de esta superficie en cuestión, y que no debería ser impedida de escurrir libremente.

El terraplén: una obra a contramano de preceptos constitucionales

Pero, esta obra ¿puede ser ejecutada? La Constitución Nacional, en el primer párrafo del artículo 41 garantiza: “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las

³ Publicado en la edición del 25/01/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, y tienen el deber de preservarlo”. Al inicio del segundo párrafo de este mismo artículo se establece: “Las autoridades proveerán a la protección de este derecho [...]”.

Pero, ¿cómo esto se relaciona con el terraplén del paralelo 28? El drenaje superficial natural de la llanura chaqueña tiene sentido noroeste - sudeste y, por eso, la construcción de este terraplén provocará, en épocas de grandes lluvias, la formación de una represa por interrupción del drenaje natural. Esta represa artificial alcanzará áreas que no serían afectadas sin la existencia de este terraplén y las que de todas formas serían afectadas, lo serán por mucho más tiempo. O sea, su impacto ambiental no es sólo espacial, sino también temporal, lo que la inviabilizaría.

La degradación del ambiente, como consecuencia de este terraplén, se producirá, entre otros motivos, por la putrefacción de la masa vegetal ahogada por esta inundación artificial. Otro problema asociado a una mayor permanencia del agua en exceso, es el peligro de salinización de los suelos, lo que reduciría drásticamente su capacidad productiva, afectando sensiblemente a la economía regional.

Además, las provincias de Chaco y Santa Fe son signatarias del “Pacto Federal Ambiental” (todas las provincias lo son), que en el primer párrafo de sus considerandos dice: “Que la preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del Ambiente son objetivos de acciones inminentes que han adquirido dramática actualidad, desde el momento en que se ha tomado con conciencia de que el desarrollo económico no puede estar desligado de la protección ambiental [...]”, de donde podemos rescatar como palabra clave “preservación” (del ambiente).

La evaluación del impacto ambiental y la gestión de los recursos naturales

Una forma de evitar la realización de obras como el terraplén del paralelo 28, sería la exigencia obligatoria de la evaluación del impacto ambiental - EIA.

La EIA es un régimen administrativo de predicción y prevención de los efectos que determinadas actividades y

actitudes humanas pueden causar sobre el ambiente. Por lo tanto, la EIA de una obra de las características de este terraplén demostraría su inviabilidad por graves daños al ambiente.

La EIA es un elemento fundamental para la gestión ambiental. No obstante, para nuestra legislación nacional es todavía novedoso. Según un estudio elaborado por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales - FARN, en la actualidad, Argentina no posee una normativa legal general en el ámbito nacional sobre EIA.

Parece mentira pero, en nuestro país, esto está mejor legislado por leyes provinciales que por leyes nacionales. Por ejemplo, la Ley provincial 3.964, establece en su artículo 6: “Todas las personas físicas o jurídicas y los organismos de la Administración Pública Nacional, Provincial y Municipal que proyecten obras, acciones o actividades capaces de modificar directa o indirectamente el ambiente del territorio chaqueño deberán evaluar el impacto ambiental [...]”. La legislación nacional argentina es muy difusa y dispersa al respecto de la EIA. La primer ley nacional sobre evaluación de impacto ambiental es la 23.879, promulgada el 24/10/90, que establece que compete al Poder Ejecutivo Nacional la evaluación de las consecuencias que producen o podrían producir las represas construidas, en construcción o planificadas en el territorio nacional. Posteriormente, el Congreso Nacional sancionó la ley 24.197 de “Evaluación de impacto de grandes obras”, que fue luego vetada por el Poder Ejecutivo. A su vez, la ley 24.354, que crea el Sistema Nacional de Inversiones Públicas, establece en su Anexo I, los proyectos que deberán realizar estudios de impacto ambiental, entre ellos las represas con espejos de agua superiores a 50 hectáreas (sin dudas, el área represada por el terraplén en cuestión supera en varias decenas de veces esta cantidad).

¿Cómo evitar problemas semejantes en el futuro?

Tal vez, una forma de evitar problemas semejantes en el futuro pase por promover la elaboración una legislación de alcance nacional, basada en, como mínimo, los siguientes dos principios:

- 1) La unidad natural de gestión de las aguas debe ser la cuenca hidrográfica.
- 2) Toda obra pública de cierta envergadura debe ser sometida a una evaluación de impacto ambiental.

Con respecto al primer principio, es importante recalcar que las aguas no reconocen límites jurisdiccionales artificiales, impuestos por los seres humanos. Por lo tanto, para una gestión eficaz y eficiente de las aguas es importante conocer y respetar los propios límites naturales.

Con respecto a la evaluación de impacto ambiental, su importancia radica en que es un instrumento de gestión ambiental, que permite un proceso de toma de decisiones adecuado al interés público.

Los componentes de una evaluación de impacto ambiental son:

- a) Estudio del impacto ambiental, donde se analizan y ponderan las consecuencias de una acción antrópica sobre el sistema ambiental, tanto desde una óptica cuantitativa como cualitativa, y se proponen medidas para minimizar los aspectos negativos y esquemas de monitoreo y control ambiental.
- b) Declaración de impacto ambiental - DIA, donde se sintetizan los estudios del impacto ambiental y se presentan los resultados para la evaluación final por parte de los decisores. Algunas legislaciones establecen que la DIA debe ser sometida a audiencia pública.
- c) Dictamen ambiental, emitido por la autoridad competente y por el cual se aprueba, rechaza o condiciona el proyecto y la DIA.

Puede encontrarse una concisa definición de estos conceptos en la “Guía ambiental para proyectos de inversión - Convenio Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano - Banco de Inversión y Comercio Exterior”, aprobada por Resolución 501/95 de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, hoy Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

También, podría tomarse como orientación el manual de procedimientos básicos para la evaluación del impacto ambiental para países en desarrollo, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, de lectura fácil y amena.

Recursos naturales y desarrollo: planificar es la clave

La gestión de los recursos naturales y del medio ambiente, como herramienta para nuestro desarrollo no es una responsabilidad exclusiva de gobernantes y legisladores. Esta responsabilidad nos alcanza a todos los chaqueños.

La provincia del Chaco tiene un perfil netamente agropecuario. Esta premisa tiene que ser la base de un planeamiento estratégico que nos permita despegar, como provincia y como sociedad.

Pero para eso es importante establecer reglas claras, basadas en una legislación nacional apropiada y eficaz, que rescate y preserve, como uno de los objetivos principales, la dignidad de nuestros productores.

Planificar y proyectar nuestro futuro es imprescindible. Y para esto es necesario sentar a la mesa del diálogo a todos los sectores de la sociedad chaqueña: a los gobernantes, a los legisladores, a los planificadores, a los productores, a los industriales y a nosotros, los técnicos, para definir los lineamientos para el planeamiento estratégico y los pasos a seguir en el planeamiento táctico de nuestro futuro.

Un proverbio chino dice que crisis es sinónimo de oportunidad..., tal vez, la oportunidad de actuar como una sociedad unida y con objetivos claros, con responsabilidad y compromiso, para el engrandecimiento de nuestro Chaco.

Sinceramente, espero que así sea.

AGUA Y CIUDAD: Extraña pareja⁴

(Jorge V. Pilar y Eduardo M. Mendiondo)

La urbanización: Un fenómeno global

A escala mundial, el proceso de urbanización está ganando cada día más fuerza. En los países del Mercosur, el crecimiento de las áreas urbanas es de 2% al año para el caso de Argentina, 4% para Brasil y Paraguay y 1% para Uruguay.

Se estima que hoy, más del 80% de la población de América Latina se concentra en centros urbanos y se espera que para el 2020, dos tercios de los habitantes de estos países vivan en ciudades de más de 100.000 almas.

Estas proyecciones implican una fuerte presión sobre los recursos naturales y en especial los recursos hídricos. Esto nos obliga a pensar en elaborar nuevos programas de manejo integrado de las aguas urbanas y a rever los ya existentes.

El alma de la ciudad

Se podría definir un ambiente urbano como formado por una serie de espacios donde se desarrollan actividades humanas, que se interrelacionan fuertemente a través de una **red de servicios**, de la cual se hace un uso intensivo.

Puede decirse que el centro neurálgico de toda ciudad lo constituye, justamente, su red de servicios. Cualquier problema que surja en ella repercutirá sobre toda la sociedad con un efecto “dominó” (tómese sólo como ejemplo la odisea que vivieron los porteños de los barrios del sur de la Capital Federal durante la última quincena de febrero por problemas en el servicio eléctrico).

Es imprescindible utilizar esta red según las pautas que sirvieron de base para su proyecto, para evitar interrupciones en los servicios. Las medidas correctivas y las reparaciones pueden tornarse insoportables para los habitantes o, inclusive, ser técnica o económicamente inviables.

⁴ Publicado en la edición del 14/03/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

Entonces, el proceso de urbanización debe ser adecuadamente planificado y, posteriormente, controlado para no saturar su red de servicios. Es por esto que las grandes ciudades poseen su código de ordenamiento urbano, como es el caso de Resistencia.

Cuando las aguas bajan turbias

La red colectora pluvial, en particular, tiene una gran trascendencia en el normal funcionamiento de los centros urbanos. Los inconvenientes causados por el anegamiento de calles y avenidas, aunque sea por sólo unas pocas horas, llegan a paralizar una ciudad. Y esto es muy bien conocido por los habitantes de cualquier ciudad del Chaco.

Desde un punto de vista hidrológico, la urbanización se caracteriza por el aumento de las áreas impermeables, a medida que disminuyen aquellas que tienen capacidad de infiltración. Este aumento de la superficie impermeable acarrea dos efectos principales: primero, aumento del volumen de agua que escurre superficialmente y segundo, disminución del tiempo necesario para que estos volúmenes alcancen los sumideros.

La cantidad o volumen de agua que escurre por unidad de tiempo es lo que se conoce como “caudal”. Este es el principal parámetro para proyectar cualquier obra de conducción, ya sea canal o cañería. Por lo tanto, el segundo de los efectos mencionados antes producirá el aumento del caudal pico, lo que puede hacer colapsar al sistema de drenaje por falta de capacidad suficiente.

Además, existen otros problemas colaterales como, por ejemplo, la contaminación de las aguas pluviales por contacto con líquidos cloacales o basura, anegamiento de centros de distribución de las redes eléctrica y telefónica, etc.

Ordenando el presente y planificando el futuro

El **ciclo hidrológico** debe ser especialmente considerado en la planificación urbana pues es el proceso natural que integra el **agua**, el **suelo** y el **aire**, tres de las principales componentes del medio ambiente.

Entre los días 10 y 11 de abril de 1997 se desarrolló en París el Simposio sobre el “Agua, la Ciudad y la Planificación Urbana”. Este Simposio, que fue organizado por la UNESCO y presidido por el Premio Nobel de Medicina, Jean Dusset, convocó a casi 300 participantes de 50 países. El objetivo era dialogar y debatir sobre los problemas más urgentes que aquejan a las ciudades del mundo.

Como corolario de este Simposio fue elaborada la que se conoce como “Declaración de París”. Esta Declaración, basada en los principios de la Declaración de Dublín (1992), la agenda XXI (1992), la Declaración de Beijing (1995), la Agenda de Habitat II (1992) y del Primer Foro Mundial del Agua (Marrakesh, 1997), propone a la comunidad internacional la adopción de medidas y lineamientos para un enfoque integrado de la gestión del medio ambiente y del agua en las ciudades.

Además, presenta la necesidad de incorporar al proceso de planificación urbana el uso más racional de los recursos naturales y de medidas para una utilización más eficiente del agua. Propone, entre otras cosas, la búsqueda y la investigación de soluciones novedosas y audaces, adecuadas a las características climáticas y socioculturales de cada lugar, como también la eliminación de subsidios mal planificados y la activa participación de las comunidades locales para asegurar el éxito de las medidas.

Esta Declaración fue propuesta y elaborada por los representantes de 23 de los países reunidos, siendo Argentina uno de los 23.

Siguiendo estos principios y directrices, varias ciudades en todo el mundo se encuentran actualmente elaborando y discutiendo sus Planes Directores de Recursos Hídricos.

La hora de la Hidrología Urbana

La Hidrología posee una rama que trata exclusivamente de las aguas en los ambientes urbanos, de su ocurrencia, su circulación y distribución, de sus propiedades físicas y químicas y su relación con los seres vivos. Esta rama se llama Hidrología Urbana y por abarcar aspectos geográficos, geológicos, litológicos, técnicos, arquitectónicos, legales, éticos, morales y

culturales, es una ciencia necesariamente interdisciplinaria y, tal vez, transdisciplinaria.

Ella está siendo intensamente estudiada e investigada en todo el mundo, quizás por el rápido aumento del proceso de urbanización. Es el motivo del Tema 7 de los proyectos del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO, de programas de ayuda técnica y financiera del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo. Es también motivo de dolores de cabeza de intendentes y técnicos que tienen que dar soluciones urgentes cada vez que una lluvia torrencial inunda sus ciudades.

El Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNNE, siguiendo con una política de apertura hacia el medio, comenzará, la segunda quincena de este mes de marzo, el dictado de un curso de posgrado en Hidrología Urbana. La idea es que este curso convoque a los profesionales de la zona que tratan permanentemente con los problemas prácticos de Hidrología Urbana, en un ambiente abierto, de diálogo e intercambio con investigadores del área, de la propia UNNE y de la Universidade Federal de Rio Grande do Sul - Brasil, para buscar en conjunto soluciones adecuadas a la problemática regional.

El agua: Nuestra amiga-enemiga

Las claves para evitar problemas en las ciudades son la gestión y la planificación urbana integradas.

El diálogo entre los diferentes sectores de la sociedad es imprescindible y en el proceso de soñar y proyectar nuestro futuro nadie está libre de responsabilidades.

Sin embargo, es un hecho que cualquier decisión siempre es tomada en un ambiente de incertidumbre. Esta incertidumbre abarca cuestiones hidrológicas, sociales, ambientales y económicas. Aun así es necesario tomar decisiones. Y debemos cuidar que ellas sean las mejores posibles según las circunstancias.

Toda esta complejidad llevó al Profesor Enzo Levi (UNAM-México) a escribir: “Los habitantes de las ciudades que día a día ven fluir el agua de las canillas, dócil a sus necesidades, no tienen noción de su idiosincrasia. Ellos no

pueden imaginar cuánta destreza es necesaria para manipular a nuestra amiga-enemiga, cuánto discernimiento debe ser adquirido en el entendimiento de su naturaleza arrogante, para domesticarla y dominarla”.

AGUA Y CIUDAD (II): Un gesto en Hidrología Urbana ⁵

(Eduardo M. Menciondo y Jorge V. Pilar)

En busca de la ética perdida

Antes, mucho antes de la actualidad, los humanos éramos seres primitivos, que vivíamos de la naturaleza y en armonía con ella. Pero éramos medio cavernícolas.

Hoy, gracias a la evolución, nos hemos convertido en modernos y civilizados “basurícolas”. Sí..., somos fantásticos productores de basura y el ritmo al que la producimos es tan alto que resulta imposible tratarla correctamente.

Antes, nos cubríamos el cuerpo para protegernos del frío y por vergüenza. Hoy, lo que nos cubrimos por vergüenza son los ojos, para no ver lo que estamos dejando para después... Al final de cuentas “ojos que no ven, corazón que no siente”.

Es irónico ver cómo, cada vez más, las personas y los grupos de personas más ricos transfieren sus costos ambientales para otras personas, para otros lugares, ecosistemas y, lo que es peor, para las generaciones futuras.

El problema de la basura está fuertemente vinculado a los recursos hídricos: la basura depositada sin ningún tratamiento o incorrectamente tratada contamina los suelos. Posteriormente, esta contaminación se transmite a las napas freáticas y a los ríos y lagunas con la ayuda de las aguas de lluvia. Según un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD sobre la situación ambiental en Argentina, la mayor parte de nuestras ciudades no ha solucionado el problema del tratamiento y disposición final de la basura.

En el mundo todo, de cada tres personas, una de ellas ya sufre con falta de saneamiento básico y agua potable, condiciones mínimas para la salud. Diez millones de personas mueren anualmente por enfermedades de transmisión hídrica y, según algunos estudios, se estima que la contaminación del agua está relacionada a un tercio de todas las muertes. Este problema se agrava a cada día por el paulatino crecimiento de asentamientos humanos irregulares en los grandes centros

⁵ Publicado en la edición del 28/03/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

urbanos. Esta tendencia es seguida, posteriormente, a una ocupación desorganizada de áreas de riesgo y los problemas ambientales, sociales y económicos asociados.

Este no es apenas un problema cultural, sino también ético. Es imprescindible pensar y actuar para recuperar la ética perdida.

Hidrópolis : un pasado, un presente y un futuro de todos

El agua ha sido, a lo largo de la historia de la humanidad, el terreno de aprendizaje más rico y el elemento catalizador del proceso de consolidación de sus comunidades. Pero nuestra conciencia sobre esta importancia, paulatinamente se va diluyendo.

Para lograr un saneamiento eficaz y eficiente en las ciudades, la fórmula que está comenzando a aplicarse incipientemente en el mundo es simple: 1) de cara al pasado, valorizarlo en términos económicos, 2) de cara al presente, buscar que la comunidad tenga una mayor participación y control sobre los procesos de decisión, y 3) de cara al futuro, comenzar a planificarlo, a soñar con él, a dibujarlo y, por que no, a amarlo, en especial por los grupos de profesionales que lidian con esta cuestión del “líquido elemento” en las ciudades todos los días.

¿De qué profesiones estamos hablando? Tal vez de “todas”, porque en cualquier profesión el “factor agua” representa un elemento de interés central.

En este contexto amplio aparece la idea de Hidrópolis: un lugar físico definido, donde pasado, presente y futuro se mezclan de tal forma que ofrecen un sinnúmero de oportunidades y desafíos para una diversidad de actividades humanas y sus relaciones con el agua.

El agua que llega y se va

Garantizar a las ciudades agua en perfecto estado, considerando el crecimiento demográfico explosivo, solamente es posible con un correcto planeamiento, uso y control del paisaje urbano.

Una de las primeras acciones en este sentido vienen de la mano del control de las inundaciones urbanas, es decir, de los estudios de las frecuencias de las lluvias y de las crecidas de los ríos y de sus influencias en los arroyos y lagunas junto a barrios y ciudades. Los problemas sufridos en nuestro litoral argentino nos exime de mayores comentarios sobre el tema.

El Programa Hidrológico Internacional - PHI de la UNESCO prevé hasta el año 2000 un tema específico para la Gestión Integrada de las Aguas Urbanas, haciendo hincapié, tanto en medidas estructurales (obras), como en no estructurales (educación, prevención, conducta colectiva, legislación, etc.), destinadas a equilibrar la relación riesgo-costos de las inundaciones urbanas. El Director General de la UNESCO, Federico Mayor, en un documento publicado a inicios de 1998, informó de su decisión de reforzar el financiamiento del PHI. Además, el BID y el Banco Mundial, han otorgado créditos, destinados a los municipios de Argentina, para mejorar la infraestructura urbana.

Es necesaria mucha sabiduría en los actos para atender las demandas crecientes asociadas al agua pues, si no se actúa así, este tradicional elemento de unión de los pueblos se convertirá en una preocupante fuente de conflictos.

Actuando en Hidrología Urbana

La Hidrología Urbana es una ciencia y es un arte, pues no sólo trata con problemas técnicos asociados a todos los aspectos del ciclo hidrológico en las ciudades, sino porque tiene que vérselas, permanentemente, con problemas que tienen su origen en cuestiones profundamente culturales y de tradición de los habitantes de las ciudades.

Sin embargo, en esta disciplina, se está evidenciado que existe un vacío más metodológico que técnico en la formación de ingenieros, arquitectos, geólogos, abogados, sociólogos y de todas las profesiones involucradas en la solución de los problemas relacionados con el agua en los ambientes urbanos.

El Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste, conociendo la necesidad y la posibilidad de generar propuestas, ha encarado el problema de frente y decidió aceptar el desafío de llevar a cabo

un curso de posgraduación en Hidrología Urbana. En este curso, actualmente en marcha, se han dado cita más de treinta profesionales de cinco provincias del litoral argentino, para intercambiar experiencias y profundizar sus conocimientos sobre esta ciencia. Muy probablemente, al finalizar el curso, los trabajos de conclusión servirán como alternativas novedosas para abordar los problemas hidrológicos que regularmente aquejan nuestras ciudades.

Según palabras del Sr. Federico Mayor, Director General de la UNESCO, “El problema del agua, entre otros grandes desafíos del próximo siglo, nos está forzando a repensar nuestras ideas de seguridad e interdependencia”.

Frente a los inconvenientes que nos plantea el agua en las ciudades, podemos tomar dos actitudes: resolver los problemas cada vez que aparecen o evitar que aparezcan. Si optamos por la segunda, la hora de la acción es ahora. No será una tarea fácil ni, posiblemente, tampoco grata. Tal vez, algún día, podamos comprender a las ciudades como ellas merecen y descubramos que vale la pena cantar su gloria bajo la lluvia bendita.

GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS: Mucho más que una cuestión semántica ⁶

Existen palabras que por el uso cotidiano e indiscriminado van, paulatinamente, perdiendo su significado e importancia. Inclusive llegan a confundirse con otras con las que, originariamente, no tenían ninguna relación.

Este es el caso de los términos **GESTION** y **GERENCIAMIENTO**, sobre todo cuando se refieren a recursos naturales y muy especialmente cuando se los aplica a los recursos hídricos.

La gestión de aguas es una actividad analítica y creativa, que tiene por meta la formulación de principios, directrices, normas y, también, la estructuración de sistemas gerenciales y de toma de decisiones sobre el uso, control y protección de los recursos hídricos.

Como puede verse, la gestión abarca al gerenciamiento y no a la inversa. La gestión tiene una connotación más amplia y general, mientras que el gerenciamiento se restringe a una actividad administrativa de los órganos de gobierno.

La gestión de aguas está constituida (o por lo menos debería estarlo) por los siguientes elementos:

- **Política de aguas:** formada por un conjunto coherente de principios y doctrinas que reflejan los deseos y expectativas de la sociedad y de las esferas gubernamentales sobre el uso de las aguas.
- **Plan director:** es un estudio prospectivo que busca adecuar el uso y control de los recursos hídricos a las expectativas sociales y/o gubernamentales, expresadas formal o informalmente en la Política de Aguas. La actividad de elaboración de estos planes se denomina, naturalmente, **planeamiento**.
- **Gerenciamiento de las aguas:** es el conjunto de acciones gubernamentales destinadas a regular y reglamentar el uso de las aguas.

⁶ Publicado en la edición del 15/05/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

El gerenciamiento, como acción de gobierno, está constituido por:

- un **modelo de gerenciamiento**, que establece la organización legal e institucional y
- un **sistema de gerenciamiento**, que reúne los instrumentos para la ejecución de los planes directores.

Estas definiciones no tienen como objetivo realizar tan sólo una disquisición semántica sobre el asunto. Pueden ayudarnos a ponernos en sintonía con los grandes debates que se dan hoy en todo el mundo sobre el presente y futuro de los recursos hídricos. Sobre todo, pueden ayudarnos a entender mejor nuestro Código de Aguas, un estupendo cuerpo legal, que establece criterios orientativos para la elaboración de la Política Provincial de Aguas y la correspondiente autoridad de aplicación, en este caso, la Administración Provincial del Agua-APA.

Una responsabilidad de todos

La elaboración de una Política Provincial sobre Aguas es absolutamente necesaria. Pero no es una tarea fácil, pues no es posible realizarla entre unas pocas personas. Muy por el contrario, es necesario un diálogo entre todos los sectores de la sociedad, envueltos directa o indirectamente con las consecuencias de esta Política, para que tenga fuerza y legitimidad.

La definición de prioridades, como primer paso de este proceso, ya adolece de la complejidad mencionada. Una escala de prioridades de usos de los recursos hídricos comúnmente aceptada es la siguiente: 1) abastecimiento humano; 2) producción de alimentos; 3) usos industriales.

Pero preguntémonos, cuántas veces hicimos la “vista gorda” a estas prioridades, permitiendo que el uso industrial restrinja y hasta imposibilite los otros dos. Este es el caso de la cuenca inferior del río Negro, donde muchas veces se optó por priorizar la generación de puestos de trabajo en las fábricas de tanino, lo que es un objetivo totalmente entendible, sobre todo en épocas

de crisis. Sin embargo, sería importante y necesario saber la opinión de otros sectores afectados, como los horticultores de esta parte de la cuenca, o de aquellos chaqueños que somos abastecidos por agua captada unos pocos cientos de metros aguas abajo de la desembocadura del río Negro.

Un problema que se presenta como sumamente crítico en la elaboración de una Política sobre Aguas es la **participación**: es lógico que en cualquier mesa de negociación, las decisiones a ser adoptadas dependerán de quienes se sienten a esta mesa y estas decisiones, en definitiva, determinarán quien ganará y quién perderá. Sin embargo, un proceso participativo masivo y sin coordinación podría llegar a complicar mucho las negociaciones, al punto de estancarlas.

Por esto, es preciso imaginar formas nuevas y eficientes para la participación de todos sectores con intereses reales y de aquellos con capacidad de dar soluciones y respuestas: los sectores de la producción primaria, los sectores de la industria, los sectores políticos, representantes del poder ejecutivo y del poder legislativo y, por supuesto, los técnicos, tanto los independientes como los vinculados a institutos de investigación.

El objetivo final será, entonces, alcanzar un equilibrio entre los múltiples objetivos (económicos, sociales, políticos) y entre los intereses de los grupos afectados.

Made in Argentina

Argentina se caracterizó por permanentes cambios en materia de política ambiental y, claro, de recursos hídricos. Por esto, los sistemas de control nunca llegaron a consolidarse.

Además, según la legislación vigente, la mayoría de las cuestiones ambientales y las referidas a los recursos hídricos son responsabilidad de las provincias. Sin embargo, si no se reconoce que la unidad natural de gestión de aguas es la **cuenca hidrográfica**, cualquier política al respecto será muy vulnerable, pues las aguas no reconocen límites jurisdiccionales artificiales.

El Código de Aguas adopta este criterio en su artículo 17, pero lo refiere a la gestión conjunta con otros estados provinciales en el caso de cuencas de jurisdicción compartida. También crea los “Comités de Cuenca” y se mantiene la figura

de las Comisiones de Agua y Suelos – COMAS. Sin embargo, no establece expresamente que, a nivel provincial, la unidad de gestión sea la cuenca hidrográfica. Tal vez, una de las próximas tareas a ser encaradas en el marco de la definición de una Política de Aguas.

Manos a la obra

Sabiendo que “el que mucho abarca poco aprieta” y ante una multitud de problemas y desafíos, es importante no abrir muchos frentes de trabajo simultáneamente y actuar bajo determinados principios:

- Prevención: es más fácil y barato prevenir que curar; además, cualquier esfuerzo que se realice para planificar y elaborar un plan de acción, antes de actuar a ciegas y/o voluntariosamente, siempre será menor que el necesario para remediar las consecuencias (siempre y cuando esto sea posible).
- Realismo: los objetivos y cronogramas deben ser posibles de cumplir.
- Simplicidad: los problemas y conflictos que puedan surgir deben ser fáciles de resolver lo más rápido posible, sin necesidad de recurrir a instancias burocráticas o judiciales de niveles muy altos.
- Pragmatismo: los instrumentos de control a ser implementados deben ser adecuados a las condiciones tecnológicas e institucionales locales.

Debemos abandonar la práctica de delegar en nuestros gobernantes toda la responsabilidad de la elaboración de la Política de Aguas y estar dispuestos a participar, pues estamos obligado a ello (hasta hoy, las autoridades de la APA han estado bastante solas en esta delicada tarea).

Es muy fácil declamar que la disponibilidad de agua suficiente es una ventaja. Pero esto va mucho más allá de una cuestión de cantidad, pues también hay que disponerla con determinados patrones de calidad, en el momento oportuno, en el lugar donde se la necesita y a un costo accesible.

Una práctica que se está generalizando a escala mundial es la aplicación de instrumentos económicos de gestión, que premian el uso austero y castigan el despilfarro y la contaminación. Pero no debemos olvidar que a los recursos hídricos (y a todos los recursos naturales) los heredamos de las generaciones anteriores y es nuestra responsabilidad dejar algo (¿bastante?!) para las generaciones futuras.

Sin embargo, tal vez sea un poco perverso que el único estímulo para adoptar una actitud ética sobre un recurso que, al final de cuentas no nos pertenece, sea un premio monetario. Por esto, un puntal importantísimo para la elaboración de una Política de Aguas es la **educación** y las campañas de **concientización**.

Un viejo adagio dice “donde hay agua hay vida”. Hoy podríamos completarlo diciendo que, donde hay agua y se planifica bien su uso, en el marco de una política general, es posible la vida digna de los seres humanos y de todos los seres vivos.

Si meditamos un poco sobre el asunto llegaremos a la conclusión que, ya que somos 75% agua, vale la pena ser 100% responsables.

Sinceramente, espero que así sea.

RECURSOS HÍDRICOS: Los nuevos paradigmas de Gestión ⁷

Un tema central: el proceso de decisión

La gestión de recursos hídricos es una tarea analítica y creativa, que tiene por objetivo final promover el uso, control y preservación de estos recursos. Es un proceso que consta de tres etapas bastante diferenciadas: 1) definición de una política de aguas; 2) elaboración de planes directores (de uso, de control o de conservación) y 3) gerenciamiento. En una oportunidad anterior ya hemos conversado sobre el significado y alcance de cada una de ellas.

Se puede percibir que en todas estas etapas existe una tarea en común: tomar decisiones.

A cada instante de nuestras vidas están presentes las decisiones. Por ejemplo, antes de salir de nuestras casas decidimos si abrigarnos o no, o si llevamos o no el paraguas. Ya afuera, debemos decidir qué calle tomar para ir al trabajo, etc.

En estas situaciones triviales, las decisiones se toman con base en el sentido común, sin mucho análisis previo. Al fin y al cabo, si la decisión es equivocada, las consecuencias no pasarán de un resfriado o un atraso al llegar al trabajo.

Pero cuando se trata de recursos hídricos, tomar una decisión es mucho más difícil y comprometido. No sólo porque en general están en juego obras de un costo elevado, sino porque estas decisiones tendrán consecuencias de gran trascendencia espacial y temporal.

Podemos tomar como ejemplo aquel problema del terraplén del Paralelo 28, originado por una decisión unilateral de la Provincia de Santa Fe y que generó un difícil conflicto entre esta provincia y la nuestra. Las eventuales consecuencias espaciales dejaron preocupados a los habitantes de ciudades enteras, como Villa Ángela y Santa Sylvina. La trascendencia temporal siempre es más difícil de evaluar, pues cuando se rompe el equilibrio natural, se desencadena un efecto dominó, de

⁷ Publicado en la edición del 1º/08/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

consecuencias no siempre bien conocidas y de difícil evaluación a priori.

Sin embargo, estas incertidumbres no eximen de tomar decisiones, sobre todo si queremos seguir el camino del desarrollo, que siempre estará atado a un buen manejo de nuestros recursos hídricos.

Existe una ciencia formal, nacida como tal ya hace cincuenta años, que estudia y desarrolla métodos y modelos matemáticos para ofrecer argumentos cuantitativos al proceso de tomar decisiones. Esta ciencia se llama Investigación de Operaciones.

Muchos confían ciegamente en estos modelos y sus números. Otros tantos no les dan ningún crédito. Los primeros, a veces se olvidan que cada “punto decimal” tiene nombre, apellido, familia... Los otros, normalmente, consideran que con su olfato político, su experiencia o su perspicacia es más que suficiente para tomar decisiones.

Ambos extremos son desaconsejables. Una posición intermedia sería lo mejor: valerse de indicadores numéricos, surgidos de la aplicación de modelos matemáticos, pero reservando siempre la última palabra a la persona (o personas) encargada de tomar las decisiones.

El nuevo paradigma

Hoy se habla mucho de “desarrollo sustentable”. Es el nuevo paradigma en materia de gestión de recursos hídricos y de recursos naturales en general. Hasta la secretaria de María Julia pasó a llamarse Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (antes Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano).

Pero, ¿qué significa esto de “desarrollo sustentable”? Una definición dada en 1987 por la Comisión Mundial del Ambiente y del Desarrollo (WCED) dice que se trata de un “proceso de cambio, en el cual la explotación de los recursos, la orientación de las inversiones y del desarrollo tecnológico, y el cambio institucional están en armonía y mejoran el potencial existente y futuro para satisfacer las necesidades humanas”. Sin embargo, se puede notar que a esta definición le falta “operatividad”.

Otra definición, tal vez más entendible, dice que es el escenario que asocia la equidad social y la sustentabilidad ambiental al desarrollo económico... De nuevo caemos en la confusión: la utilización de los términos “sustentabilidad ambiental” y “equidad social” introducen, por lo menos, un problema conceptual y un problema teórico.

Conceptualmente, existen muchas interpretaciones de esos términos. La sustentabilidad ambiental es normalmente entendida como la capacidad de uso de estos recursos (los ambientales) por las generaciones futuras, en niveles, por lo menos semejantes a los actuales. Otra vez, falta rigor a esta definición. En cuanto a la equidad social, es mucho más difícil aun de definir: algunos hablan de “equidad horizontal” o sea del “tratamiento igual para los iguales”; otros hablan de una “equidad vertical” o del “tratamiento desigual para los desiguales”. Pero este es el terreno de los sociólogos.

En cuanto al problema teórico, la confusión no es menor, pues faltan “denominadores comunes”, es decir indicadores que puedan ser expresados en unidades equivalentes. Por un lado la sustentabilidad ambiental se mide a través de indicadores físico-químicos y biológicos, mientras que para medir la equidad social se utilizan indicadores como tasa de mortalidad infantil, nivel de alfabetización, ingreso per cápita, etc.

La participación: otro paradigma

Entonces, podríamos preguntarnos, ¿qué vale más, el aumento de cincuenta pesos en el ingreso per cápita..., o la disminución de un punto en la tasa de mortalidad infantil..., o la disminución de individuos de una especie animal o vegetal?

Cada uno de nosotros tendrá su opinión al respecto, dependiendo de nuestros principios filosóficos o doctrinarios o, también, de nuestros intereses personales.

Por esto es necesario que las decisiones en la definición de políticas de recursos hídricos y de los planes de acción a seguir surjan de una negociación social, donde todos los afectados e interesados estén representados. El objeto de esta negociación no es diluir responsabilidades, sino aunar criterios y así dar legitimidad a este proceso.

Para llevar esto a la práctica será necesario seguir una serie de pasos:

- identificar los valores sociales, es decir establecer si la sociedad ve a los recursos hídricos como con valor económico, o de presevación, etc.;
- identificar las metas a ser alcanzadas;
- identificar elementos para evaluar el grado de avance para cumplir las metas propuestas;
- establecer planes de acción, tanto desde el punto de vista estratégico, como a corto plazo;
- finalmente, establecer un programa de monitoreo de estas acciones.

Mucho se ha hecho en los últimos años en la provincia en materia de gestión de recursos hídricos. Pero ésta es una tarea dinámica, que no acaba nunca y que no debe paralizarse en ningún momento. Y en ella todos los chaqueños tenemos el compromiso moral y social de ayudar. Pues, cuando el asunto es el agua, nadie puede simplemente lavarse las manos.

Sinceramente, espero que así sea.

HIDROLOGÍA URBANA: Un problema que nos “moja” a todos ⁸

Un interesante clima de cambios

Hace un tiempo atrás discutimos en esta columna sobre la trascendencia e importancia de la Hidrología Urbana. Para los habitantes de Resistencia este tema cobra hoy una nueva fuerza, pues nos encontramos a pocas semanas de elegir convencionales estatuyentes, que serán los encargados, posteriormente, de elaborar la Carta Orgánica de la ciudad.

Me tienta hablar sobre la situación estratégica de Resistencia en el escenario geográfico de América del Sur, en el cruce de importantes rutas nacionales, como la 11 y la 16, que forma parte del corredor bioceánico, sin olvidar que está emplazada a pocas decenas de kilómetros de la intersección de los ríos Paraná y Paraguay, etc., etc.

Pero esto no hace más que crecer la pregunta ¿por qué el centro de una ciudad tan importante queda bajo agua cada vez que una lluvia relativamente intensa se produce?... y lluvias de este tipo se producen varias veces por año.

Últimamente hemos asistido a varios debates interesantes entre los candidatos a convencionales estatuyentes, pero casi siempre focalizando la atención sobre los problemas institucionales-legales, urbanísticos, ambientales... Sin embargo, no debe ser olvidado el aspecto hidrológico.

Si se analiza un poco el problema desde esta óptica se podrá notar que la ciudad tiene dos importantes redes de drenaje: la pluvial y la cloacal. Toda vez que una precipitación de cierta envergadura satura la capacidad de conducción de la primera de ellas, las aguas de lluvia tienen la oportunidad de ingresar a las cloacas a través de las cámaras de inspección ubicadas en las esquinas inundadas. En ese momento, las cloacas dejarían también de funcionar, por lo menos temporariamente.

Toda esta mezcla de aguas de lluvia con líquidos cloacales o con basura, que se da en las calles bajo agua, crea una

⁸ Publicado en la edición del 22/08/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

situación sanitaria y ambiental peligrosa y desagradable sobre la que conviene reflexionar con cuidado.

El problema es grave y complejo, sobre todo desde el punto de vista institucional, pues la red de drenaje pluvial es mantenida por el municipio, mientras que la cloacal por SAMEEP, empresa del estado provincial.

Urbanizar..., pero no tanto

Lo que caracteriza al proceso de urbanización, desde el punto de vista hidrológico, es el incremento de las áreas impermeables. Los efectos inmediatos de esta impermeabilización son el aumento del volumen de agua que escurre superficialmente (pues ahora no puede ser absorbida por el terreno) y la disminución del tiempo para que estos volúmenes lleguen a los sumideros.

El actual Código de Planeamiento Urbano regula el proceso de urbanización a través del FOS (factor de ocupación del suelo) y del FOT (factor de ocupación total) y de otros criterios relacionados con usos y actividades permitidas y restringidas. Estos factores de ocupación están definidos con un criterio urbanístico, fundamentalmente para que los espacios urbanizados tengan una iluminación y ventilación adecuadas.

Sin embargo, desde el punto de vista hidrológico, estos coeficientes no dicen nada respecto a la impermeabilización del suelo. Para ejemplificar esto imaginemos un terreno de 300 metros cuadrados, con 100 metros cuadrados construidos... restaría saber cuál es la superficie impermeable. Podría darse el caso (y es bastante común) que los 200 metros cuadrados de patio estuvieran totalmente embaldosados. En tal caso, la impermeabilidad sería total (o sea del 100%), mientras que el FOS es 33%. Este terreno, por cada milímetro de lluvia caída, arrojará al colector pluvial 300 litros, o sea que en una lluvia de 30 milímetros drenará 9000 litros (con este volumen se podrían llenar casi 32 metros lineales de caño de 60 centímetros de diámetro).

Es fácil percibir que cada vez que se construye un edificio en altura, o un estacionamiento, o cualquier otro tipo de edificación con grandes áreas impermeables, en terrenos donde anteriormente había una vivienda común con jardín, los vecinos

de “aguas abajo” sufren las consecuencias. Además, si se supera la capacidad de la red de drenaje pluvial, se producirán los anegamientos de calles, desborde de las cloacas, interrupción del tránsito y todos los problemas a los que hicimos mención anteriormente.

El drenaje urbano es un problema multifacético y multidisciplinario, que no se resuelve sólo con medidas estructurales (léase obras), pues no es posible cambiar los caños de la red colectora cada vez que un vecino decide embaldosar el patio.

Por esto, este tipo de situaciones podrían (y deberían) ser controladas, incorporando a la legislación municipal límites a la impermeabilización de los terrenos e incentivando la construcción de jardines y canteros con capacidad de absorción.

Y por casa, ¿cómo andamos?

El Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNNE dictó entre marzo y abril de este año un curso de posgrado sobre Hidrología Urbana, del que participaron 32 profesionales de la región, muchos de ellos de Resistencia.

Durante este curso fueron elaborados ocho trabajos científicos que ciertamente podrán aportar importantes ideas a los que nos representarán en la elaboración de la Carta Orgánica de la ciudad.

Existen buenos diagnósticos de la problemática del drenaje pluvial de Resistencia y, por suerte, tenemos profesionales que se capacitaron sobre el tema. Sepamos aprovechar esta realidad para que en el futuro no tengamos que lamentarnos con aquello de “sobre llovido... mojados!”.

Sinceramente, espero que así sea.

RECURSOS HÍDRICOS: Las perspectivas para el siglo 21⁹

Los problemas del agua en el mundo

Fin de siglo y fin de milenio. Época propicia para la aparición de agoreros y pronosticadores apocalípticos sobre el fin del mundo y todo tipo de charlatanerías por el estilo. Sin embargo, el planeta está en peligro... Hace sólo treinta años los seres humanos llegamos a la luna y desde esa nueva perspectiva nuestro planeta azul nos mostró su real fragilidad. Fue entonces que percibimos que el verdadero problema somos nosotros y nuestra poca racionalidad en el manejo de los escasos y vulnerables recursos naturales, en especial del agua.

Este elemento, que desde nuestros orígenes fue la causa de unión de los pueblos y la herramienta para consolidar nuestras comunidades, será el gran protagonista del siglo 21. Según algunos analistas, los 5 grandes desafíos, o mejor dicho, los 5 principales temas de preocupación de la próxima centuria serán: la producción de alimentos, la generación de empleos, la construcción de viviendas, la generación de energía no contaminante y, principalmente, el agua.

De todos ellos, esta última puede llegar a ser la causa de importantes conflictos entre países, inclusive con características militares. Según un artículo de Ulli Kulke, publicado en New World, Turquía está estudiando la construcción de varias represas a lo largo del río Éufrates, con el objetivo de desarrollar la agricultura en la región de Anatolia. De prosperar esto, Irak y Siria tendrían sus agriculturas perjudicadas, lo que fue motivo suficiente para que esta última movilice tropas hasta la frontera con Turquía, para presionarla a desistir de sus proyectos... Las posibles consecuencias son fáciles de imaginar.

Lo triste es que éste no es un ejemplo aislado de conflictos potenciales con motivo del agua. Israel, Egipto, Tailandia, entre otros, ya los tienen. Para algunos países la escasez adquiere características muy graves, al punto que, por ejemplo, Irak paga a Bulgaria 5 barriles de petróleo por cada barril de agua mineral.

⁹ Publicado en la edición del 19/09/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

¿Abundante o suficiente?

Mientras escribo este artículo me encuentro a orillas del río Paraná, viendo fluir casi 15 millones de litros por segundo. Y pienso además en el río Bermejo, el Paraguay y todos los otros ríos y riachos del interior del Chaco... Definitivamente, nuestra situación provincial, en lo que respecta a los recursos hídricos, es de abundancia.

Sin embargo, disponer de agua abundante no es lo mismo que disponer de agua suficiente (todos sabemos de su desigual distribución espacial en nuestra provincia). Lo de “agua suficiente” es mucho más que una cuestión de cantidad: hay que disponerla en el lugar en que se la necesita, en el momento justo, con determinados parámetros de calidad y a un precio accesible.

El desarrollo de una provincia que, como la nuestra tiene un marcado perfil agropecuario, está necesariamente amarrado a un manejo adecuado del agua. Ella, nuestra amiga-enemiga, mucho nos da (inclusive es la responsable de la vida en nuestro planeta) y a veces mucho nos quita, sobre todo cuando nos olvidamos que para dominarla y domesticarla debemos ir a “favor de la corriente” y no en contra. Entonces, es necesaria una gestión integrada, racional y sustentable de nuestros recursos hídricos. Esta es una tarea necesariamente interdisciplinaria y, tal vez, transdisciplinaria.

Normalmente, se habla de interdisciplinaria cuando varias disciplinas o profesiones se reúnen con determinado fin, pero cada una de ellas mantiene su identidad. La transdisciplinaria se da cuando estas profesiones se fusionan, resultando en algo nuevo, que tiene “un poco” de las profesiones originales, pero que en definitiva es muy diferente de aquellas. Este es el caso de las ciencias que tratan con los recursos naturales y, en especial, con el agua, pues para una gestión racional y, sobre todo, sustentable es necesaria la participación de ingenieros, geólogos, agrónomos, médicos, biólogos, abogados,... en fin, de representantes de todas las profesiones.

Nuestro gran capital: nuestra gente

Mucho se hizo en los últimos años en la provincia en este

sentido, sin embargo, mucho queda por hacer. Para comenzar, sería bueno ponerle punto final a esas discusiones de café, estériles y sin compromiso sobre si “el agua al servicio del hombre” o “el hombre a merced de los caprichos del agua”. En vez de pretender ser sus amos o esclavos, ¡seamos socios de ella! Pero para esto debemos ser sabios y conocerla y entenderla muy bien, lo que implica estudiarla permanentemente.

Entonces, ¿por qué no estrechar los vínculos entre el gobierno y la universidad, para buscar en conjunto las soluciones a nuestros problemas y también para planificar nuestro futuro? Sobre todo con la participación de los que vamos a continuar viviendo en el Chaco y conviviendo con las consecuencias de los aciertos y errores en las decisiones que sean tomadas. ¿Están los expertos de los bancos de fomento, como el BID, Banco Mundial, etc., o los funcionarios del gobierno nacional que viven en Buenos Aires en mejores condiciones que nosotros de saber donde nos aprietan los zapatos?

Digan lo que digan y parezca lo que parezca, la verdad es que somos una provincia adulta, con un gran capital humano, que conforma la masa crítica necesaria para discutir y definir con responsabilidad el perfil de sociedad que queremos. Con agricultores, industriales, inversores, que a pesar de algunas frustraciones del pasado están dispuestos, una vez más, a ofrecer su esfuerzo y jugarse el capital para tratar que nuestra provincia entre al siglo 21 como protagonista. Con técnicos, que a veces son más reconocidos en el extranjero que en su propia tierra; con investigadores, con docentes, con dirigentes... ¿qué nos falta?

Aprovechemos la enorme cantidad de cambios que tendremos este fin de año. No hablo sólo del gran cambio que se producirá en el almanaque, en el que se renovarán los cuatro números que marcan el año, sino los que se darán en lo institucional como consecuencia del inicio de los nuevos períodos de gobierno, tanto en el ámbito nacional, como provincial y municipal. Tomemos coraje y cambiemos también nuestra forma de ver los problemas y, principalmente, cambiemos la forma de encararlos.

Nuevamente, desarrollo y recursos hídricos van de la mano. Toda buena gestión de estos últimos pasa por responder a tres “qué”: qué queremos, qué tenemos y qué podemos hacer. En la

búsqueda de las respuestas a estos interrogantes la asociación estratégica entre gobierno y universidad es fundamental.

Nuestro presente y futuro como sociedad flotan en las aguas agitadas de la globalización. Para conseguir un futuro que merezca ser vivido es necesario que todos colaboremos, trabajando y aportando ideas, pues sólo conseguiremos salvarnos todos, con la ayuda de todos.

Sinceramente, así lo creo.

RECURSOS HÍDRICOS: La importancia de la información ¹⁰

Hace pocos días tuve la oportunidad de participar de uno de los pocos eventos sobre hidráulica y recursos hídricos que se realizaron en el país durante este año: el Congreso Argentino de Grandes Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos 1999.

A la hora de las conclusiones y ponencias quedó claro que el tema de los recursos hídricos fue uno de los más postergados de los últimos años a nivel nacional y que, si bien se hizo mucho, esto fue muy poco en comparación con las necesidades presentes y futuras en esta área. Fue así que los organizadores y algunos de los participantes se animaron a vaticinar o augurar el inicio de una época de realizaciones en el sector hídrico.

Sin embargo, esto no será así, fundamentalmente porque cualquier realización requiere de un buen proyecto; todo buen proyecto requiere de información y para obtener información hay que tener DATOS.

Medir o no medir: esa es la cuestión

Lamentablemente, en nuestro país no tenemos conciencia de la importancia estratégica de contar con información precisa en el momento adecuado. Lo paradójico es que en las últimas décadas se ha gastado mucho dinero y esfuerzo en mediciones y monitoreos. Pero, ¿dónde están los datos?

Hace unos pocos meses la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (la de María Julia) rescindió contrato con la empresa EVARSA, que es una de las empresas en que se fraccionó Agua y Energía luego de la privatización. Esta empresa era la encargada de hacer las mediciones hidrológicas en los ríos Paraná y Paraguay. Más allá de que estemos de acuerdo o no sobre si esta tarea debe ser hecha por una empresa privada o del estado, lo importante es que las mediciones deben ser hechas y no deben cortarse para no perjudicar la calidad de las series de registros disponibles hasta la actualidad. Las

¹⁰ Publicado en la edición del 31/10/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

mediciones deberían ser más importantes que los caprichos del funcionario de turno.

Una vez leí una anécdota de cuando Nehru, por entonces primer ministro de la India, expuso ante el parlamento de ese país un proyecto para la implantación de una red de mediciones hidrometeorológicas. Uno de los legisladores se opuso al proyecto, argumentando que la India era un país muy pobre para realizar tal inversión. Entonces, Nehru le respondió que, justamente, por ser un país tan pobre no podía darse el lujo de no poseer información. Un claro ejemplo de dos tipos de pensamientos muy diferentes y opuestos: uno fatalista y el otro progresista.

“Globalizar” la información

Un buen paso para comenzar a resolver esta situación de desatención hacia la importancia de la información hídrica podría ser establecer alguna reglamentación que exija que los organismos oficiales que realicen mediciones publiquen periódicamente (mensual o anualmente) los datos levantados. Es decir, apuntar hacia una “globalización” de la información, tratando de que quien la necesite la disponga.

Esta divulgación podría ser hecha en forma impresa o en formato digital (por ejemplo en CDs) o, como lo hace la Administración Provincial del Agua del Chaco, disponibilizarla en Internet.

La dificultad del acceso a la información es bastante grave. Hace un tiempo atrás estuve revisando una base de datos de la Secretaría de María Julia sobre legislación ambiental argentina vía Internet. Imaginen mi sorpresa al enterarme que debía pagar para bajar los archivos correspondientes a algunas leyes que me interesaron. ¡Debía pagar para ejercer mi ciudadanía! El mensaje es claro: en este país somos todos iguales... sólo que algunos más iguales que otros.

Una gestión de aguas en serio

¿Por qué tanta preocupación con la información? ¿Qué vamos a hacer con ella? Creo que estas son preguntas que tienen

respuestas obvias. De todas formas, vale la pena recordar algunas:

- proyectar las obras hidráulicas más adecuadamente;
- proyectar sistemas de defensa acotando mejor los riesgos;
- delimitar con más precisión las áreas con peligro cierto de inundación;
- mejorar todo lo que tenga que ver con la planificación y uso de los recursos hídricos.

Pero seamos realistas, esto debe estar enmarcado en un esquema mucho más grande y muy bien diagramado: la GESTIÓN DE AGUAS. Desde una óptica sistémica, ella está (o debería estar) integrada por: 1) una POLÍTICA de aguas, 2) un PLAN DIRECTOR y 3) un sistema de GERENCIAMIENTO.

Los recursos naturales (y entre ellos las aguas) del país se están degradando a una velocidad tal que está costando mucho paliar sus consecuencias. La legislación ambiental es insuficiente y, según algunos informes, como el de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales – FARN, casi inexistente (cuando hay leyes, no están reglamentadas). Para generar los elementos legales que estamos necesitando para cuidar de estos recursos, nuevamente, el primer paso consiste en contar con información confiable.

Recursos hídricos y desarrollo van de la mano. Si queremos un futuro que valga la pena ser vivido, en paz y armonía con nuestros recursos hídricos, es necesario una “democratización” de la información. Si comenzamos por esto, el resto será mucho más fácil.

Sinceramente, así lo creo.

CUANDO EL AGUA NO NOS CAE DEL CIELO ¹¹

Hace algunos años atrás los chaqueños, a través de una consulta popular, expresamos nuestra decisión sobre la no privatización de las empresas estatales que prestan los servicios públicos. Evidentemente, el aspecto sobre el que fuimos consultados se refería a quién sería el propietario de estas empresas: algún particular o el Estado.

Lamentablemente, la dimensión sobre la que hasta ahora hemos discutido muy poco es la **eficiencia** del servicio. Ésta, creo yo, debería ser el centro de un debate que nuestra sociedad aun tiene pendiente.

El precio justo

La empresa SAMEEP cobra a los usuarios de la ciudad de Resistencia que tienen servicio medido, por cada metro cúbico consumido, la suma de 94 centavos más IVA, valor que incluye además el servicio de cloaca. Este precio es para los primeros 10 metros cúbicos, siendo 1,10 pesos para los próximos diez metros cúbicos y 1,17 pesos (siempre más IVA), para los diez siguientes. La alícuota sigue creciendo para los consumos mayores. De esta manera, una familia que consuma 30 metros cúbicos por mes, o sea aproximadamente 1000 litros diarios, pagará en promedio 1,07 pesos más IVA por metro cúbico. (Algunos organismos internacionales, como la OMS, aconsejan que el consumo diario sea de 100 a 200 litros por persona.)

Este valor de 1,07 dólares por metro cúbico es el precio promedio que se paga en España por el agua domiciliaria, según un artículo publicado en la edición digital del diario “El País”, de Madrid, del 11 de octubre de este año, aunque en el mismo no se aclara si este precio incluye todos los impuestos o no. En Barcelona, según la misma fuente, el precio no llega a 90 centavos de dólar para los grandes consumos (siempre hablando del uso domiciliar). Sin embargo, otros países de Europa pagan precios superiores, pero en estos casos las altas tarifas

¹¹ Publicado en la edición del 28/11/1999 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

están asociadas a una muy baja disponibilidad de agua en cantidad y/o calidad.

Pero, para que las comparaciones tengan algún sentido hay que tener en cuenta toda la dimensión del problema, incluyendo también la macroeconómica, poniendo en la balanza elementos de juicio como el producto bruto interno, tanto el total como el per cápita, la renta promedio por persona, etc.

Y al final, ¿el precio que pagamos es justo o no? Muy probablemente lo sea. De todas formas, vale la pena profundizar un poco más el análisis.

Hagamos las cuentas

La provisión de agua en cantidad y calidad es una herramienta estratégica para cualquier política de desarrollo de una sociedad que, como la nuestra, no quiere ni se merece seguir postergada. No podemos olvidarnos que hace siete u ocho años padecemos la amenaza de un brote de cólera (enfermedad típica del medioevo), ni podemos olvidar los problemas y sufrimientos que causa, año tras año, la diarrea infantil, dos enfermedades asociadas al agua.

Según algunos estudios, un alto porcentaje de las hospitalizaciones en el Mercosur (la cifra es tan alta que cuesta creerla) están asociadas al agua, ya sea por su consumo en condiciones inapropiadas, como por no contar con un saneamiento adecuado.

Todos los bancos internacionales de fomento, como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, recomiendan en sus publicaciones referidas a la elaboración y aplicación de políticas sobre el agua la necesidad de buscar la **eficiencia económica**, internalizando las externalidades y rechazando de plano la aplicación de subsidios, sobre todo en lo que se refiere a la prestación de servicios públicos.

Lo que sugieren es correcto. Pero, a la hora de hacer las cuentas es necesario recordar que la contabilidad de un servicio tan sensible como el de provisión de agua potable debe ser hecha con muchísimo cuidado ¿No deberían contabilizarse también las externalidades positivas, como los beneficios asociados a la provisión de abundante agua de calidad y de un

saneamiento adecuado? Estos beneficios se refieren, entre otros, al ahorro en medicamentos y hospitalizaciones.

No es posible aplicar la “leyes de mercado” al agua para consumo humano, fundamentalmente porque la demanda fluctúa relativamente poco en relación a las variaciones de su precio: según los economistas es un caso típico de inelasticidad de la demanda. Además, existe una cantidad mínima de agua relacionada a las necesidades fisiológicas y que no deben dejar de ser satisfechas sea cual fuere el precio.

La eficiencia: el gran paradigma

Retornando al tema de la eficiencia, cabe la pregunta ¿el precio que pagamos está relacionado al volumen que se produce, es decir a la cantidad de agua que se trata en la planta, o a la cantidad de agua que se consume? Esta pregunta es muy importante pues podría darse el caso que los usuarios estemos pagando, inclusive, por las pérdidas en la conducción, o sea por la ineficiencia en la distribución.

La eficiencia de un servicio como éste tiene múltiples dimensiones además de la económica. Se puede hablar de las dimensiones física, social, tecnológica y, por supuesto, ecológica, pues si las redes de distribución de agua potable tienen muchas pérdidas significa que las napas se están recargando con agua clorada y el cloro es un gas venenoso que puede ser perjudicial al medio ambiente.

La eficiencia económica, sin dudas, es extremadamente importante ya que es la que permitirá continuar con la prestación actual del servicio y realizar las expansiones necesarias, de acuerdo al crecimiento de la demanda. Es la que permitió las importantes obras que realizó SAMEEP en los últimos años, como la ampliación de la capacidad de producción de agua potable y el recambio de gran parte de las viejas cañerías de distribución, entre otras.

La necesidad de un Ente Regulador

La provisión de agua es un servicio muy, pero muy especial, pues tiene que ver con la satisfacción de la necesidad

vital de agua y, además, es un servicio monopólico. Siendo así, es imprescindible que exista un órgano que lo regule.

Pero es necesario separar las funciones de prestación de servicios y de regulación, para evitar la situación de que alguien sea juez y parte. Por este motivo es también necesario que la función de regulación sea independiente del sector usuario.

Los chaqueños debemos disponer de nuestro Ente Regulador para controlar la prestación de servicios, en especial del de provisión de agua, para que tengamos la seguridad de que cada vez que saciamos nuestra sed lo hacemos con un líquido en óptimas condiciones y, además, que estamos pagando un precio justo.

Como dijimos antes, muy probablemente el precio que hoy pagamos sea el justo..., ¿o tal vez no lo sea? Si pensamos con cuidado sobre el asunto podremos percibir que el adjetivo “justo” no da una calificación completa, pues no es un adjetivo “predicativo”. Es decir, cada persona tendrá su propia opinión de lo que considera “justo”.

Por tal motivo, la clave está en la participación, pues la definición de lo que es justo debe surgir de una discusión entre toda la sociedad. Pero para esto es fundamental una información adecuada y no opiniones arbitrarias y sin compromiso. Esto también es recomendado por los bancos de fomento mencionados anteriormente. (En toda publicación del Banco Mundial o del BID se menciona, como mínimo, una decena de veces la palabra “participación”.)

El Ente Regulador será también muy importante desde el punto de vista de la empresa prestadora del servicio, pues le permitirá saber si está realizando satisfactoriamente su tarea.

Pensemos bien: agua en cantidad y calidad es condición necesaria para el desarrollo. Los seres humanos la necesitamos para mantenernos vivos; la necesitan los productores para el éxito de sus cosechas; la necesitan las industrias para sus procesos; la necesitamos todos. Somos agua-dependientes.

Discutir sobre agua es discutir sobre desarrollo. Los foros de discusión existen, las mentes pensantes también y las necesidades son bastante bien conocidas. En este tema y en esta época tan difícil no podemos darnos el lujo de ser una sociedad desmovilizada.

Entonces, ¡hagámoslo! Pero comencemos ya.

EN UN MUNDO DE RIESGOS E INCERTIDUMBRES ¹²

Tomar decisiones es una actividad tan cotidiana y tan antigua que pocas veces nos detenemos a reflexionar sobre ella.

Cuando tenemos que decidir sobre situaciones futuras desconocidas e inciertas, muchas veces lo hacemos al azar y “que la suerte nos ayude”. Esta actitud que, si bien nos resulta muy familiar, no es más que poner el carro delante de los caballos.

Dos elementos que distinguen lo que llamamos tiempos modernos del resto de los millares de años de historia de la humanidad, son el estudio y el dominio del RIESGO.

Su cronología está estrechamente vinculada con la teoría de las probabilidades, y el nacimiento de esta última algunos autores la fijan en el momento en que un noble francés desafió a Blaise Pascal a resolver un problema conocido como “enigma de Paccioli”. Corría el año 1654. Antes de esta época, la solución de situaciones inciertas era hecha con el auxilio de oráculos y adivinos.

La evolución posterior de esta ciencia, con la “teoría de los grandes números” de Jacob Bernoulli, el “teorema de Bayes”, los postulados de Daniel Bernoulli (sobrino de Jacob), la estructura de la distribución normal expuesta por De Moivre (Gauss sólo desarrolló la ecuación de la curva que hoy lleva su nombre) y los trabajos de Galton sobre regresión a la media, son las semillas de la moderna teoría de las decisiones, de las finanzas complejas y del planeamiento científico.

Riesgo e incertidumbre

El riesgo y la incertidumbre están presentes en todo acto de tomar decisiones, desde la asignación de recursos económicos, hasta en la elaboración de programas de prevención de una política de salud pública, desde plantar algodón hasta en las campañas publicitarias para vender camisetas confeccionadas con su fibra.

¹² Publicado en la edición del 04/01/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

Al hablar de riesgo e incertidumbre puede parecernos que estamos refiriéndonos a lo mismo. Nada más lejos de la realidad.

Si algún fenómeno futuro nos es totalmente desconocido estaremos ante una situación de incertidumbre. Sin embargo, si conocemos “algo” de él, como por ejemplo la frecuencia con que el mismo se produce, es posible evaluar y cuantificar el riesgo.

Entonces, cuando escogemos entre cara o cruz al lanzar una moneda al aire, el riesgo será de 1 en 2, o al escoger un número antes de lanzar un dado, el riesgo de no acertar será de 5 en 6, pues la probabilidad de acertar es de 1 en 6.

Pero, para que el riesgo pueda ser perfectamente cuantificado, es necesario que exista cierta “estabilidad estadística”: la moneda sólo tiene dos caras y el dado 6, es decir que las alternativas posibles son perfectamente conocidas y no existe cualquier otra.

Sin embargo, de algunos fenómenos apenas conocemos una parte del total de las situaciones posibles y aun así las analizamos, en forma aproximada, como situaciones de riesgo. Por este motivo, es necesario que los fenómenos naturales sean permanentemente monitoreados y medidos para mantener estadísticas actualizadas, lo que permitirá que las decisiones basadas en ellas tengan grandes probabilidades de ser acertadas.

Vulnerabilidad y resiliencia

La vulnerabilidad es el valor esperado de las consecuencias asociadas a una falla, mientras que la resiliencia es la probabilidad media de recuperación de un sistema luego de producida la falla.

Por ejemplo, los cultivos necesitan de agua, en especial durante la época de floración. Son vulnerables a la falta de agua. Hasta cierto punto, las plantas se recuperan una vez que el agua llega. Pero, pasado este límite, no se recuperarán más, la marchitez es irreversible y la resiliencia desaparece.

Por eso, a la hora de planificar y tomar decisiones, es importante hacer un adecuado balance entre el riesgo, la vulnerabilidad y la resiliencia.

Aunque el riesgo de falla de una central atómica sea tan bajo como uno en cien millones, nadie en su sano juicio comprará un lotecito al lado de una de estas usinas, por más barato que sea su precio, pues las consecuencias de una falla son intolerables a pesar de ser muy poco probable.

Continuando con este razonamiento, las probabilidades de ganar la lotería son muy bajas. De todas formas, las consecuencias de no ganarla no pasan de perder los pocos pesos que nos costara el billete. Por esto, por lo menos los fines de año, yo también me juego un numerito.

El riesgo y la planificación

Muchas veces he podido escuchar a personas encargadas de tomar decisiones justificar alguna acción que pretendían encarar diciendo que la misma, “sin lugar a dudas”, traería un beneficio máximo a la sociedad o a la empresa a la que pertenecen. Algunos van más allá y aseguran que tal o cual emprendimiento será “bueno, bonito y barato”. Pero seamos realistas, lo bueno, bonito y barato no existe.

Los objetivos que se persigue al planificar cualquier actividad no siempre son únicos. Recuerdo en este momento una represa que me tocó proyectar cuando era estudiante de maestría en Brasil. Esta represa serviría a dos objetivos principales: proteger contra inundaciones y abastecer de agua a una población.

Para satisfacer el primero de ellos era deseable mantener el embalse con un volumen de agua mínimo, para poder amortiguar las crecidas; mientras que para el segundo objetivo, dado que se trataba de una región semiárida, era mejor almacenar toda el agua posible para atender las demandas en épocas de sequía... Una misma obra y dos objetivos antagónicos.

Entonces, antes de aceptar la realización de cualquier acción que, según nos “garantizan”, producirá un beneficio máximo, tal vez sea mejor evaluar también la alternativa que haga mínima la peor de las consecuencias posibles. Por lo menos, eso es lo que nos recomienda la “teoría de las decisiones”.

Para aplicar este tipo de criterio MIN-MAX es necesario elaborar tablas o matrices de contingencia, contrastando las decisiones que se podrían tomar, contra las situaciones con

posibilidades de ocurrir en el futuro, y evaluando en cada caso las consecuencias.

Arthur Rudolph, uno de los científicos que desarrolló el cohete Saturno 5 que llevó la primer misión Apolo a la Luna, decía: “usted proyecta una válvula que no tenga pérdidas. Pero en el mundo real sólo existen válvulas que pierden. Entonces, es necesario determinar el grado de pérdida que está dispuesto a tolerar”.

Ajustar nuestros criterios de evaluación

Luego de ejecutar una actividad previamente planificada es necesario evaluar si los objetivos previstos fueron o no alcanzados y en qué grado. Esto constituye el “control de gestión” y es lo que permite hacer los ajustes en los planes de acción para adecuarlos a las reales circunstancias.

Por eso, a la hora de evaluar cualquier acción (por ejemplo una acción de gobierno), es importante tener en cuenta esto, sobre todo la rapidez con que se tomaron medidas para corregir el rumbo.

Según un estudio realizado por Kahneman y Tversky, dos psicólogos israelíes, las personas reaccionamos de forma muy diferente ante una misma situación que involucra riesgo, dependiendo de si dicha situación nos es formulada en términos de dejar de ganar o de perder.

Existiendo esta asimetría de comportamiento (o tal vez de percepción de la realidad), debemos tener cuidado al juzgar el desempeño de otras personas si es que deseamos ser justos y ecuanímenes.

Algunos, ante un vaso por la mitad, harán un análisis muy simplista y dirán que está “medio vacío”. Otros, con igual simplismo, argumentarán que, en realidad, el vaso está “medio lleno”. Pero, seguramente muy pocos serán lo suficientemente objetivos para darse cuenta que, tal vez, el vaso podría haber tenido la mitad del tamaño que tiene.

Estos conceptos que parecen como demasiado “técnicos” y sin mucha importancia, gobiernan nuestras vidas. En realidad, no son muy complicados de entender y algunos hasta parecen intuitivos. Es bueno que los ciudadanos comunes los conozcamos, aunque sea un poco, lo que nos permitirá tomar

mejores decisiones sobre nuestro presente y sobre nuestro futuro.

Sinceramente, así lo creo.

VIVIR AL RITMO DE NUESTRO TIEMPO ¹³

Cuando miro al mundo desde mi óptica de chaqueño me siento, a veces, como una hormiga parada sobre la rueda de un tractor: sé que allí hay “algo” grande, pero no consigo comprender bien qué es. Como el tractor se mueve, también percibo que “algo” pasa.

Tal vez no sea el único que haya experimentado esta desconcertante sensación y, si es así, es mejor que hagamos algo pronto, pues en algún momento llegaremos al suelo y el tractor nos pasará por encima.

Un cambio de conciencia

El 18 de octubre de 1997 pasó a la historia como el día mundial de acción contra Nike. Esta compañía era acusada de utilizar mano de obra infantil, pagar salarios indecentes y mantener condiciones de trabajo insalubres en varias de sus plantas fabriles asiáticas. El escándalo derrumbó las acciones de la empresa, obligándola a cambiar su política ambiental y social.

Estamos asistiendo a un proceso de escala global: la sociedad se está concientizando. Las personas toleran cada vez menos las conductas ambientalmente incorrectas y el desinterés social.

Robert Dunn, presidente de Business for Social Responsibility, un grupo americano que promueve la ética en las empresas, afirma: “Lo que nuestros asociados han aprendido es que la responsabilidad social es un excelente negocio”. Parece ser que la ética ambiental y social es la nueva forma de hacer negocios y, además, constituye un elemento de diferenciación competitiva.

La globalización implica, entre otras cosas, que las personas se informan más y más rápidamente, descubren que tienen más alternativas de opción y, como consecuencia, se vuelven más exigentes a la hora de escoger.

¹³ Publicado en la edición del 23/01/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

El marketing ambiental y social

Hoy, es un hecho mundial que los consumidores, en especial los jóvenes, prefieren las empresas que muestran preocupación ambiental y social. Los grandes grupos económicos percibieron esta tendencia y ya están invirtiendo en marketing ambiental y social.

“Hace 15 años, la sociedad tenía que costear estudios carísimos sobre el impacto de las industrias en el medio ambiente. Hoy, las compañías pagan estos estudios para usarlos como propaganda”, afirma Dunn.

Según el ex ministro alemán Ulrich Steger, hay 3 razones para que una empresa invierta en medio ambiente: 1) las presiones sociales serán cada vez más fuertes; 2) este tipo de inversiones redundará en ahorro de recursos y disminución de costos; y 3) esto traerá innovaciones que podrán ser parte de una estrategia de excelencia de la empresa.

Los grandes grupos económicos están convencidos que la ética ambiental y social los harán más ricos. Los fondos de inversión que son ambiental y socialmente responsables están en alta. Una ejecutiva de Calvert, importante operadora de estos fondos de inversión, comenta: “sólo invertimos en empresas que tendríamos orgullo de poseer”.

Hasta las organizaciones no gubernamentales (ONG) han cambiado su estrategia: antiguamente combatían a las empresas y hoy se esfuerzan por atraerlas.

Los directivos empresariales comienzan a creer que no existe la gestión ambiental, sino simplemente la BUENA GESTIÓN. Al final, la gestión ambiental consiste en combatir el desperdicio y tratar de hacer un uso eficiente de los recursos.

Los tradicionales indicadores económicos, como el producto interno bruto (PIB), no son capaces de reflejar esta tendencia, pues mientras más cosas se compran (por inútiles que ellas sean) y más desperdicio se hace, la sociedad parece más rica, pues el PIB aumenta.

En compensación, están apareciendo indicadores nuevos. La Dow Jones publicó a mediados del segundo semestre de 1999 el Dow Jones Sustainability Index (DJSI), algo así como el índice de sustentabilidad Dow Jones, que mide el desempeño de las empresas en términos económicos, sociales y ambientales.

El gran desafío para el Chaco

Hoy, las sociedades aquejadas de una altísima tasa de desocupación, son víctimas de un cruel chantaje. No importa la conducta ambiental de una empresa, siempre que ella genere puestos de trabajo. Quien paga por su ineficiencia ambiental es toda la sociedad. Esto, que parece un pacto “faustiano”, traerá graves consecuencias en el mediano plazo.

El gran desafío que nuestra provincia tiene por delante es el de conseguir atraer empresas que se radiquen en ella. Sin embargo, delante de la tendencia mundial mencionada antes, nuestra escasa (y tal vez inadecuada) legislación ambiental provincial puede llegar a ser una traba para lograr ese objetivo.

Nuestra legislación ambiental nacional no es mejor. En ella se percibe la falta de normas referentes a temas tan importantes, como por ejemplo “Evaluación de Impacto ambiental” (EIA).

Si estamos convencidos que es necesario un cambio, primeramente deberemos responder dos preguntas: QUÉ y CÓMO; QUÉ queremos y CÓMO lo lograremos.

Sin duda, la más importante y difícil es la primera, y para responderla es indispensable acabar con los enfrentamientos, casi siempre de tipo dialéctico, entre personas de distinta filiación política. Entonces, sólo así crearemos el clima propicio para discutir el QUÉ entre los representantes de todos los sectores de la sociedad: políticos, empresariales, sindicales y profesionales.

Un segundo paso será realizar un relevamiento de lo que disponemos en materia de infraestructura, legislación, recursos naturales y recursos humanos, para poder diagramar CÓMO alcanzar nuestro objetivo.

No hay que olvidar que las empresas, cada vez, más utilizan tecnologías que requieren de una cierta preparación del operario. Por esto, el rol de la política educacional será central en la planificación provincial a mediano y largo plazo.

Mientras esperamos la llegada de estas empresas, no podemos descuidar el principal motor de la economía del Chaco: el sector primario. Debemos apuntar a una producción más segura (el seguro agrícola es imprescindible, tanto para reducir

el riesgo del productor, como para facilitarle el acceso al crédito), más diversificada y más tecnificada.

El monitoreo satelital de los cultivos es algo de muy bajo costo hoy en día, lo mismo que mantener bases de datos (de precios, de mercados, de líneas de créditos) actualizadas y de libre acceso. Esto permitirá programar las campañas agrícolas de otra forma, con mucho más posibilidades de éxito.

¿Qué nos depara el 2000?

Según los pronósticos de The Economist (para muchos una de las revistas más serias del mundo), el 2000 no será un año muy bueno para la agricultura. De todas maneras, se espera una mejora en los precios del arroz, trigo, maíz y oleaginosas. También se estima que la demanda mundial de algodón aumentará, pero su precio dependerá de lo que haga China con su stock, que representa 45% del mundial. Se espera para Argentina un crecimiento de 2,9% en el PIB, aunque el ministro Machinea asegura que será de, por lo menos, 4% (el de 1999 fue de -3,6%) y una inflación de -1,5%.

Parece que las cosas comenzarán a mejorar, pero lentamente y para que todos nos beneficiemos serán necesarios cambios.

Es imprescindible que la sociedad se movilice, que ejerza su ciudadanía todos los días y no sólo cada vez que hay elecciones. Que participe de forma informada y responsable y no a través de opiniones (y discusiones) “de café”, sin compromiso.

Nuestro futuro como provincia y sociedad dependerá, indefectiblemente, de lo que hagamos hoy. Y lo que hagamos hoy deberá estar en sintonía con lo que pasa en el resto del mundo.

Sería lamentable tener que suscribir algún día el triste epitafio de Voltaire: “Quien no vive el espíritu de su tiempo, vive sólo los males de su tiempo”.

No dejemos que así sea.

DE ESO NO SE HABLA ¹⁴

En los umbrales del siglo 21 la sociedad muestra una gran apertura de pensamiento. Las personas con forma de ser e ideas diferentes se toleran y aceptan. Los medios masivos de comunicación nos muestran a diario debates y discusiones sobre los más diversos temas.

Sin embargo, hay otros de los que no se habla y que tienen que ver con situaciones que soportamos estoicamente, tal vez porque creemos que, al final de cuentas, no nos afectan ni perjudican demasiado.

¿Pero esto es así? ¿Nuestra tácita permisividad no estará afectando la vida de otras personas? Tal vez... Pero, por ahora, de eso no se habla.

De eso no se habla 1

Resistencia es una ciudad paradójica. Se la conoce como la “Ciudad de las Esculturas” y es la sede de eventos culturales internacionales que se realizan periódicamente. Sin embargo, como en el tango Cambalache, vemos a cada instante y en todo lugar “la Biblia y el calefón”.

Por ejemplo, en la intersección de las calles Güemes y Brown, mientras en una de sus esquinas se localiza uno de los mejores hoteles de la ciudad, en otra hay un baldío mugriento (una antigua parrilla), prácticamente sin veredas y con basura desparramada por todos lados.

Sobre Ayacucho, entre Güemes y Pellegrini, puede verse un espectáculo similar: un local comercial ya cerrado y su vereda cubierta desde hace muchos meses con pedazos de vidrios de lo que alguna vez fueron las ventanas del local.

No nos olvidemos de las veredas y patios de algunas (¿o todas?) escuelas públicas, como los del Colegio Nacional, de la Raúl B. Díaz, del Lino Torres, por mencionar sólo algunos ejemplos, que presentan peligrosos pastizales (además de falta de limpieza periódica) durante los meses de receso y que

¹⁴ Publicado en la edición del 06/02/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

constituyen verdaderos focos de infección y madrigueras de todo tipo de alimañas.

Otro triste ejemplo es lo que quedó de las bodegas Termidor y El Tajal, sobre Av. Las Heras, entre las vías del ferrocarril y la calle Franklin, a escasos cien metros del campus de la UNNE. El espectáculo es lamentable: olores nauseabundos, pastos de más de un metro de altura... Lo que más pena da es que estas ruinas están habitadas por familias. ¿Cómo podemos permitir que esta gente viva en esas condiciones? ¿No son personas? Si no se les puede radicar en un sitio más decoroso, ¿no se les podría construir por lo menos un núcleo sanitario? Allí viven niños y no podemos privarlos de un futuro digno.

Y ya que hablamos de las veredas desniveladas y/o en mal estado, ¿nos hemos preguntado alguna vez cómo hacen los que necesitan sillas de rueda, muletas o los no videntes para transitar por ellas?

De eso no se habla 2

Según algunos estudios financiados por el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) y por otros organismos, como el BID, más de 50% de la carga contaminante de los cuerpos de agua proviene del drenaje de las aguas pluviales urbanas.

Esto no debería sorprendernos. Pensemos sólo en todas las botellas plásticas, papeles y todo tipo de “cosas” por el estilo que a diario vemos diseminados por las calles y veredas. Luego de producida una lluvia, toda esta basura es arrastrada hacia las bocas de tormenta y éstas se taponan. Entonces, el agua aumenta su nivel, inunda las calles y aceras y se mezcla con basura más contaminante y con líquidos cloacales.

No es poco común ver que algunos bares, almacenes y hasta carnicerías, luego de lavar sus salones comerciales, arrojan el agua sucia directamente a la cuneta o a la calle. La gran carga orgánica hace que este efluente sea muy contaminante y produzca ese desagradable olor que a veces emana de las bocas de tormenta.

Pensemos ahora en los lugares donde se realizan las ferias de frutas y verduras. Luego del cierre, no se hace un barrido profundo de los mismos y por este motivo es posible ver en

plena calle o junto a los cordones algunos restos durante los días posteriores. Lo preocupante es que estos sitios son zonas altas, localizadas a los costados de las vías del ferrocarril. Esta basura putrescible será transportada por las aguas de lluvia hacia zonas más bajas, o hacia los sumideros, a los que taponarán o dentro de los cuales se descompondrá, o irá a parar a las lagunas donde finalmente descargan los desagües pluviales.

Algo parecido podríamos decir del funcionamiento de talleres (mecánicos, de chapa y pintura y de todo tipo) en plena vía pública. Todos somos concientes de la crisis y respetuosos de las personas que con trabajo honesto luchan todos los días para superarla. Sin embargo, en este tipo de actividades es casi imposible evitar que se derramen aceites, grasas y naftas. Estos elementos, altamente contaminantes, llevados por las aguas de lluvia, se depositarán en las lagunas y las contaminarán, o en las veredas de los vecinos, o se mezclarán con tierra y formarán duras costras que obstruirán las bocas y conductos que integran la red de drenaje pluvial.

De eso no se habla 3

Una fuente puntual de contaminación de las aguas lo constituyen los basurales de las ciudades. En Resistencia es hora de comenzar a pensar en hacer un tratamiento de nuestra basura y dejar de arrojarla directamente en pozos. Una forma efectiva de disposición final de la misma consiste en la ejecución de relleños o terraplenes sanitarios.

Estos terraplenes se construyen colocando capas de basura y capas de suelo alternadamente. Su drenaje debe ser proyectado y construido con mucho cuidado, para que el lixiviado, que es altamente contaminante, no perjudique los cuerpos de agua ni las napas profundas.

Pero para esto es preciso que los vecinos no arrojemos vidrios, plásticos, latas ni papeles a la basura (ni que hablar de las pilas, pero este asunto merece una discusión especial). No nos costaría gran esfuerzo poner estos residuos “secos” en una bolsita (de supermercado por ejemplo) diferente de aquella donde juntamos los restos de comida y toda la basura “orgánica” de nuestras casas.

De esta manera, además de contribuir con el objetivo de un tratamiento eficaz y eficiente de la basura de nuestra ciudad, ayudaremos a esas pobres personas que viven de juntar botellas, latas y cartones a no tener que revolver la basura ajena para encontrar “algo” que les pueda representar algunos centavos para su subsistencia.

Este acto voluntario de separar lo “seco” de lo “orgánico” en nuestros hogares no es difícil de hacer. En mi casa lo hacemos y no nos demanda ningún tipo de esfuerzo extra.

¿Y qué le vamos a hacer?

Compadecidos de la crisis, a veces no vemos el real alcance de las consecuencias de seguir conviviendo con estas fuentes de contaminación. El problema es mucho más que hidrológico o ambiental..., inclusive es mucho más que social. Podemos, sin quererlo, llegar a lastimar al segmento más carenciado de nuestra sociedad, tal vez donde más le puede doler: en su salud.

Los contaminantes transportados por las aguas pluviales, tarde o temprano van a parar a las lagunas. Muchos de los que viven en sus márgenes son personas de bajos recursos, que no reciben diariamente una dieta adecuada, lo que los vuelve muy vulnerables a las enfermedades.

Pueden cambiar las autoridades y los gobiernos, pero nada cambiará si no cambiamos nosotros. Alguien dijo una vez que la principal causa de contaminación es la pobreza (no los pobres). Es preciso rever nuestras actitudes y comenzar a pensar en función de conjunto, de sociedad y no de apenas nuestros intereses particulares.

Una pseudo tolerancia con los focos de contaminación puede tener consecuencias inimaginables. Comencemos de una vez a ser responsables y responder a cada problema con una solución y no con una excusa.

Sinceramente, espero que así sea.

IMPACTO CERO¹⁵
(Jorge V. Pilar y Carlos A. Depettris)

Este título, que mucho se parece al de una película futurista, es en realidad el nuevo paradigma en la elaboración de los Planes Directores de drenaje pluvial urbano.

Estamos a pocos días del inicio de las reuniones de la Convención Estatuyente que redactará por primera vez la Carta Orgánica de la ciudad de Resistencia. Por este motivo, es necesario discutir algunos aspectos que hacen al manejo del drenaje de las aguas de lluvia de nuestra ciudad, pues sería conveniente que el importante documento a ser elaborado contemple, por lo menos, algunas líneas generales sobre este asunto.

El impacto de la urbanización

El aumento de las áreas urbanas y de la densidad poblacional de las ciudades es un fenómeno que viene ganando cada día más fuerza. En la Argentina este aumento se da a una tasa anual del orden del 2% y en el área metropolitana del Gran Resistencia a razón de 2,20% al año.

La consecuencia inmediata de este proceso, desde el punto de vista hidrológico, es el aumento de las superficies impermeables (techos, calles pavimentadas, veredas, patios embaldosados, etc.), lo que se traduce en dos efectos inmediatos: aumento de la cantidad de agua que escurre y anticipación y empuntamiento del “pico” de este escurrimiento.

El volumen que pasa por un punto en la unidad de tiempo se conoce como “caudal”, y es el responsable de los niveles que llegan a alcanzar las aguas.

Entonces, toda acción de urbanización que implique un aumento de la impermeabilidad producirá un incremento del volumen y del caudal de escurrimiento y, por lo tanto, impactará sobre la eficacia y eficiencia de la red de drenaje pluvial. Tal vez, este sea el motivo por el cual últimamente han surgido algunos movimientos ambientalistas que promueven la

¹⁵ Publicado en la edición del 27/03/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

“ruralización” del espacio urbano a través de la incorporación de espacios verdes, con capacidad de absorción de las aguas de lluvia y, consecuentemente, de amortiguación del efecto de las mismas.

La importancia del Plan Director

Toda acción tendiente al control de los efectos de las lluvias de cierta magnitud debe ser planificada y encarada en el contexto de un Plan Director del drenaje urbano. Por lo menos esto es lo que se hace en los países desarrollados.

Por lo tanto, uno de los objetivos de estos Planes Directores es la planificación de la distribución de las aguas pluviales en el espacio y en el tiempo, tratando de compatibilizar la urbanización actual y la que se estima para el futuro, con la capacidad de la red de drenaje existente y proyectada (o por proyectarse).

Otro de sus objetivos es controlar la ocupación de las áreas de riesgo y de los reservorios naturales. Este control se realiza hoy a través de lo establecido en la Resolución 1111/98 de la Administración Provincial del Agua.

En algunos países desarrollados están aplicando el criterio de que el control del escurrimiento debe realizarse en el propio lote. Esto se logra mediante el uso de estructuras de retención y retardo de las aguas pluviales, las que se proyectan de forma tal que el pico del caudal generado no se incremente con el aumento de la impermeabilidad del terreno. Esto es precisamente lo que se conoce como “impacto cero”.

Una medida que potencia la eficiencia de lo descrito en el párrafo anterior consiste en establecer límites a la impermeabilización del terreno. Medidas de este tipo podrían ser incorporadas al Código de Planeamiento Urbano de la ciudad.

En síntesis, las medidas a ser contempladas en el Plan Director del drenaje pluvial urbano serán de dos tipos: estructurales y no estructurales. Las estructurales se refieren a las obras y estructuras que integran (o integrarán) la red de drenaje. Entre las estructurales podrían incluirse las referentes al mantenimiento de la red. Las no estructurales tienen que ver con la elaboración de normas que definan, entre otras cosas, una zonificación en la que se identifiquen las áreas de riesgo,

limitaciones estrictas pero racionales a la ocupación del suelo y, sobre todo, restricciones a la impermeabilización.

El trabajo de la Facultad de Ingeniería de la UNNE

El Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste viene estudiando e investigando los problemas asociados a la Hidrología Urbana y al drenaje pluvial desde hace más de diez años.

Sus docentes, el año pasado, dictaron un curso sobre el tema, del que participaron 32 profesionales de las cinco provincias del litoral norte argentino. Varios de ellos elaboraron trabajos de conclusión, todos ellos volcados a analizar la viabilidad técnica de la implantación de estructuras de retención para amortiguar el pico del escurrimiento en el lote, del control del porcentaje de impermeabilización y los efectos económicos y sociales de la ocupación y urbanización de reservorios naturales.

Cinco de estos trabajos fueron seleccionados para ser incluidos en una publicación elaborada en conjunto entre el mencionado Departamento de Hidráulica y el Instituto de Pesquisas Hidráulicas de la Universidade Federal de Rio Grande do Sul (Brasil), en el marco de un convenio de cooperación internacional.

Convencidos de que las inundaciones urbanas provocadas por lluvias son uno de los grandes problemas de nuestra ciudad es que los docentes del Departamento de Hidráulica hemos decidido habilitar en Internet una lista de discusión sobre este asunto.

No podemos ni debemos desaprovechar la oportunidad que tenemos de debatir sobre este importante tema, que nos es tan sensible a todos los vecinos de Resistencia, para tratar de que sean incorporados al texto de nuestra primer Carta Orgánica municipal los principios rectores generales para el manejo inteligente del drenaje urbano.

Los inconvenientes relacionados a las inundaciones provocadas por lluvias intensas en el ámbito urbano son bien conocidos. Además, contamos con profesionales que se han preparado y entrenado para resolverlos. Si a esto le sumamos la posibilidad de discutir este asunto en el seno de la Convención

Estatuyente, podremos ver que estamos ante una oportunidad sin igual para intentar encaminarnos hacia una solución definitiva y consensuada de este problema. Establecidas las bases conceptuales con racionalidad y coherencia, tendremos una gran parte del camino andado.

INVESTIGACIÓN O DEPENDENCIA ¹⁶

En el prefacio de su libro “The science of water. The foundation of modern hydraulic” (La ciencia del agua. Las bases de la hidráulica moderna), el profesor Enzo Levy, quien en vida fuera catedrático de la UNAM (México), escribió lo siguiente: “El peor enemigo de la humanidad no parece ser el holocausto nuclear sino la ignorancia; la ignorancia de algunos de nosotros, que fuimos educados y presumimos de conocer. Este es un extraño tipo de ignorancia, resultante, tal vez, de un exceso de información”.

Aunque no lo parezca, hay una gran distancia entre saber y estar informado. Saber implica una tarea intelectual de procesamiento y asimilación, mientras que para estar informado sólo hace falta tener acceso a la información.

La abundancia de esta última nos apabulla. Aparece y fluye a una velocidad que supera nuestra capacidad para procesarla, lo que nos lleva, muchas veces, a creernos sabios cuando apenas si alcanzamos la calidad de informados.

Profesión: “opinólogo”

Hace unas pocas semanas estuvimos a punto de modificar el horario (atrasar los relojes) pues, según sus propulsores, esta medida traería aparejado un ahorro en el consumo energético, como ocurre en muchas partes del mundo que tienen su horario de verano y de invierno. Pero, apareció otro grupo de personas que reprobó esta idea, argumentando que este ahorro no se conseguiría y que, por el contrario, en nuestro país el cambio de horario produciría un efecto inverso al esperado, es decir, un aumento de consumo. La duda estaba planteada. Entonces, siguiendo los consejos de aquel viejo dicho popular que reza “más vale malo conocido que bueno por conocer”, se optó por dejar todo como estaba. ¿Por qué siempre tan vigente este dicho?

¹⁶ Publicado en la edición del 17/04/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

Los argentinos cargamos un pesimismo ancestral, fruto de muchos años de frustraciones. Lamentablemente, estamos convencidos que nuestra (¿mala?) situación actual puede empeorar mucho si nos embarcamos en alguna cruzada renovadora ¿Y por qué? Porque el “bueno por conocer” nunca viene respaldado por estudios e investigaciones que nos garanticen su bondad.

¿Pero acaso no se hace investigación en nuestro país? Sí y muy buena. Pero no nos creemos ni tenemos confianza entre nosotros. Es triste escuchar a los expertos analistas, a los políticos, a los candidatos o a los “opinólogos” en general que proliferan en nuestra sociedad, apoyar sus afirmaciones en oscuras investigaciones llevadas a cabo en los más variados centros extranjeros de estudios. No importa el contexto en que se realizaron ni si estos centros son buenos, mediocres o malos... Lo importante es que son simplemente extranjeros y eso, para ellos, es más que suficiente.

Dime de quién dudas y te diré quién eres

Imagino (y aquí yo también hago de opinólogo) que una explicación de esto podría ser la siguiente. El “chantas” mira a los demás como si ellos también fueran “chantas” pues, al final de cuentas, es uno de los matices de nuestra “viveza criolla”. Entonces, siguiendo un razonamiento lineal deducen que, si nuestros investigadores y académicos son tan argentinos como ellos, seguramente serán también tan “chantas”... y se equivocan, por lo menos la mayoría de las veces.

No siempre todo aquel que investiga es científico. El renombrado pensador y periodista francés Guy Sorman escribió una vez que le sorprendía la simplicidad y sencillez de los grandes hombres de ciencia de la actualidad y se animó a afirmar que estas dos cualidades podrían ser importantes para reconocer el buen científico de aquel que no lo es (porque en este terreno también hay chantas). Creo que sería muy importante tener en cuenta la opinión autorizada de este señor.

Algunos políticos (no todos, sino unos pocos) y/o sus asesores piensan que si un investigador les acerca un trabajo hecho siguiendo rigurosamente un método científico y contextualizado correctamente en nuestra realidad significa que

busca un puesto o que se está candidateando para algún cargo político. Esta es una lamentable equivocación (aunque no siempre). En muchos países desarrollados, inclusive en algunos que se encuentran en situaciones semejantes a la nuestra, como Brasil, los más prominentes científicos y catedráticos de las universidades son invitados a participar de las comisiones gubernamentales para evaluar los problemas que aquejan a la sociedad y analizar y/o proponer alternativas de solución.

La falta de ideas y la dependencia

Alguien dijo una vez que para realizar cualquier transformación son imprescindibles ideas y poder. Las ideas sin poder generan utopías, mientras que el poder sin ideas, tiranías. Pero no es necesario -y hasta tal vez sea imposible- que ideas y poder se conjuguen en una única persona. El poder se consigue desde la política, mientras que las ideas se generan a partir de la investigación y el estudio. Tal vez la solución sea que los políticos tengan más permeabilidad a las ideas y resultados de los trabajos de nuestros científicos e investigadores.

En la actualidad y en muchos países, algunos funcionarios de gobierno ponen manos a la obra en sus proyectos y acciones sólo después que los expertos del Banco Mundial o del Fondo Monetario Internacional les dan su bendición, pues confían ciegamente en que aquellos señores llegaron allá porque son lo mejor de lo mejor en materia económica (grave error). Este OK no garantiza nada, pues los funcionarios de estos bancos de fomento acceden a sus cargos casi siempre por contactos políticos más que por concursos. Mientras tanto, entre estas dos instituciones, nacidas en la Conferencia de Bretton Woods de 1944, se deciden los destinos de gran parte del mundo en desarrollo.

Según Jeffrey Sachs los programas de estos dos bancos están fracasando y lo penoso es que numerosos gobiernos, sin darse cuenta, han alcanzado tal grado de dependencia de ellos que temen perder su ayuda dominadora a pesar de que, a menudo, sus programas y recomendaciones produzcan más daños que beneficios. (Jeffrey D. Sachs es profesor de la Universidad de Harvard y, según The New York Times

Magazine, probablemente el economista más importante del mundo).

Ideas y poder

En algunos países muy desarrollados se está observando un avance muy fuerte de la clase académica sobre la política. El ejemplo más llamativo es Laurence Summers, joven académico de Harvard, quien se convirtió en el Secretario del Tesoro del gobierno de Clinton. Tal vez el presidente americano recurrió a este profesor cansado de que sus colaboradores políticos se negaran a aceptar y considerar en sus decisiones los trabajos de investigación de las instituciones académicas, que se mostraron mucho más acertadas para reflejar la realidad y prever las consecuencias de las políticas del gobierno.

Sin embargo, sinceramente creo que en estas latitudes la irrupción de los académicos e investigadores en la política no es aconsejable, por dos motivos fundamentales: 1) porque los grandes cambios que son necesarios requieren de mucho poder político, y 2) porque el ya disminuido equipo de los investigadores perdería integrantes difíciles de reemplazar. La asociación estratégica entre el poder político y las ideas del sector científico puede ser mucho más provechosa en las circunstancias actuales.

La investigación: una inversión de bajo riesgo

Si estamos convencidos de la importancia de contar con el apoyo del trabajo de nuestros investigadores y científicos para generar los cambios que nuestra sociedad necesita, el paso siguiente y necesario es dar un impulso contundente a la investigación y promover proyectos para estudiar, entre otros y con gran prioridad, problemas propios de nuestra región. Lamentablemente, en la actualidad y como reflejo de nuestros vaivenes políticos, los objetivos de los programas de investigación son más de tipo presupuestarios que académicos y por ahora no existe ninguna institución oficial de investigación que sea una excepción a esta realidad.

Todos estamos convencidos que la investigación es buena, pero si nos preguntan por qué, probablemente dudaremos para

responder. Sin embargo y contra toda razón, hay algunos que opinan que no vale la pena invertir en investigación ya que nunca -o casi nunca- inventamos nada y terminamos pagando royalties para producir cualquier cosa. Es cierto: tal vez no se invente casi nada y se compre casi todo; pero con investigación de por medio tendremos la seguridad de que estamos comprando bien y no sólo lo que nos quieren vender.

Invertir en investigación, en mediciones para producir información y, finalmente, en disponibilizar esta información para que quien la precise acceda a ella sin necesidad de intermediarios es una inversión de bajo riesgo. Los resultados son conocidos de antemano y sólo pueden ser la independencia tecnológica y el desarrollo de nuestra sociedad.

Sinceramente, así lo creo.

DRENAJE URBANO: MUCHO MÁS QUE UNA CUESTIÓN DE LA INGENIERÍA ¹⁷

(Jorge V. Pilar y Carlos A. Depettris)

Resistencia no es una ciudad fácil, todos lo sabemos. Algunos de sus problemas tienen que ver con su situación geográfica, mientras que otros se originan en el rápido desarrollo urbano que se produjo en las últimas tres décadas, que fue desordenado y pobremente planificado.

Pero, especialmente, es una ciudad muy vulnerable al embate de las aguas.

Resolver todos estos problemas es hoy una utopía. Por eso, y por ser menos oneroso y más plausible, es que los modernos sistemas de planificación urbana se basan en el criterio de aprender a convivir con los problemas y en aprender a no empeorarlos.

Las inundaciones nuestras de cada día

Ya lo dijimos y lo repetimos: Resistencia es muy vulnerable al embate de las aguas. Las inundaciones que la jaquean tienen distintas características según sea su origen. Veamos algunos de estos tipos:

- a) inundaciones provocadas por las crecidas de los grandes ríos de la región, en especial el Paraná y el Paraguay;
- b) inundaciones provocadas por lluvias de cierta intensidad (por ejemplo 25mm en media hora) y debidas a la drástica reducción de la capacidad de almacenamiento de los reservorios naturales (léase lagunas), por relleno de las mismas y por ocupación de sus márgenes;
- c) inundaciones originadas en una insuficiente capacidad de los conductos de drenaje pluviales.

Para protegernos de las primeras son necesarias obras de cierta envergadura, muy costosas por cierto, y un sistema de alerta hidrometeorológico. Este tipo de inundaciones son

¹⁷ Publicado en la edición del 16/07/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

originadas por pausas totalmente naturales y se producen a intervalos de, por lo general, más de un año. Afectan grandes superficies y duran varias semanas (recordemos que la del 82-83 duró 11 meses).

Los otros dos tipos de inundaciones tienen su génesis en el ámbito de la propia ciudad y son difíciles de resolver con medidas estructurales (obras). Estas inundaciones, generadas por lluvias y agravadas por la acción del hombre, si bien tienen una duración de apenas pocas horas, producen graves trastornos al normal funcionamiento de una ciudad como Resistencia. Son estos tipos de inundaciones sobre los que vamos a discutir en esta oportunidad.

El Plan Director de drenaje urbano

Resistencia es un caso crítico. Los lotes urbanos son, por lo general, pequeños y con muy poca superficie permeable. El Código de Planeamiento Urbano regula la ocupación del suelo a través de índices que se calculan en base a la superficie techada, pero que no dicen nada respecto a la impermeabilidad del resto del lote.

Según el profesor Pompeo (Brasil), en las ciudades del Cono Sur sólo nos acordamos del tema del drenaje urbano en tres situaciones: cuando se preparan planes de pavimentación de calles, durante los anegamientos provocados por lluvias de cierta intensidad y durante los dos o tres días posteriores que duran los debates sobre las causas y las soluciones a estas calamidades. Pero después, pareciera que nos olvidamos del asunto.

Los habitantes de Resistencia no somos una excepción: ponemos nuestra atención en las inundaciones pluviales sólo después que ellas ocurren ¿Cuántas reuniones hemos promovido los vecinos para discutir un Plan Director de drenaje urbano para nuestra ciudad?

Se puede percibir una suerte de desinformación en la población (lo que en algunos casos tal vez sea consecuencia del clientelismo político), pues mucha gente espera de sus gobernantes la gran obra de ingeniería, en vez de requerirles la puesta en marcha de un Plan Director de drenaje urbano asociado al Plan Director de desarrollo urbano.

La cuenca hidrográfica es la unidad básica de cualquier estudio hidrológico. Sin embargo, esto es a veces olvidado en muchos trabajos de drenaje urbano, en especial en la fase de planificación. Obras tan simples como la construcción de cunetas o la limpieza y profundización de las existentes pueden provocar cambios en la dirección del escurrimiento de las aguas de lluvia y el traspaso de problemas de una cuenca hacia otra. Preguntémonos, ¿cuántos de nosotros sabemos en qué cuenca hidrográfica se ubican nuestras viviendas?

El aspecto financiero

Una vez que el espacio urbano fue ocupado, la solución de cualquier problema se vuelve extremadamente cara y se termina subsidiando entre todos la ejecución de costosas obras para paliar problemas que son el fruto de la imprevisión o de la planificación inadecuada.

Es difícil definir quién debe cargar con los costos de estas obras. Un criterio que parece razonable, e inclusive equitativo, es el que se conoce como beneficiario-pagador. Sin embargo, en nuestra región no existe la tradición de analizar a fondo quiénes son los beneficiarios indirectos y las externalidades positivas de un proyecto. Para ejemplificar, tomemos el caso de la provisión de agua: no sólo se benefician los usuarios como individuos, sino también el Estado, que disminuirá sus gastos en salud pública, especialmente en medicamentos y hospitalizaciones.

Entonces, si no son evaluados en profundidad los reales alcances de los beneficios de las obras, cualquier estimación de indicadores de eficiencia económica (por ejemplo la relación beneficio/costo) será menor al valor real, o sea, se estará subvalorando su verdadera bondad.

Esta actitud conduce al hecho que siempre hay beneficiarios indirectos, subsidiados por los que se benefician en forma directa y que son los que, generalmente, pagan las obras.

Si a esto le sumamos que en estos tiempos los recursos financieros escasean, rápidamente llegaremos a la conclusión que aquellos conceptos de la vieja escuela ingenieril, para la que todo gran problema se resuelve con una gran obra, no tienen más cabida.

Ante esta realidad hay, por lo menos, tres formas alternativas de enfrentar los graves problemas asociados al drenaje urbano: 1) aprender a convivir con las inundaciones; 2) hacer un control de los excesos hídricos en las fuentes, es decir en los lotes; o 3) una combinación de las dos anteriores.

Toda acción que no sea una obra es considerada una medida no estructural. Y son acciones de este tipo a las que hoy se recurre para la elaboración de los Planes Directores de drenaje urbano en las ciudades de los países más desarrollados.

Vale aquí una breve digresión. Muchas personas creen (o les hacen creer) que estos países planifican porque son ricos. Pero, en realidad, la relación causa-efecto es al revés: son ricos porque planifican.

Un drenaje urbano sustentable

Cada vez más se utiliza el concepto de drenaje urbano sustentable, que reconoce la compleja relación existente entre los ecosistemas naturales, el sistema urbano artificial y la sociedad. Este criterio promueve un cambio de mentalidad a la hora de planificar los drenajes urbanos, buscando integrar la planificación urbana, la gestión de las aguas y el saneamiento ambiental.

Pero debemos ser conscientes de que para resolver el problema del drenaje urbano no existen soluciones fáciles, ni puramente técnicas o económicas, ni soluciones de validez universal. Es imprescindible una fuerte vocación y acción política, para coordinar coherentemente las complejas relaciones recién mencionadas. Hay que reconocer que, al final de cuentas, la sustentabilidad social y económica es la sustentabilidad política.

Esta realidad exige que los ingenieros seamos más ingeniosos, que los políticos sean más generosos y no se olviden de planificar y que los ciudadanos nos informemos y tomemos conciencia de la gravedad de este tema, para así, en conjunto, actuar con responsabilidad ciudadana y ejercer una ciudadanía responsable.

Sinceramente, esperamos que así sea.

SOCIEDAD, UNIVERSIDAD Y CIENCIA ¹⁸

Hoy, tal vez más que nunca antes, estamos asistiendo a un proceso de degradación de la educación universitaria. Su desfinanciamiento llegó a un nivel tal que, funcionarios del Ministerio de Educación de la Nación, en un arrebatado de desesperación y mostrando falta de ideas, llegaron a hablar de aplicar un impuesto al graduado universitario.

Algunas “recetas” del FMI reclaman que los gobiernos de los países con problemas económicos (pobres o altamente endeudados como el nuestro) deben comenzar a cuidar la “calidad” de sus gastos más que la “cantidad” de los mismos. En este sentido, sostienen que es necesario gastar más en educación básica y menos en educación superior. Lo más triste es que algunos econotecnócratas locales cayeron en la trampa y aceptaron la imposición como si fuera el consejo de un buen amigo.

Pero, ¿por qué adoptarla sin más y enfrascarnos en debates sobre falsas dicotomías, como “O” esto, “O” esto otro? ¿No sería mejor comenzar a pensar en términos de esto SÍ, y aquello también?

No podemos negar la dimensión económica y política de los problemas de nuestro país. Pero, si ignoramos la dimensión cultural y educacional, tendremos una visión muy distorsionada y reducida de la realidad.

¿No somos o no queremos ser?

La Argentina se encuentra inmersa en serios problemas y profundos dilemas. Atribuirle la culpa de todos nuestros males a una única causa sería una actitud escapista y que no ayudaría a resolver nada. Sin embargo, parte de estos males tienen su origen en la dependencia tecnológica, y es impensable resolverla sin una inversión fuerte en educación.

Uno de los mejores gastos sociales, sin perjuicio de todos los otros, es el que se hace en educación. Pero gastar, o mejor

¹⁸ Publicado en la edición del 29/11/2000 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

dicho, invertir en educación significa apoyar todas y cada una de sus etapas, desde la primaria hasta la universitaria y posuniversitaria. La receta que nos proponen se asemeja a la parodia de la sábana corla: o cubre el pecho y deja los pies fuera, o viceversa.

Lamentablemente, con nuestra actitud nos estamos transformando, lentamente, en un país de juguete (y de mentiras). Una Argentina que no quiere ser y que cree que la única forma de resolver sus problemas es “a lo argentino”, con base en la intuición, o en el “meparezómetro”, o en experiencias adquiridas en un pasado en el que, tanto el país como el mundo y sus complejidades eran muy distintas de las actuales.

Un 15 de julio de 1853, Sarmiento dijo en un discurso, “Extendad la educación y habréis disminuido el pauperismo y el crimen. Aumentad el número de escuelas y habréis disminuido el número de los que tarde o temprano han de ir a parar a la cárcel o a las casas de mendigos. Si no fuese como cristianos, como contribuyentes debemos preferir el primer sistema”.

Yo me desinformo, tú te desinformas, todos nos desinformamos

En éste, nuestro país, vemos a toda hora, a través de una catarata de información (¿desinformación?) mediática, a políticos y dirigentes abrumados por la falta de coraje y de imaginación. Son personas que confunden hablar con hacer, discutir un problema con resolverlo, tomar una decisión con llevarla a la práctica.

Y a algunos hasta les va bien, pues parece que los argentinos tenemos la tendencia a juzgar a las personas por lo que dicen y no por lo que hacen. Si no, es difícil explicar cómo algunos analistas políticos y económicos ganan fortunas dando conferencias y entrevistas para opinar sobre hechos pasados, ya consumados. Jamás los escucharemos dar una opinión (y mucho menos justificarla adecuadamente) sobre el futuro cercano.

Además, estos opinólogos tienen por costumbre utilizar un lenguaje oscuro, lleno de neologismos y tecnicismos. Pero, como dice Mario Bunge, la realidad es complicada y no hay por qué complicar el discurso sobre ella. Según este físico y filósofo argentino, la complejidad de estos discursos se deben más a la

confusión de quien los emite que a la complejidad o profundidad del asunto.

¿Cómo revertir el proceso de desinformación generalizada? Como el problema no es fácil, tampoco es fácil su solución. Sin embargo, si educamos al ciudadano tendremos una gran parte de la batalla ganada. Y en esta cruzada, nuestras universidades tienen mucho que aportar.

La ciencia: un buen camino

La correlación entre la capacidad científica de un país y su competitividad económica es un hecho comprobado. El crecimiento del sistema científico y el desarrollo económico se retroalimentan ¿Qué hemos hecho?, ¿qué estamos haciendo?

En la década del 50 se comenzaron a realizar esfuerzos importantes en el país para impulsar la investigación científica. Se puso en marcha el INTA, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET (este último a instancias del Dr. Bernardo Houssay, Premio Nobel de Medicina en 1947) y la Comisión Nacional de Energía Atómica. Sin embargo, ya a partir de mediados de los 60, ese impulso comenzó a perder fuerza, al punto que, de repente, nos transformamos en un país exportador de mentes brillantes (algunos afirman que hoy día los científicos argentinos que están afuera son más que los que trabajan dentro de nuestras fronteras). Un caso paradigmático es el de Cesar Milstein, que luego de emigrar a Cambridge, llegó a ganar en 1984 el Premio Nobel de Medicina.

Si fortalecemos la educación universitaria, estaremos incentivando la creatividad científica. Y si protegemos y respetamos a nuestros investigadores estaremos contribuyendo a eliminar un importante factor del deterioro como país.

Isaac Newton declaró al final de sus “Principia” que él había conseguido ver más lejos pues se había subido a los hombros de gigantes (en alusión a Arquímedes, Galileo y otros grandes genios de la ciencia). Esta excelente metáfora nos enseña que hasta un ser muy pequeño puede descubrir algo que no sabía el gigante, y cuando hablo de pequeños y gigantes, me refiero a estaturas intelectuales y niveles de conocimientos.

La conciencia crítica de la sociedad

Es importante que todos los integrantes y actores de la comunidad universitaria iniciemos una discusión con respecto al rol de las universidades en nuestro país y en nuestra región ¿Cuál es este rol?

Tal vez –y ésta es sólo una opinión personal– la misión de la educación universitaria no sea simplemente formativa, ni tampoco meramente informativa. La actividad (y actitud) docente no finaliza una vez que acabó la clase. El docente universitario tiene, también, la responsabilidad, entre otras, de iniciar y mantener encendidos los debates sobre los temas importantes para la sociedad. Debe crear conciencia con ciencia y ejercer una docencia de la decencia

La sociedad espera mucho de sus universidades. Esto es un halago y también una gran responsabilidad, pues en este ámbito los reclamos de tipo gremiales no pueden acabarse en la mera denuncia de la existencia de problemas. Los docentes e investigadores de las universidades debemos ser usinas de ideas y de alternativas de soluciones plausibles.

Ante la urgencia de estas soluciones no podemos caer en la trampa de perder tiempo buscando culpables de nuestra triste realidad. Debemos dejar de actuar en forma paranoica, denunciando permanentemente ataques conspiratorios. Acabemos de una vez con las eternas quejas sobre que “la culpa viene de afuera”, o que “la culpa es de la voracidad del gobierno”. En ambos casos el molde mental es el mismo, la diferencia está en quienes las manifiestan. Criticar la “dominación extranjera” es el deporte de la izquierda; denunciar la “voracidad del gobierno” es el deporte de la derecha.

¿Tendremos que lamentar algún día que los compromisos en materia de educación universitaria expuestos en la “Carta a los Argentinos” de la Alianza pasen, finalmente, a engrosar el cínico anecdotario político de nuestra Argentina, lo mismo que aquella promesa incumplida del “Salarioazo”?

Yo, sinceramente, no pretendo conformarme con tan poco.

LA EDUCACIÓN DE CALIDAD, MOTOR DEL PROGRESO ¹⁹

Este es un año electoral y hasta ahora sólo hemos sido espectadores de disputas partidarias por candidaturas, pero hemos escuchado muy pocas propuestas concretas. Y ni hablar de los mecanismos para ponerlas en práctica con alguna posibilidad de éxito.

A veces me pregunto si no somos o no queremos ser. Mientras se discuten (¿se discuten de verdad?) reformas estructurales de segunda generación, seguimos con la idea mesiánica de que las soluciones vendrán de la mano de alguno de nuestros pintorescos caudillos políticos. No nos damos cuenta de que sólo una mejora en el sistema educativo nos sacará de nuestra triste situación socioeconómica.

Atrevernos a soñar

Argentina exhibe la típica paradoja de los países con una muy desigual distribución de las riquezas: un producto bruto interno per cápita del orden de 8000 dólares, tal vez el mayor de América Latina, casi la mitad del de España, mientras que algunos indicadores sociales, que reflejan las necesidades básicas insatisfechas, se parecen a los de algunos países de África.

Nuestra sociedad, que hace algún tiempo creyó vislumbrar una luz al final del oscuro túnel, comienza a darse cuenta de que esa luz se mueve y que en realidad es una locomotora que la va a arrollar si no cambiamos el rumbo de nuestro presente. La pregunta obligada es ¿hacia dónde?

¿Cómo gerenciar un proyecto de largo plazo en esta época de permanentes transformaciones? Desde hace más de una década nuestro mundo se transformó en menos estable, en menos rígido y en menos previsible que en el pasado. Ningún paradigma sobrevive mucho tiempo. Este es el gran desafío del presente

¹⁹ Publicado en la edición del 12/03/2001 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

Si no conseguimos tener una visión sarmientina de un porvenir más civilizado, con más oportunidades para todos, nunca lo conseguiremos. ¿Es posible edificar una casa sin planos, pensando sólo en el próximo ladrillo que debemos colocar? Así como una casa es mucho más que una suma de ladrillos, un futuro que valga la pena ser vivido es mucho más que una suma de situaciones coyunturales. Parecería que la democracia, que tanto dolor y sangre nos costó conseguir, se ha olvidado del pasado y del futuro, y es puro presente.

Una vez escuché la historia de un picapedrero que, con martillo y cincel en manos, estaba rompiendo una roca. Alguien que pasaba por allí le preguntó qué estaba haciendo, a lo que él le respondió con orgullo y seguridad: “estoy construyendo una catedral” ¡Tenía muy claro el objetivo de su humilde trabajo!

Educación contra miedo

Parece que la consecuencia de esta era de incertidumbres es el miedo: el gobierno tiene miedo de no honrar los compromisos con sus acreedores, los empresarios temen no poder pagar los salarios de sus empleados ni los impuestos, el sector agropecuario teme no conseguir precios para sus productos, los empleados temen perder sus empleos.

¿Cómo vencer este miedo? No creo que exista una respuesta simple a esta pregunta con connotaciones tan complejas. De todas formas, estoy convencido de que parte de la respuesta está en un gran cambio en la educación, pues sólo una educación de calidad nos hará verdaderamente libres.

Para producir el cambio de rumbo que necesitamos y mantenernos en él firmemente hacen falta ideas y poder. Sin embargo, para completar la ecuación hay que agregarle un tercer elemento: el liderazgo, es decir el poder basado en la ejemplaridad, la idoneidad y la responsabilidad. Un buen sistema educativo será la mejor garantía de la necesaria idoneidad de los candidatos a representarnos.

¿Es posible curar los males de hoy con los malos remedios de ayer? En esta búsqueda de soluciones, la sociedad espera mucho de sus universidades e invierte mucho en ellas. Tal vez esta inversión no sea suficiente, pero sin dudas es importante.

A veces, algunos de mis alumnos de la universidad me preguntan sobre los alcances de sus futuros títulos profesionales. Quizás imaginan que la habilidad para realizar algo se adquiere por contagio. No se dan cuenta de que el real alcance de esos títulos, más allá de lo que permita la ley, dependerá de lo que sepan hacer. Y para saber hacer hace falta mucho más que una actitud pasiva de asistir a clases, tomar apuntes y dar exámenes razonables, estudiando de esos apuntes.

Los docentes y los alumnos universitarios debemos dejar de actuar como si la universidad fuera un secundario “plus”, un secundario “y algo más”. Debemos rescatar el concepto de “universitas”, para tratar de que nuestros graduados universitarios, que serán los líderes del futuro, tengan una visión que vaya más allá de lo cotidiano y sepan entender lo nuevo y lo bueno que nos ofrece hoy el mundo.

Algunos nostálgicos todavía creen que información es poder. En la actualidad, la información fluye de un extremo al otro del planeta en forma casi instantánea y a muy bajo costo. Sin embargo, casi con la misma velocidad se vuelve obsoleta. Por eso hoy, más importante que la información es el conocimiento, el llamado “know-how”, que permite saber qué hacer con esa información y tomar decisiones oportunas con ella.

La desilusión nuestra de cada día

Es triste ver que el paso de la dictadura a la democracia, a comienzos de los ochenta, y el posterior paso hacia la economía de mercado a inicios de los noventa es percibido por una importante proporción de la población como una descentralización de la corrupción.

Según el clásico slogan, el voto purificador en cada elección es un arma poderosa del pueblo, que se potencia con un Poder Legislativo y Judicial, y una prensa independientes. Pero esto es una verdad a medias, pues una participación sin información y sin educación no logrará el efecto purificador deseado.

Las conclusiones preliminares del proyecto de reforma política (que integra el plan de modernización del Estado y cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD), coordinado por Franco Castiglioni,

indican que “en un país crecientemente polarizado en términos económicos y sociales, la participación política de la gente es muchas veces una manera de conseguir trabajo”.

Está demostrado que por cada empleo público se puede generar más de un empleo en el sector privado. Pero no es una solución despedir a nadie. Es mucho más efectivo crear condiciones que incentiven a las empresas a contratar mano de obra en vez de penalizarlas. Estas condiciones no se refieren sólo a disponer de una legislación adecuada, sino a no cambiar las reglas del juego a cada rato, como es costumbre en nuestro país.

Un eficiente motor de crecimiento

Un verdadero crecimiento económico será movido a educación. Por el contrario, sin educación cualquier proceso de crecimiento será frágil y vulnerable.

Tenemos que entender de una vez por todas que lo que genera empleos de verdad es el crecimiento, que el crecimiento se logra con productividad y competencia, y que una buena educación es la condición sine qua non para tener estas dos.

El nuevo paradigma universal en producción es la calidad total. Consiste en tratar de eliminar los errores antes de que se produzcan. Pero para aplicar este criterio en las empresas es preciso un nivel mínimo de escolaridad de los empleados: por lo menos secundario completo (y de cierta calidad). Esto también se aplica a los cuadros ejecutivos de estas empresas, en los que es imprescindible una actualización permanente.

Si estamos convencidos de esto, es imperioso cuidar que nuestras universidades no se transformen en algo parecido a los viejos almacenes de ramos generales, que tenían de todo, pero de dudosa calidad.

Como ciudadanos debemos aprender a mejorar la puntería y reclamar mejor, con más persistencia, sobre los temas realmente importantes. Sin dudas, la educación es uno de esos temas, y siempre fue y será un asunto político.

Para discutir políticas de largo plazo es necesario actuar con responsabilidad ciudadana. Solamente si hacemos el esfuerzo de analizar y evaluar críticamente nuestra realidad y el contexto mundial en que ella se desarrolla podremos encarar con buenas

probabilidades de éxito la difícil tarea de reinventarnos como una sociedad, con objetivos comunes a todos sus integrantes, sin marginados ni excluidos, y abandonar para siempre esta cruel alienación, fruto, tal vez, del actual vacío de propuestas. Y esta gran cruzada ciudadana sólo la podremos encarar con un sistema educativo fuerte, moderno y de calidad.

Sinceramente, así lo creo.

LAS INUNDACIONES, ¿SON O NO PREVISIBLES? ²⁰

Al producirse una lluvia en una cuenca, una parte del agua precipitada quedará retenida en el follaje o en depresiones impermeables, otra parte infiltrará o se evaporará y lo que resta escurrirá. Entonces, el caudal del curso fluvial que drena la cuenca se incrementará, lo que se reflejará en un aumento del nivel de sus aguas; es lo que se denomina una “creciente”. Si el curso desborda, estaremos ante una “inundación”.

Cuando las consecuencias de la inundación son desastrosas es común que se la caracterice como imprevisible. Pero, ¿son realmente imprevisibles las inundaciones?

El sofisma de la imprevisibilidad

La terrible inundación que se produjo hace apenas pocos días en la ciudad de Santa Fe como consecuencia del desborde del río Salado nos dejó consternados. Esta catástrofe debería llamarnos a una reflexión muy profunda.

En este sentido, la pregunta que muchos se hacen es la siguiente: ¿es posible prever una inundación de esta magnitud dado el estado actual de la ciencia? Desde un punto de vista hidrológico, la respuesta es SÍ.

Toda inundación está caracterizada por varios aspectos. Además de su intensidad y su duración, existen otros muy importantes, como el “dónde”, el “cómo” y el “cuándo”.

Respecto al “dónde”, los valles de inundación son las zonas inundables y ellos pueden ser mapeados utilizando conceptos de Hidrología y de Geología.

Respecto al “cómo”, la Hidrología y la Geología también nos aportan indicios. Por ejemplo, cuencas pequeñas tendrán respuestas más rápidas y empuntadas que otras mayores, en las que los procesos hidrológicos son más complejos, lo que se traduce en respuestas más demoradas.

El aspecto menos previsible es el “cuándo”. Lo que es imposible de prever es el momento exacto de ocurrencia de una

²⁰ Publicado en la edición del 11/05/2003 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

lluvia intensa. Sin embargo, una vez ocurrida una precipitación importante en una cuenca, como es posible conocer el “dónde” y el “cómo”, sería posible tomar ciertos recaudos para amenizar al máximo de lo posible los efectos deletéreos de la creciente provocada por esa precipitación.

Ante el hecho consumado de una inundación catastrófica, algunos tratarán de derivar el debate hacia el período de retorno asociado a la misma. Esta es una maniobra que quita la atención del foco principal del asunto. Analicemos un poco más en profundidad esto.

Se denomina período (o tiempo) de retorno de un caudal al número de años que en promedio –y resalto promedio- deben transcurrir para que el mismo sea igualado o superado. Estadísticamente, es la inversa de la probabilidad (a mayor período de retorno, menor probabilidad de ocurrencia).

Entonces, cuanto mayor sea una inundación, mayor será su caudal de pico y, como consecuencia, mayor su período de retorno o, equivalentemente, menor su probabilidad de ocurrir.

Cuando luego de producida una catástrofe se utiliza el argumento de que la lluvia fue imprevisible, esto es una verdad respecto a la lluvia, pero es una falsedad respecto a la inundación. Afirmar que la inundación fue imprevisible es un sofisma (según un diccionario que tengo a mano en este momento, sofisma es un “falso razonamiento para inducir a error”).

A los ciudadanos comunes no nos interesa conocer la probabilidad exacta de una inundación, sino la posibilidad de su ocurrencia.

En síntesis, sea cual fuere el período de retorno de una inundación, siempre existirá algún grado de previsibilidad que permita tomar medidas de prevención.

¿Estamos preparados para una gran inundación?

El sistema de defensas contra inundaciones del Área Metropolitana del Gran Resistencia está preparado para soportar crecidas del río Paraná (que se pueden prever con muchos días de anticipación) y del río Negro, las que, en caso de ser potencialmente peligrosas, pueden ser derivadas hacia el cauce

del río Salado (el chaqueño) a través de la obra de control de Laguna Blanca.

Respecto a las inundaciones que podrían producirse en la propia ciudad como consecuencia de que una lluvia intensa se abata sobre la misma (como la de junio de 2001), la Municipalidad de Resistencia aprobó hace poco más de un año y medio una Ordenanza, la 5403, que en su Anexo 3 regula la urbanización con el criterio de “impacto hidrológico cero”, mediante el control de la impermeabilización. En este tema del control de la impermeabilización (lo que en la jerga de la Hidrología Urbana se denomina una “medida no estructural”) nuestra Municipalidad es pionera en toda Latinoamérica.

Esta Ordenanza se articula muy bien con otro instrumento legal, la Resolución 1111 de la Administración Provincial del Agua, que establece una limitación al uso del suelo en función del riesgo de inundación.

El sistema de defensas contra inundaciones de nuestra ciudad comenzó a delinearse luego de aquella creciente histórica del río Paraná de 1982 y 1983. Desde entonces, todos los gobiernos que se sucedieron, tanto a nivel provincial como municipal, hicieron su aporte –algunos más y otros menos- pero, más allá de su color político, pareciera que tomaron el tema de las defensas como una política de estado.

En definitiva, este sistema de defensas, una vez concluidas las obras faltantes, ofrecerá un adecuado grado de protección al Área Metropolitana del Gran Resistencia y, en caso de una inundación de magnitud superlativa (tanto del río Paraná, como del río Negro, o de ambos) permitirá tomar decisiones oportunas, de modo de reducir a su mínima expresión el riesgo de pérdida de vidas humanas.

En esta época en que se habla tan mal de los políticos y los gobiernos, vale la pena destacar que en nuestra provincia se trabajó bien y “en seco”, lo que permitirá minimizar los lamentos en caso que el destino nos depare otra gran inundación.

Sinceramente, así lo creo.

LAS PARADOJAS ELECTORALES ²¹

Finalmente, y luego de varias horas de angustia y vigilia, nos enteramos que la segunda vuelta electoral programada para el 18 de mayo, en la que se elegiría al sucesor del actual presidente, no se concretará, pues uno de los contendientes decidió retirarse de la misma.

Esto provocó las más variadas interpretaciones sobre las consecuencias de esta decisión. Algunos, inclusive, llegaron a especular sobre la conveniencia de modificar la Constitución para evitar en el futuro hechos como éste, que según ellos pueden debilitar las instituciones. Parecería que entienden que esta situación es el resultado de un mecanismo electoral imperfecto.

La elección de autoridades a través del voto es, tal vez, la manera más eficiente de ejercer la democracia. Por eso, algunos sociólogos consideran al voto una de las grandes conquistas de la humanidad. Sin embargo, no es un sistema infalible.

Pero, en contra de lo que algunos creen intuir, los problemas inherentes a la elección de autoridades no son en absoluto inventos argentinos. La Historia nos enseña otra cosa.

Votar es humano

Según registros históricos, Plinio, el Joven, en el siglo II de nuestra era habría denunciado situaciones paradójicas derivadas del voto. Eran otras épocas y la facultad de elegir estaba reservada a una selecta minoría.

Ya en el siglo XVIII, algunos matemáticos comenzaron a discutir científicamente las paradojas electorales.

El 16 de junio de 1770 el matemático francés Jean-Charles Borda (1733-1799) presentó ante la Academia Real Francesa un problema que, desde entonces se conoce como la “paradoja de Borda”.

Borda demostró que con el sistema del voto plural, más conocido por “un ciudadano, un voto”, es posible elegir un candidato que, simultáneamente, sea rechazado por la mayoría

²¹ Publicado en la edición del 20/05/2003 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

de los electores. Lo único que haría falta es que los votos a favor de los otros candidatos estuviesen suficientemente divididos.

Borda presentó un ejemplo en el que 21 votantes debían elegir entre 3 candidatos. Estos 21 votantes se reunían en 4 grupos, cuyos números de integrantes y preferencias por los candidatos son presentados a continuación:

- grupo 1 (1 votante): prefiere en primera instancia al candidato A, luego al B y por último al C;
- grupo 2 (7 votantes): escoge como primera preferencia al candidato A, luego al C y por último al B;
- grupo 3 (7 votantes): se inclina en primera instancia por el candidato B, luego por el C y finalmente por el A;
- grupo 4 (6 votantes): prefiere al candidato C, luego al B y por último al A.

Según el ejemplo de Borda y, en caso de aplicarse el voto plural (un ciudadano, un voto), el candidato más votado es el "A", con 8 votos (grupos 1 y 2), seguido del "B", con 7 (grupo 3) y del "C", con 6 (grupo 4). Al mismo tiempo, el candidato "A" es rechazado por la mayoría del electorado, pues 13 de los 21 lo colocan en último lugar de preferencia (grupos 3 y 4).

De aplicarse nuestro actual sistema electoral, para dirimir esta contienda electoral habría segunda vuelta, de la que participaría, además del candidato "A", el "B".

Aunque parezca mentira, el candidato menos rechazado es el "C", al que sólo un votante lo pone en último lugar de preferencia (grupo 1), mientras que al "B" lo colocan en último lugar 7 de los 21 votantes (grupo 2).

Entonces, el balotaje, sería entre los dos candidatos más votados que son, simultáneamente, los más rechazados.

Si la segunda vuelta se diera entre los candidatos "A" y "C", este último ganaría por 13 (grupos 3 y 4) a 8 (grupos 1 y 2), mientras que si la contienda fuera entre los candidatos "B" y "C", este último también ganaría, y por la misma diferencia de 13 (grupos 2 y 4) a 8 (grupos 1 y 3).

Sin embargo, al aplicarse el actual sistema electoral argentino, en la segunda vuelta competirían el "A" y el "B", y

en este caso ganaría el “B” por 13 (grupos 3 y 4) a 8 (grupos 1 y 2).

La paradoja radica en que, el candidato menos resistido –el “C” – no tendría oportunidad de competir en segunda vuelta, en la que, en caso de participar, sería el ganador.

Más historias de franceses

Las paradojas electorales no se remiten a lo indicado en los párrafos anteriores. Continuemos revisando un poco más la historia y analicemos lo que demostró un compatriota y contemporáneo de Borda, el filósofo y matemático Marqués de Condorcet (1743-1794).

Sería razonable pensar que las preferencias de un elector deberían ser transitivas: si prefiere al candidato “A” sobre el “B” y, al mismo tiempo prefiere al “B” sobre el “C”, es de esperar que, por carácter transitivo, preferirá al candidato “A” sobre el “C”.

Condorcet demostró que esta transitividad podría no verificarse al hacerse una agregación de las preferencias de todo el electorado. Para ejemplificar esta nueva paradoja vamos a suponer que los votantes estén divididos en 3 grupos, iguales en número de integrantes y sus respectivas preferencias por los candidatos es la siguiente:

- grupo 1: A, B, C;
- grupo 2: B, C, A;
- grupo 3: C, A, B.

Según este listado, el candidato “A” vencería al “B”, pues esa es la jerarquía establecida por los integrantes de los grupos 1 y 3. A su vez, el “B” vencería al “C”, pues así lo indica la jerarquía de los grupos 1 y 2.

Parecería lógico que, por carácter transitivo, el candidato “A” debería ser preferido al “C”. Pero no es así. Tanto los integrantes del grupo 2, como los del 3, prefieren el candidato “C” al “A”.

En busca del sistema perfecto

El problema electoral no sólo da la impresión de ser difícil de resolver, sino que realmente lo es.

Kenneth J. Arrow, ganador del premio Nobel de economía de 1972, demostró que no existe un sistema electoral perfecto que satisfaga simultáneamente condiciones razonables, como la transitividad que recién discutimos.

Desde el punto de vista de la lógica matemática, el problema no tiene solución. Pero esto no nos exime de la responsabilidad de meditar previa y profundamente sobre las consecuencias de nuestro sufragio.

Como escribió el profesor Nuno Crato, el hecho que no exista un sistema electoral sin defectos no debe poner en tela de juicio la democracia, cuya adopción es una decisión moral colectiva, que la Historia demostró ser acertada.

Sinceramente, así lo creo.

DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO A LA DEMOCRACIA DEL SABER ²²

¿Qué entendemos por sociedad del conocimiento? En pocas palabras, es un tipo de sociedad que se alimenta de conocimiento y cuyo motor es el propio conocimiento.

De acuerdo al criterio de las publicaciones indexadas, América Latina genera no más del 3% de la producción científica mundial aparente, correspondiéndole a Argentina alrededor del 15% de la región.

Parecería que los latinoamericanos nos sentimos cómodos con esos resultados. Hemos asumido que somos pobres y, como nunca antes hemos estado mejor, la realidad no nos provoca humillación ni vergüenza.

Las diferencias

Para justificar esta realidad se suelen utilizar argumentos espasmódicos, pendulares y hasta contradictorios, muchas veces basados en las diferencias:

- los alemanes y japoneses están mejor porque luego de la Segunda Guerra Mundial recibieron una gran ayuda de sus anteriores enemigos, los norteamericanos;
- no tuvimos los avances científicos de los rusos, pero ellos tienen un país inmenso;
- pero tampoco tuvimos el desarrollo de Singapur, tal vez porque ellos no tienen el problema de atender un gran territorio;
- no podemos compararnos con lo europeos, porque nuestros países son muy jóvenes;
- tampoco con los australianos o canadienses, por nuestra historia colonial (como si ellos no tuviesen algo similar)...

La utilización de la “diferencia” es más común de lo deseable. Es ilegítimo e inmoral justificar con la diferencia la

²² Publicado en la edición del 9/08/2010 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

inferioridad, o los bajos indicadores sociales, como por ejemplo el hambre, la desocupación, la mortalidad infantil. (Argumentos tan viles fueron utilizados por personajes macabros de la historia reciente de América Latina y el Caribe, como “Papá Doc”.)

La diferencia no debería ser usada jamás para justificar injusticias, nuestras incapacidades, ni mucho menos nuestras frustraciones. No hay motivos válidos para no trabajar para la generación de conocimientos y saberes, sobre todo teniendo en cuenta que países que encararon esa senda lograron sacar a más personas y más rápidamente de la marginación social. ¿Ejemplos?: Corea del Sur.

Latinoamérica tiene, entonces, motivos para ser como es y estar como está: un gran complejo de inferioridad, secular y sin reales argumentos (sólo escapes y excusas para no enfrentar el problema); y, además, una intelectualidad acrítica, en la que, lamentablemente, no faltan los charlatanes y macaneadores.

El Aleph

En uno de sus cuentos más conocidos, Borges relataba que había encontrado un punto desde el cual podía ver todas las perspectivas del universo simultáneamente. Lo llamó “Aleph”.

Se trataba de un punto desde el cual se podía obtener una visión omnicomprendiva del mundo.

Un profesor chileno, parafraseando a Borges, escribió que, tal vez, el conocimiento y el saber sean el Aleph de la sociedad actual, pues permiten penetrar muchas dimensiones al mismo tiempo, como salud, justicia, seguridad, educación, participación y, sobre todo, libertad e igualdad, todas ellas deseables y deseadas por los seres humanos. El conocimiento y el saber no son una reivindicación más; son la llave del Progreso (con mayúscula).

Sin embargo, no es lo mismo conocer algo que ponerlo en práctica (no es lo mismo conocer el bien que ser bueno). Inclusive, muchas veces trataron de inculcarnos que para ser felices era mejor no conocer, lo que originó tantos tabúes a lo largo de la Historia. El punto es entender el rol articulador del conocimiento y del saber, como cimientos sólidos y confiables, en fin, como reales condiciones de posibilidad.

Muchas veces hemos confundido conocimiento con opinión (cuando no con preconcepto), o con discurso para afirmar ideologías (o también intereses). Se confundió pensar con declamar (casi siempre con la intención de impresionar al auditorio); el ensayo con textos científicos; la exposición de ideas ajenas con la investigación. También, es común confundir cultura con quehacer artístico.

Por otra parte, en América Latina se practica el facilismo (o cultura de utilería, como lo llaman algunos): si no se puede ser, entonces hay que parecer. Tal vez, hemos pensado poco y mal, y hemos dedicado poco esfuerzo a la generación de conocimientos y saberes, salvo repetir ingenuamente (aunque a veces interesadamente) lo que otros producían, sin haberlo asimilado adecuadamente antes.

Revertir la situación

¿Se puede revertir esta situación de un día para otro? Ciertamente, no. Pero el problema es que no queremos (o nos cuesta mucho) mirar a largo plazo, inclusive a mediano plazo.

Nos hemos especializado en copiar (y mal) y en mendigar (y su contracara: “no podemos hacer algo porque no tenemos recursos suficientes”). También, nos especializamos en echar las culpas de nuestros males a otros: al gobierno, al imperialismo apátrida, al “mercado”..., aunque pocas veces a nosotros mismos.

Ciertamente, hay que asumir que hemos pensado mal y, por lo tanto, también hemos actuado mal. ¿Está bien luchar contra el neocolonialismo y el imperialismo? Es obvio que sí, pero, por ejemplo, sería también bueno ejercitarnos en ser buenos productores (de saberes, de bienes, etc.) y mejores comerciantes de lo que producimos ¿La clave para ello? El conocimiento y el saber.

Para lograr nuestra independencia (real, no declamativa) y nuestro desarrollo, y posicionarnos decorosamente en un mundo globalizado, en el que hasta hoy siempre fuimos los “globalizados”, mientras otros son los “globalizantes”, ¿es pertinente y conducente seguir repartiendo culpas?

El principio de optimidad de Richard Bellmann (que es la base de la solución de problemas matemáticos de optimización

dinámica) dice que, independientemente de lo que hayamos hecho para estar donde estamos, lo que hagamos de ahora en más debe ser óptimo. Tal vez, apostar a la verdadera generación de conocimientos y saberes sea el camino óptimo que tendríamos que buscar.

Es necesario evitar caer en la trampa de las viejas recetas dogmáticas, según las cuales deberíamos detenernos a realizar un minucioso análisis diagnóstico (olvidándonos que ya existen suficientes diagnósticos que podrían servir de base y que podrían actualizarse sobre la marcha), a continuación elaborar una planificación acartonada, para luego comenzar a andar, lenta pero coordinadamente, todo ello como indican los manuales vetustos... Deberíamos acostumbrarnos a elaborar planificaciones dinámicas, que nos permitan avanzar en forma ubicua y no tanto coordinadamente.

La búsqueda del conocimiento y del saber debería estar cimentada en el destierro de todos los páleos y neodogmatismos. Deberíamos decidimos a instaurar la democracia del conocimiento y del saber, en la que las ideas fluyan y circulen libremente y los argumentos se debatan sin restricciones.

La confianza y el futuro

El tema de la confianza es un tema central: uno no hace lo que debe; el otro no espera que uno haga lo que debe, entonces él tampoco lo hace... La desconfianza consagra el círculo vicioso de la mediocridad y del subdesarrollo. Pero que nadie se engañe, confianza no quiere decir fe ciega, ni ilusión; confiar significa tener la convicción que el otro hará lo que debe hacer y lo hará bien. Ciertamente, el asunto de la confianza es un problema ético.

Una intelectualidad que no genera conocimientos ni saberes, ni educación de calidad no es confiable. Es responsabilidad de ella convertir la baja (aunque no insignificante) producción científica en capacidad tecnológica y, además, si es que seguiremos comprando tecnología (porque la casi totalidad de la tecnología se produce fuera de la región), tendremos la cuasi seguridad (¿confianza?) que estaremos comprando bien.

La democracia del conocimiento y del saber será capaz de liberar las fuerzas productivas humanas y también de evitar la corrupción. El conocimiento y el saber se asemejan mucho al Aleph de Borges; parecerían ser la clave del avance y desarrollo social y humano, y también en la construcción de la paz, entendida no simplemente como la tranquilidad del orden (la paz de los cementerios), sino como la condición para la plena vigencia de la justicia y el bienestar de los pueblos.

Sinceramente, así lo creo.

CALENTAMIENTO GLOBAL: mucho más que una bandera ambiental ²³

Las preocupaciones diarias de las personas, sean ellas ciudadanos comunes, políticos, empresarios o simples trabajadores, se caracterizan con cifras: la cotización del dólar, la inflación, los índices de las bolsas, etc. Esto se repite en los distintos países y en las diferentes regiones. Nuestra realidad cotidiana está permeada de números.

Sin embargo, hay un número que sólo está siendo tenido en cuenta de manera seria por algunos científicos: la temperatura del planeta. Nuestro planeta se está calentando.

¿Somos concientes de las consecuencias de un calentamiento global? Por ejemplo, un incremento de 2° a 3° puede provocar una crisis planetaria en el abastecimiento de agua, afectando a un sexto de toda la población. Pero no estamos hablando de las variaciones diarias de 2 a 3°, que son comunes, ciertamente, sino de una variación en la temperatura promedio, tomando un período de muchos años. Una variación de 2 a 3° es la diferencia de temperatura que existe entre dos lugares distantes 500km, medidos en dirección norte – sur. Un calentamiento de esa magnitud no es impensable, teniendo en cuenta la marcha de los acontecimientos.

China e India, dos de las economías emergentes, siguen quemando carbón para generar energía. Por su parte y a pesar de los límites impuestos por el Pacto de Kyoto, especialmente a los países ricos, la emisión de gases de efecto invernadero sigue en aumento.

Más allá de la sobreexposición mediática del tema y el surgimiento de profetas y augures ambientales, que generan un clima preapocalíptico en la percepción de mucha gente y descreimiento en mucha otra, lo cierto es que el clima global está sufriendo cambios nunca antes registrados y que no deberían ser ignorados.

²³ Publicado en la edición del 27/11/2011 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

Los gases de efecto invernadero

De la radiación solar que llega a la Tierra, una parte es reflejada hacia el espacio exterior, una fracción menor es absorbida por la atmósfera, mientras que la mayor parte la atraviesa y alcanza la superficie terrestre. Por ello, esa superficie se calienta y, consecuentemente, reemite energía, pero en longitudes de onda diferentes de las de la radiación solar.

La atmósfera, que es casi transparente a la radiación solar, no lo es a la radiación terrestre. Por ese motivo, retiene la mayor parte de esta última.

Esa casi transparencia a la radiación solar y la casi opacidad a la radiación terrestre es, en esencia, el “efecto invernadero”. Este fenómeno es la causa de que la temperatura terrestre sea muy superior a la que se tendría en caso de no existir la atmósfera.

El vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano y el óxido nítrico son componentes naturales de la atmósfera y los principales responsables de su opacidad a la radiación terrestre. Por ello se los denomina “gases de efecto invernadero”.

Las actividades humanas no modifican sustancialmente el contenido de vapor de agua, que se regula por procesos naturales. Sin embargo, existen evidencias de que esas actividades sí modificaron y modifican la concentración de los otros gases.

Hay un problema adicional y es que la permanencia en la atmósfera de esos gases va de 15 años, en el caso del metano, a alrededor de 150 años en los otros. O sea, en el hipotético caso de eliminarse de repente su emisión, las altas concentraciones de gases de efecto invernadero continuará por mucho tiempo más.

La opacidad atmosférica a la radiación terrestre puede generar un “cambio climático”, y más específicamente un “calentamiento global”, con efectos no sólo en la temperatura, sino también en otros aspectos del clima, todo ello con trascendencia en la ecología, en el ciclo del agua y en la producción de alimentos.

Somos responsables

Hay fenómenos naturales que pueden provocar un cambio climático: variaciones en la radiación solar (por procesos

solares, o fluctuaciones en la órbita terrestre), o erupciones volcánicas, por ejemplo.

Según estudios serios y honestos, también es posible explicar el aumento de la concentración de gases de efecto invernadero con las actividades humanas: 48% de la responsabilidad correspondería a la generación eléctrica (especialmente la basada en la quema de combustibles fósiles); 24% correspondería a las emisiones de clorofluocarbonos, gases que dañan la capa de ozono; el 13% estaría asociado con la deforestación; 9% a la agricultura y la ganadería, principalmente la cría de grandes rumiantes –especialmente vacas– y el cultivo de arroz con riego por inundación, principal fuente de alimento de la mitad de la población mundial; el 6% restante correspondería a los residuos domiciliarios orgánicos y algunos procesos industriales. Sin embargo, no deberían tomarse estas cifras como valores precisos, sino como órdenes de magnitud, pues su estimativa está rodeada de grandes incertidumbres.

Las consecuencias económicas del cambio climático

Las pérdidas que el famoso huracán Katrina provocó a las aseguradoras superaron largamente a las del atentado del 11 de septiembre de 2001. El costo de implementar acciones inmediatas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero han sido valuadas en alrededor de 1% de la riqueza que se genera anualmente en el mundo; pero dejar las cosas como están podría costar en un futuro más o menos cercano 20 veces más caro.

Sin dudas, están faltando convicción y decisión política mundial. Pero, ¿qué líder mundial, en medio de la crisis de la zona Euro y del reciente “casi” default norteamericano tendrá el coraje y objetividad necesarios para preocuparse y ocuparse por un incremento de 5° en la temperatura global en los próximos 100 años?

¿Será posible un incremento de temperatura de esa magnitud? ¡Sí!; es el que se dio en los últimos 10.000 años, desde la última gran glaciación. Un incremento de 5° pondrá en riesgo a la mitad de las especies animales y tendrá un efecto dramático en la producción de alimentos y en la disponibilidad de agua para consumo humano.

Muchos piensan que la óptica economicista y la ambiental son antagónicas. Nada más lejos de la realidad. Por ejemplo, sólo el mercado de energías alternativas y sustentables generará hacia mediados del siglo un movimiento de dinero con tantos ceros que el número no cabría en un renglón de este texto. Hay tecnologías disponibles y falta desarrollar otras. La preservación del planeta puede ser la mayor oportunidad de negocios de la presente centuria.

Un problema transgeneracional

El cambio climático afectará más drásticamente y dramáticamente a las actuales generaciones más jóvenes –los niños– y a las por venir, generaciones que, por lo tanto, no están en condiciones de ejercer presión social ni de manifestarse enfáticamente sobre el tema.

Entonces, el cambio climático y el consiguiente calentamiento global es, en definitiva, un problema ético. Y si estamos ante un dilema de estas características es porque existen intereses contrapuestos y contradictorios, que hacen más complejo un problema de por sí complejo.

En este contexto surgen preguntas pertinentes: ¿cuánto hay que reducir las emisiones?; ¿cuándo habría que comenzar?; ¿a qué costo? Además, hay cuestiones anexas y no menos importantes, como las relacionadas al marco regulatorio necesario, toda una complejidad conceptual y operativa que se da en un marco de pujas y conflictos de intereses, todos ellos atendibles, por cierto.

¿Qué se está haciendo?

Las discusiones y negociaciones internacionales ya comenzaron. En 1992 se realizó y suscribió en Rio de Janeiro la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Algunos años después, en 1997, más de 130 países suscribieron el Pacto de Kyoto, sobre la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Si bien ambos instrumentos tienen fuertes limitaciones, constituyen un primer paso hacia una solución global, colectiva, integral y progresiva para mitigar un problema grave, que gran

parte de los habitantes del planeta soslayan, tal vez por falta de conocimiento y falta de información precisa.

El desconocimiento y la ignorancia conspiran contra la factibilidad de enfrentar con posibilidades de éxito desafíos de estas características. Lo mismo podría decirse respecto a actuar de forma esquiva, “pateando la pelota hacia adelante”. Éste es un problema global, que sólo se resolverá con la participación informada y responsable de todos los habitantes del planeta.

Muchos piensan que éstas son banderas que deberían ser defendidas por los ambientalistas, o temas exclusivos de debates entre científicos o políticos y diplomáticos. Son cuestiones que nos afectan a todos y no es posible (ni debemos intentar) delegar nuestra responsabilidad. Son temas tan importantes y trascendentes que deberían estar incluidos en los programas de estudio de los primeros años de la educación básica, no sólo como información general, y también en las agendas políticas locales, como ya está ocurriendo en nuestro medio.

Sinceramente, así lo creo.

LA UNIVERSIDAD Y EL TERCER MILENIO ²⁴

Desde la última década del siglo pasado, en las postrimerías del segundo milenio, el mundo, globalización mediante, comenzó a mostrarse menos estable, menos rígido y menos previsible de lo que nos tenía acostumbrados ¿Cómo gerenciar proyectos de largo plazo en épocas de permanentes transformaciones?

En principio, hay que reconocer que, independientemente de cómo sea el presente, el futuro no debe ser visto como sólo la prolongación temporal de una suma de situaciones coyunturales de la actualidad. En ese contexto, es necesario comenzar a mirar al futuro con las expectativas puestas en el desarrollo sostenible y sustentable.

Sin embargo, muchos líderes de la actualidad se han olvidado del pasado y del futuro, y viven un eterno presente.

El futuro ya comenzó

Lo que hagamos hoy afectará significativamente el mañana, a veces de manera obvia, otras veces de forma inesperada. O sea, en el presente está el germen del futuro.

Según el pensador Paul Saffo, del Institute for the Future, hay que prestar atención al amplio rango de posibilidades que se abren en cada “presente” y no apenas a un conjunto ilusorio de certezas sobre el aquí y ahora. Nos propone mapear las incertidumbres, pues la incertidumbre es siempre una oportunidad. Tal vez por ello, hay tantos pensadores y académicos abocados a encontrar herramientas para (tratar de) anticiparse a los cambios y a sobrellevar esa incertidumbre.

En un entorno turbulento hay que estar atentos a los imponderables, pues pueden ser el punto de inflexión de una nueva tendencia. Y, sobre todo, reconocer que el cambio nunca es lineal, aunque nuestras expectativas sobre él sí lo sean.

Hay que evitar confundir visión cortoplacista con “visión clara”. Para aprender a mirar hacia adelante hay que saber mirar

²⁴ Publicado en la edición del 05/08/2012 de Diario Norte de la ciudad de Resistencia.

hacia atrás, un tiempo que, por lo menos duplique nuestro horizonte de planificación, pues el pasado reciente rara vez es un predictor confiable del verdadero futuro. Los patrones y tendencias sólo se ponen en evidencia cuando se analiza un intervalo amplio.

Calificar los hechos como cosas del destino es reconocer nuestra incapacidad de anticiparlos, evitarlos o domesticarlos. Hay que esperar lo mejor, pero, al mismo tiempo, estar preparados por si ocurriese lo peor.

El futuro se diluye para los que sólo piensan en lo inmediato. Para ellos todo lo futuro se ve como amenazadoramente dinámico y aleatoriamente peligroso; desearían vivir un eterno presente, estático. Pareciera que para ellos, luego de pasado el icónico año 2000, al que muchos vieron como el portal del futuro, el largo plazo entró en crisis.

El ingeniero e inventor Ray Kurzweil advierte el inicio de un cambio de “época”, caracterizado por el fin de todo tal como lo conocemos; el principio de algo nuevo, tremendamente transdisciplinario, donde, por ejemplo, veremos fusionarse la biología con los avances de esa trilogía revolucionaria, constituida por la genética, la nanotecnología y la robótica.

Todo ello generará gran inquietud en los que se sienten cómodos viviendo un interminable ahora. Por ello, como buscando conjugar el amor y el espanto, será necesario encontrar formas de amenizar las consecuencias de tener que superar la barrera de ese futuro que cada vez está más cercano.

La usina del futuro

Y aquí la Universidad debe comenzar a jugar fuertemente su rol de palanca y motor social. La Universidad debe instalarse como faro del porvenir, usina del futuro, cantera de la vocación por pensar diferente. La Universidad debe comprometerse a ser el semillero de los líderes del mañana.

Según Roger Martin, profesor de la Escuela de Management Rotman, de la Universidad de Toronto, para entender el éxito de los grandes líderes no sirve preguntarse qué hacen, sino que hay que analizar cómo piensan. La clave está en sus “mentes oponibles”, que les permite manejar, simultáneamente, ideas contrapuestas y generar una nueva, integradora y superior.

Donde muchos ven crisis, nuestros universitarios deben ver oportunidades y actuar con competencia. Y si son capaces de preguntar “¿por qué?” la suficiente cantidad de veces, llegarán a la raíz de esa crisis y de cualquier problema.

Un mundo tan dinámico requiere ser mirado de otra forma a como se hacía en el pasado. Es necesario pensar diferente, con la atención puesta en las incertidumbres, pero sin temerlas. Ese mundo requiere pensadores “integrativos”, creativos y audaces (aunque no temerarios), que se involucren con entusiasmo en la complejidad, que sin dudas irá creciendo.

Para desarrollar los nuevos modelos creativos que requiere el futuro que ya comenzó será necesario adicionar la lógica de “lo que podría ser”, a los recursos convencionales de la lógica de “lo que debe ser” y de “lo que es operativo”. Será imprescindible pensar nuevos modelos causales y, al mismo tiempo, estar preparados para afrontar los eventos casuales.

Una vez equipados con esas competencias, los pensadores “integrativos” deberán comenzar a adquirir su bagaje de experiencia, ese al que denominamos “maestría”. Una maestría que deberá estar basada en la originalidad, pues la maestría sin originalidad no pasa de ser simple memorización, sin olvidar que la originalidad sin maestría es superficial, hasta insustancial, cuando no simple esnobismo.

La clave, la educación

Permanentemente y desde hace bastante tiempo atrás, estamos hablando de cambios a nuestros sistemas educativos. Hablamos de reformar, reparar, reencauzar un sistema que no está del todo en fase con la realidad y las circunstancias de nuestros jóvenes y del mundo que nos rodea. Hablamos de evolución cuando, tal vez, deberíamos comenzar a hablar de revolución en educación.

Para que la Universidad cumpla con su rol de “faro del futuro”, los que estamos vinculados a ella debemos despertar la creatividad de nuestros alumnos, alimentar su espíritu, haciendo que se entusiasmen por aprender y pongan pasión en ello. Por eso, es necesario adaptar nuestros esquemas de enseñanza a las circunstancias de los jóvenes de hoy, los líderes del mañana.

La innovación en la industria es cuestión de “vida o muerte”, pero, ¿estamos fomentando la creatividad y la innovación en el ámbito de la Universidad?

Innovar implica cambios como, por ejemplo, desaprender algunas cosas que, inclusive en forma dogmática, damos por ciertas y por buenas. Algunas veces hasta será necesario desencantarnos con nosotros mismos, es decir, desafiar lo que podríamos llamar la “tiranía del sentido común”.

Sin otra certeza que la del punto de partida, hay que encarar ese fascinante viaje al futuro, incierto pero imaginable y soñable ¡Vale la pena aceptar el desafío!

Sinceramente, así lo creo.