

# HABITAR EL RIESGO HÍDRICO



Tejido  
Urbano

# HABITAR EL RIESGO HÍDRICO

## Corrientes: vulnerabilidad urbana y decisiones de planificación.

### Índice

1. Introducción
2. Cambio en el Régimen de precipitaciones
3. Análisis hidrológico a partir de un Modelo Digital de Elevaciones (DEM)
4. Infraestructura hidráulica urbana y cuencas artificiales de drenaje
5. Simulación de inundación en la cuenca del arroyo Poncho Verde
6. Vegetación y superficies absorbentes: un factor clave en la mitigación del riesgo
7. Transformaciones urbanas
  - 7.1. Producción habitacional, asentamientos informales y profundización del riesgo hídrico
8. A quienes impacta: vulnerabilidad social
9. Del anegamiento al riesgo sanitario
10. El Plan Hídrico: avances, límites y desafíos pendientes

### 01. Introducción

Durante la madrugada del 21 de diciembre de 2025, una serie de tormentas de alta intensidad afectó a la ciudad de Corrientes, generando anegamientos generalizados y poniendo en evidencia, una vez más, las limitaciones del sistema urbano para absorber eventos de precipitación extrema. Según información oficial del Municipio de la Capital, en el transcurso de una hora se registraron 103 mm de lluvia, lo que provocó el colapso de los desagües pluviales y la afectación de múltiples corredores viales y barrios de la ciudad.

Sin embargo, este episodio no puede ser interpretado como un fenómeno aislado ni exclusivamente meteorológico. Por el contrario, se inscribe en un proceso de transformación urbana más amplio, caracterizado por la expansión sostenida de la mancha urbana, el avance de la impermeabilización del suelo y la persistencia de desigualdades socio-territoriales que configuran distintos niveles de vulnerabilidad frente al riesgo hídrico. En este contexto, las inundaciones urbanas emergen como el resultado de la interacción entre factores climáticos, decisiones de planificación urbana y condiciones sociales preexistentes.

Este problema cuenta con antecedentes específicos en la ciudad de Corrientes. Contreras y Fantín (2015) analizaron la expansión urbana sobre paisajes anegadizos y advirtieron que las características naturales del territorio condicionaron históricamente las posibilidades de crecimiento de la ciudad. A partir del análisis de fotografías aéreas, imágenes satelitales y cartografía histórica, los autores documentaron que entre 1950 y 2012 la superficie urbanizada pasó de aproximadamente 17 a 50 km<sup>2</sup> y que este proceso estuvo acompañado por la desaparición de 33 lagunas de la Lomada Norte, equivalentes a aproximadamente 3,4 km<sup>2</sup>. El estudio identificó tempranamente las consecuencias de la ocupación de antiguos bañados, lagunas y corredores naturales de escurrimiento sobre la exposición de la población frente a inundaciones urbanas.

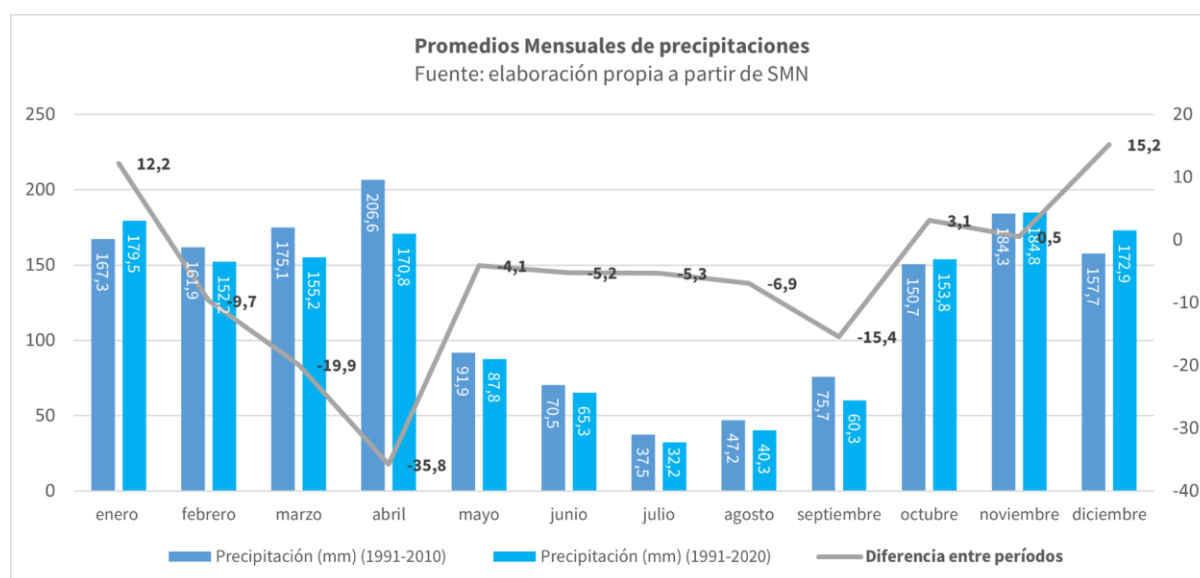
El presente informe propone analizar de manera integrada estos procesos, poniendo el foco en la cuenca del arroyo Poncho Verde como unidad territorial de estudio. A partir de un ejercicio exploratorio de susceptibilidad al anegamiento, se analizará cómo las características del régimen de precipitaciones interactúan con el funcionamiento hidrológico del territorio, el crecimiento urbano reciente y la localización diferencial de la vulnerabilidad social, condicionando los patrones espaciales de acumulación y escurrimiento superficial.

El análisis pone en cuestión la desarticulación entre el diseño de la infraestructura hidráulica, el funcionamiento hidrológico natural del territorio y las dinámicas recientes de expansión urbana, que constituye hoy uno de los principales factores explicativos de la persistencia del riesgo de inundaciones en la ciudad. En este marco, el informe busca aportar insumos para la construcción de una agenda de mitigación y adaptación urbana que supere enfoques reactivos. Pensar la prevención de inundaciones en Corrientes requiere incorporar una lectura actualizada del riesgo, donde las posibles soluciones articulen infraestructura, ambiente y política urbana, en función de una ciudad que ya no es la misma para la que fueron concebidas muchas de sus intervenciones.

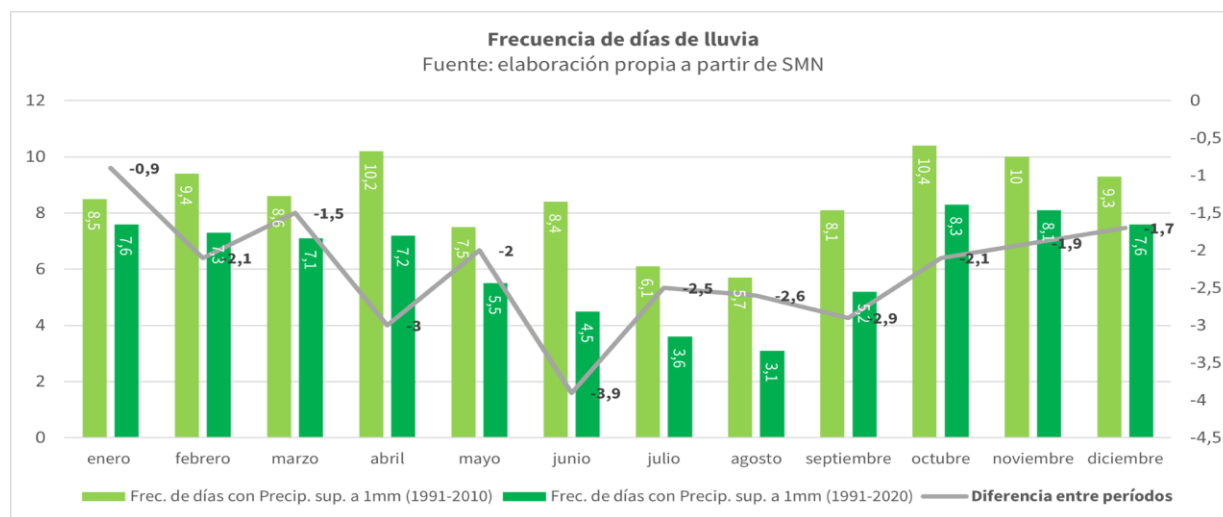
## 02. Cambios en el régimen de precipitaciones

**Las precipitaciones como condición de partida del riesgo hídrico urbano.** El análisis comparativo de los promedios climáticos entre los períodos 1991–2010 y 1991–2020 permite identificar diferencias en el régimen de precipitaciones de la ciudad de Corrientes, particularmente en términos de frecuencia y distribución estacional de las lluvias. Si bien los volúmenes mensuales no presentan variaciones homogéneas, el cruce entre montos acumulados y cantidad de días con precipitación permite identificar señales de una modificación en su distribución temporal.

De acuerdo a la información que provee el Sistema Meteorológico Nacional, en verano, especialmente enero y diciembre, se observa un incremento en los volúmenes medios de precipitación acompañado por una reducción en la frecuencia de días con lluvia. En enero, la precipitación media mensual aumenta de 167,3 mm a 179,5 mm, mientras que la cantidad de días con lluvia desciende de 8,5 a 7,6. Un patrón similar se registra en diciembre, donde el promedio mensual se incrementa de 157,7 mm a 172,9 mm, al tiempo que la frecuencia de días con precipitación se reduce de 9,3 a 7,6. **Esta combinación resulta consistente con una mayor concentración de los volúmenes mensuales de precipitación en una menor cantidad de días.**



Por el contrario, en los meses de transición y en el período invernal se registra una disminución tanto en los volúmenes acumulados como en la frecuencia de precipitaciones. Entre abril y septiembre, las precipitaciones medias mensuales muestran descensos sostenidos (con reducciones de hasta 35,8 mm en abril y 15,4 mm en septiembre) acompañadas por una caída marcada en la cantidad de días con lluvia. **Esta tendencia sugiere períodos más prolongados sin precipitaciones y una mayor irregularidad en su distribución temporal. En contextos urbanos, el impacto de estos eventos depende además de las condiciones antecedentes de humedad, la cobertura del suelo, su grado de impermeabilización y la capacidad disponible del sistema de drenaje.**



En términos generales, el período 1991–2020 presenta una menor frecuencia promedio de días con precipitación respecto de la referencia 1991–2010, con diferencias negativas que oscilan entre –0,9 y –3,9 días mensuales, según el mes. Esta reducción de la frecuencia, combinada con volúmenes mensuales que se mantienen o incluso aumentan en determinados momentos del año, resulta consistente con una mayor concentración temporal de las precipitaciones. Sin embargo, dado que ambos períodos se superponen y que las normales climatológicas no permiten caracterizar por sí solas la evolución de los eventos extremos, estos resultados deben interpretarse como una señal de cambio en la distribución de las lluvias y no como evidencia concluyente de un aumento en su intensidad.

Estos cambios no explican por sí solos la ocurrencia de inundaciones urbanas, pero modifican sustancialmente las condiciones bajo las cuales opera el sistema urbano y la infraestructura de drenaje. Una mayor concentración temporal de las precipitaciones puede generar mayores exigencias sobre el sistema de drenaje, especialmente cuando volúmenes significativos de agua deben ser evacuados en períodos breves. En términos generales, los datos analizados sugieren una tendencia hacia lluvias distribuidas en una menor cantidad de días, condición que incrementa la relevancia de evaluar la capacidad de respuesta de la infraestructura urbana.

En este sentido, las precipitaciones constituyen una condición de partida del riesgo hídrico, cuyo impacto efectivo depende de cómo el territorio ha sido urbanizado, de la capacidad de regulación del suelo y de la adecuación del sistema de drenaje existente.

**Un escenario que exige anticipación: El Niño 2026–2027.** El escenario climático vigente al momento de publicación de este informe refuerza la necesidad de abordar el riesgo hídrico desde una perspectiva preventiva. En agosto de 2026, el Servicio Meteorológico Nacional informó que las

condiciones del sistema El Niño–Oscilación del Sur (ENOS) son consistentes con una fase cálida o El Niño y estimó una probabilidad cercana al 100% de continuidad de esta fase durante el trimestre agosto-septiembre-octubre. Las proyecciones internacionales anticipan, además, un fortalecimiento del fenómeno hacia los últimos meses de 2026 y comienzos de 2027.

Para Corrientes, este escenario adquiere particular relevancia. Las autoridades provinciales comenzaron a reforzar el monitoreo y las acciones preventivas ante la posibilidad de precipitaciones superiores a las normales durante los próximos meses, con especial atención sobre localidades y áreas identificadas previamente como vulnerables.

Sin embargo, la presencia de El Niño no implica de manera automática la ocurrencia de inundaciones extraordinarias. El fenómeno modifica las condiciones generales de amenaza, pero la magnitud final de sus impactos depende de múltiples factores: la localización e intensidad de cada evento de precipitación, las condiciones antecedentes del suelo, el comportamiento de los grandes cursos de agua y, especialmente en las ciudades, la capacidad del territorio y de su infraestructura para captar, retener y evacuar el agua.

Esta distinción resulta central para el argumento desarrollado en este informe. Como plantea Álvarez de Celis (2026), una amenaza natural se convierte en desastre cuando encuentra una sociedad expuesta y vulnerable. El Niño constituye una condición climática sobre la cual la gestión local tiene escasa capacidad de intervención; la vulnerabilidad urbana que encuentra cuando llega, en cambio, es resultado de procesos territoriales e institucionales sobre los cuales sí es posible actuar.

En este sentido, los próximos meses constituyen una ventana particularmente relevante para la prevención. El mantenimiento de canales, alcantarillas, sumideros y estaciones de bombeo; la revisión de los sistemas de alerta y protocolos de emergencia; la identificación de hogares y sectores urbanos especialmente vulnerables; y la preparación de mecanismos de asistencia constituyen medidas inmediatas necesarias. Pero el escenario también vuelve a poner en discusión una dimensión de más largo plazo: la necesidad de adaptar el crecimiento urbano, la política habitacional y la infraestructura a un territorio cuya dinámica hídrica no puede ser considerada excepcional.

La incertidumbre sobre dónde, cuándo y con qué intensidad ocurrirá el próximo evento no reduce la necesidad de planificación. Por el contrario, la refuerza. Si el riesgo se construye durante los períodos en los que el agua no está presente, la anticipación constituye una de las principales herramientas disponibles para evitar que una amenaza climática vuelva a convertirse en una emergencia urbana.

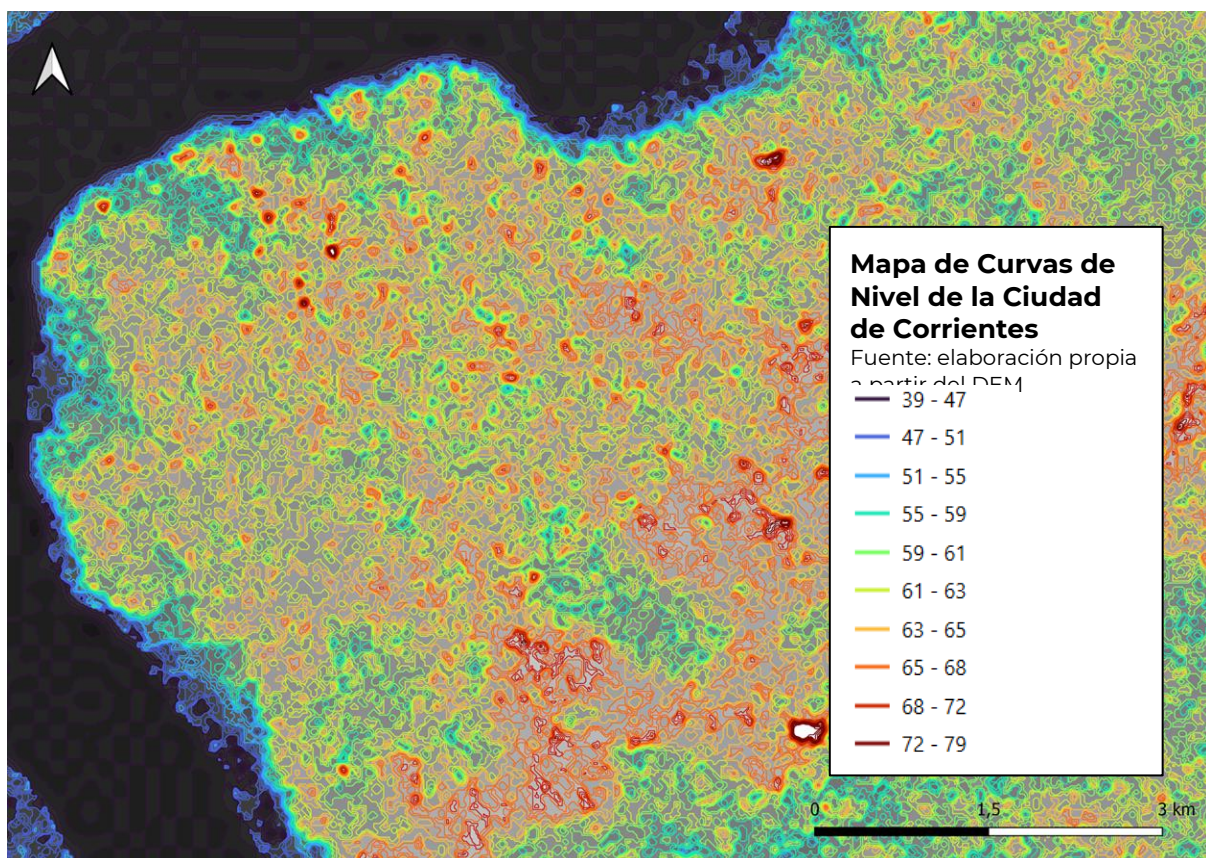
### **03. Análisis hidrológico a partir de un Modelo Digital de Elevaciones (DEM)**

Con el objetivo de comprender el funcionamiento hidrológico natural del territorio y establecer una base sólida para la simulación de escenarios de escurrimiento, se realizó un análisis del drenaje natural de la ciudad de Corrientes y su entorno inmediato a partir de un Modelo Digital de Elevaciones (DEM). Este enfoque permite identificar cómo el agua se desplaza sobre el terreno en ausencia de intervención urbana, poniendo en evidencia las lógicas geomorfológicas que estructuran el escurrimiento superficial. El análisis se desarrolló utilizando herramientas de GRASS GIS. A diferencia de aproximaciones basadas exclusivamente en infraestructura existente, este procedimiento permite reconstruir el sistema de drenaje previo a la urbanización, indispensable para evaluar desajustes entre el funcionamiento natural del territorio y la ciudad construida.

Para garantizar la reproducibilidad del análisis, la interpretación de los resultados debe considerar las características del Modelo Digital de Elevaciones utilizado, particularmente su fuente, resolución espacial, sistema de referencia y fecha de elaboración. Asimismo, los resultados derivados de la dirección y acumulación de flujo dependen de los parámetros utilizados durante el procesamiento, incluyendo el umbral adoptado para la extracción de la red de drenaje. Estos elementos condicionan el nivel de detalle de la representación y deben entenderse como parte de los supuestos técnicos del ejercicio.

El punto de partida fue la obtención de un DEM de cobertura completa para el área de estudio, que fue ajustado espacialmente para asegurar coherencia de proyección, resolución y sistema de referencia. Este paso resulta fundamental para evitar distorsiones en el cálculo de pendientes, direcciones de flujo y acumulación de escorrentía.

Una vez incorporado al entorno de GRASS GIS, el DEM fue sometido a un preprocesamiento orientado a corregir irregularidades topográficas menores, tales como depresiones artificiales o discontinuidades, que podrían interferir con la correcta derivación del flujo superficial.



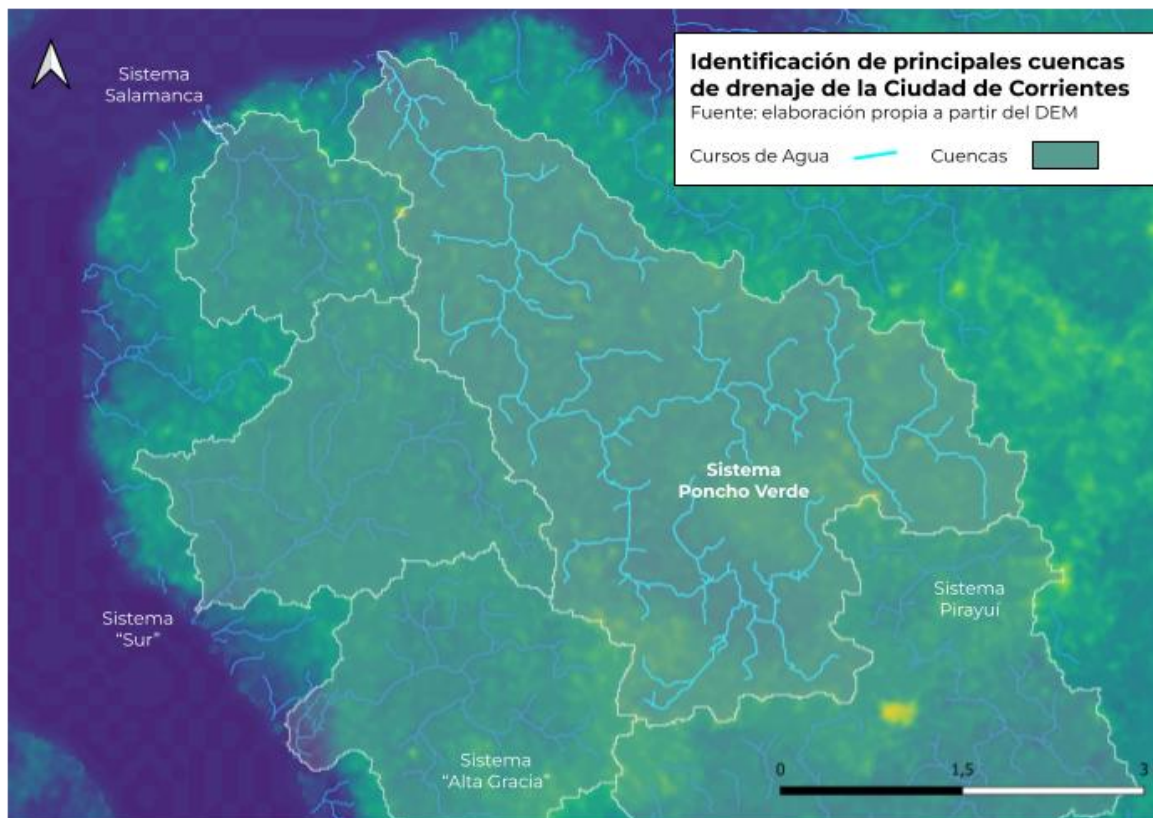
**Dirección de flujos.** A partir del DEM procesado se calculó la dirección de flujo, que asigna a cada celda del terreno la orientación hacia la cual el agua tendería a escurrir siguiendo el gradiente de máxima pendiente. Este procedimiento permite transformar la información altimétrica en un modelo dinámico del desplazamiento potencial del agua sobre la superficie. El resultado es un raster que representa la estructura direccional del escurrimiento, constituyendo la base para todos los análisis hidrológicos posteriores. Esta capa permite visualizar patrones generales de drenaje y anticipar zonas de convergencia y divergencia del flujo.

**Acumulación de flujo.** Sobre la base de la dirección de flujo se calculó la acumulación de flujo, que estima la cantidad de celdas que aportan escorrentía a cada punto del terreno. Este indicador permite identificar áreas donde el agua tiende a concentrarse progresivamente, revelando los ejes naturales de drenaje. Las celdas con valores elevados de acumulación representan zonas con mayor probabilidad de conformar cauces naturales, vaguadas o corredores preferenciales de escurrimiento, incluso en contextos donde estos cursos no son visibles o se encuentran alterados por la urbanización.

**Red de drenaje natural (streams).** A partir del mapa de acumulación de flujo se procedió a la extracción de la red de drenaje natural, aplicando un umbral mínimo de acumulación que permite diferenciar entre escorrentía difusa y flujos estructurados. Este procedimiento da lugar a una red jerarquizada de arroyos y cursos naturales, que refleja la lógica hidrológica del territorio. La red resultante constituye una aproximación al sistema de drenaje natural que organiza el escurrimiento superficial y permite comparar esta estructura con la red de infraestructura hidráulica construida, identificando coincidencias, superposiciones y desajustes.

**Delimitación de cuencas y subcuencas.** Finalmente, utilizando la dirección y acumulación de flujo, se delimitó la cuenca hidrográfica de referencia, en este caso la cuenca del arroyo Poncho Verde, así como sus subcuencas internas. La delimitación de estas unidades permite definir con precisión los límites espaciales dentro de los cuales se produce la captación, conducción y concentración del agua.

**Aporte del análisis hidrológico al estudio del riesgo de inundaciones.** La caracterización del drenaje natural a partir del DEM permite recuperar una lectura del territorio que antecede a la ciudad construida y que continúa condicionando su funcionamiento hidráulico. Este enfoque resulta central para comprender por qué determinadas áreas se inundan de manera recurrente y cómo los procesos de urbanización pueden amplificar o alterar el comportamiento natural del escurrimiento. Asimismo, este análisis constituye la base técnica para la construcción de escenarios de simulación, ya que garantiza que los modelos de lluvia y escorrentía se apoyen en la lógica geomorfológica del terreno y no únicamente en la infraestructura existente. De este modo, se habilita una lectura integrada del riesgo hídrico, capaz de articular clima, territorio y ciudad.



#### 04. Infraestructura hidráulica urbana y cuencas artificiales de drenaje

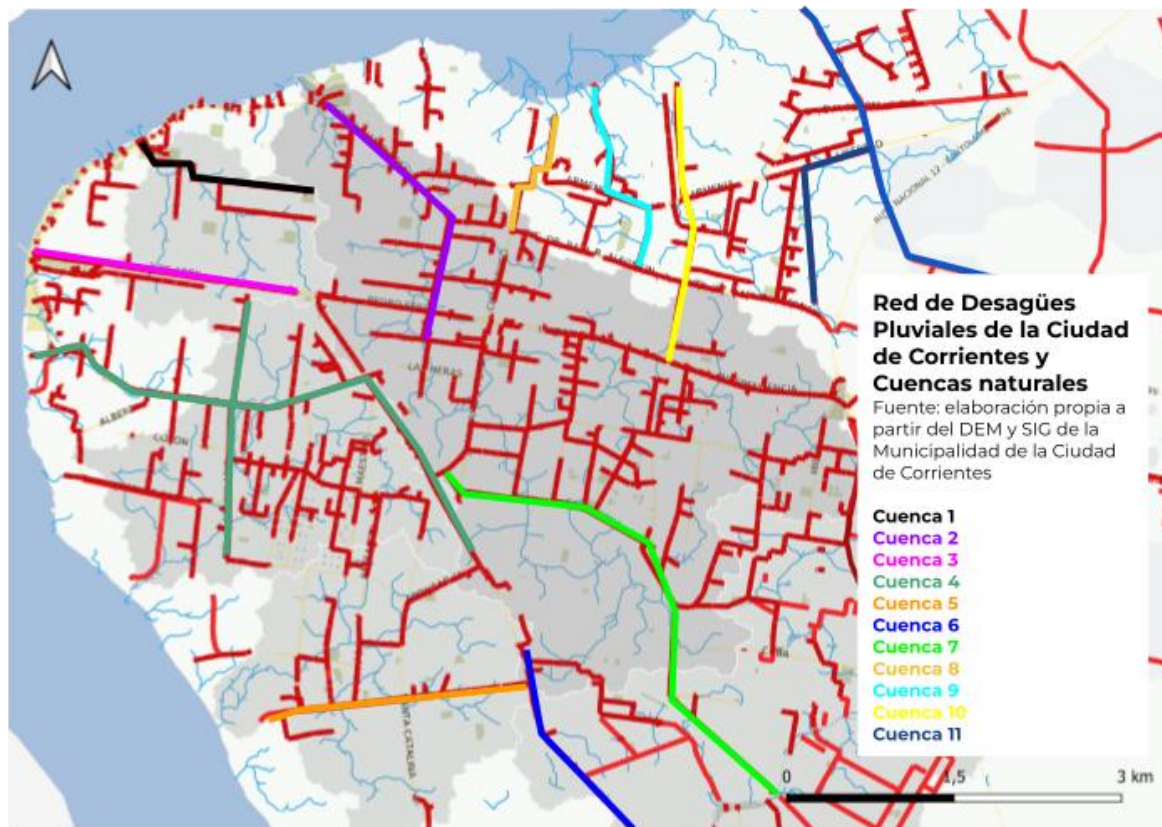
La ciudad de Corrientes cuenta con un sistema de drenaje pluvial estructurado a partir de una red de desagües artificiales organizada en once cuencas hidráulicas, diseñadas para captar, conducir y evacuar el escurrimiento superficial generado por las precipitaciones. Estas cuencas responden a una lógica predominantemente ingenieril, asociada al trazado vial y a la expansión urbana, y presentan distintos puntos de descarga tanto hacia el río Paraná como hacia cursos de agua internos del sistema de arroyos.

En términos generales, las cuencas pueden agruparse según su dirección de escurrimiento y cuerpo receptor, diferenciando aquellas que descargan directamente al río Paraná de las que lo hacen hacia sistemas de arroyos.

**Cuencas con descarga al río Paraná.** Las cuencas 1 a 5 conforman el sistema histórico de drenaje urbano con descarga directa al río Paraná. La Cuenca 1, ubicada en el área central de la ciudad, capta los escurrimientos del denominado sistema Salamanca, concentrando aguas pluviales provenientes del casco urbano consolidado. La Cuenca 2 se estructura a partir de los ejes de las avenidas Artigas y Poncho Verde, conduciendo los flujos hacia su descarga en el arroyo Poncho Verde, a la altura del Parque Mitre, integrando un sistema mixto entre drenaje urbano y cauce natural.

La Cuenca 3 se organiza en torno a la avenida 3 de Abril, extendiéndose hacia el este y descargando en la punta Arazaty, mientras que la Cuenca 4 se desarrolla alrededor de la avenida Teniente Ibáñez, con un recorrido que se extiende desde la ribera del Paraná hasta la avenida Maipú y la calle Iberá.

Por su parte, la Cuenca 5 se asienta sobre el sistema Alta Gracia, al sur de la ciudad, completando el conjunto de cuencas que evacúan directamente hacia el Paraná.



**Cuencas con descarga en sistemas de arroyos.** A diferencia de las anteriores, las cuencas 6 y 7 descargan sus escurrimientos en el arroyo Pirayuí, formando parte de un sistema de drenaje interior de mayor complejidad. La Cuenca 6 se estructura longitudinalmente sobre la avenida Maipú hacia el sur, mientras que la Cuenca 7 se organiza en torno a los ejes de avenida Cartagena y Presidente Frondizi, extendiéndose hacia el barrio Quintana, con descarga a la altura de Héroes de Malvinas.

Las cuencas 8, 9 y 10 vuelven a descargar en el río Paraná, pero lo hacen a través del “Bajo”. La Cuenca 8 se estructura sobre el eje Chacabuco–Bonpland y desemboca en el Paraná en el sector del Bajo Pujol. De manera similar, la Cuenca 9, organizada a partir de los ejes Los Tilos–Armenia, descarga en el bajo ubicado a la altura del barrio Bejarano, en la intersección con la calle 20 de Mayo. La Cuenca 10 se extiende a lo largo de la calle Benito Lynch, en la zona de Canal 13, y se estructura sobre el eje Morse–Medrano, conduciendo sus escurrimientos hacia el Paraná.

Finalmente, la Cuenca 11 presenta una lógica particular, ya que se articula en torno a la avenida Narciso Laprida, siguiendo el curso de agua correspondiente al Canal 4, que conecta con la Laguna Pampín en el área de Laguna Brava. Este sistema atraviesa los barrios Jardín y Molina Punta, configurando un corredor hidráulico que combina drenaje urbano, canalización artificial y sistema lagunar antes de su vinculación final con el río Paraná.

En conjunto, estas once cuencas hidráulicas artificiales delinean la estructura formal del drenaje pluvial de la ciudad. No obstante, su configuración responde a una ciudad construida sobre lógicas de urbanización y expansión que no siempre coinciden con el drenaje natural del territorio, lo que

vuelve central el análisis comparativo entre ambas estructuras. La superposición de las cuencas artificiales con las cuencas de drenaje natural permite identificar continuidades, tensiones y desajustes que resultan clave para comprender la recurrencia de inundaciones y para evaluar la capacidad de adaptación del sistema hidráulico frente a escenarios climáticos y urbanos cambiantes.

En este sentido, el análisis del drenaje natural evidencia que las antiguas vías del Ferrocarril Urquiza y el terraplén de la Ruta Nacional N.º 12 operan como elementos estructurantes del escurrimiento, actuando de hecho como divisorias de aguas. Estas infraestructuras lineales delimitan dos grandes direcciones de drenaje: mientras que los escurrimientos ubicados al oeste de la traza ferroviaria tienden a dirigirse hacia el Paraná sur, aquellos localizados al este vierten predominantemente hacia el norte, configurando una lógica hidrológica que antecede a la urbanización actual.

Dentro de este esquema, el sistema Salamanca presenta una correspondencia relativamente directa entre drenaje natural e infraestructura, drenando principalmente a través de la Cuenca 1 de la red de desagües pluviales. Sin embargo, se identifica un vacío de infraestructura en la parte alta de la cuenca natural, donde el escurrimiento no logra integrarse plenamente a la red asociada a la Cuenca 3, generando acumulaciones y escorrentía superficial recurrente en el entorno de las calles Tucumán y San Luis.

El sistema Poncho Verde, en cambio, evidencia una mayor complejidad y fragmentación dada su magnitud y diversidad de afluentes. El drenaje natural de esta cuenca se conecta de manera parcial con la infraestructura hidráulica existente a través de las Cuencas 2, 7 y 10, incorporando además una serie de desvíos y aliviadores que derivan caudales hacia la Cuenca 4, encargada de drenar el conjunto de barrios ubicados entre la avenida 3 de Abril y la calle Iberá. Esta configuración revela un sistema artificial que funciona por tramos y compensaciones, más que como una red continua alineada con la lógica natural del escurrimiento.

Asimismo, se detecta un vacío de infraestructura hidráulica en sectores actualmente ocupados por los barrios Serantes, La Olla, Irupé y Paloma de la Paz, donde la pendiente natural dirige los escurrimientos hacia la Cuenca 7 (Eje Cartagena). En este contexto, dicha cuenca funciona de hecho como un muro de contención, acumulando caudales provenientes de áreas aguas arriba, una dinámica que será analizada en mayor profundidad a partir de los ejercicios de simulación de inundaciones.

Por su parte, el sistema Alta Gracia drena de manera combinada a través de las Cuencas 5 y 6, mientras que el sistema Pirayú concentra sus escurrimientos en las Cuencas 6 y 7. Al tratarse de un arroyo que desemboca en el río Riachuelo, este sistema presenta una dinámica de acumulación y retardo del escurrimiento, que introduce condiciones hidráulicas particulares, especialmente durante eventos de precipitaciones intensas y sostenidas, o de crecidas del Río Paraná.

En términos generales, el análisis pone de manifiesto que la infraestructura hidráulica urbana ha acompañado principalmente el trazado vial y la expansión de la mancha urbana, respondiendo de forma reactiva al crecimiento de la ciudad. Esta lógica contrasta con el funcionamiento del drenaje natural del territorio, cuya comprensión resulta central para interpretar las dinámicas hidrológicas del sistema Poncho Verde y para evaluar las limitaciones estructurales del sistema de desagües frente a escenarios climáticos más extremos.

Una vez caracterizado el régimen de precipitaciones y reconstruido el drenaje natural del territorio (incluyendo la identificación de cuencas, ejes de concentración de flujo y desajustes con la infraestructura pluvial existente), el siguiente paso consiste en evaluar cómo se comporta el sistema

bajo escenarios de inundación en la cuenca del arroyo Poncho Verde. En particular, se busca representar de manera exploratoria las áreas potencialmente anegables, su expansión espacial frente a distintos niveles de agua y su relación con sectores urbanos donde se observan vacíos de infraestructura y alta vulnerabilidad.

Con este objetivo, se implementó un ejercicio exploratorio de susceptibilidad al anegamiento basado en la topografía y en la propagación espacial del agua. El procedimiento permite generar escenarios comparativos de extensión potencial del anegamiento a partir de diferentes niveles relativos de agua, sin establecer una equivalencia directa entre dichos niveles y un volumen determinado de precipitación.

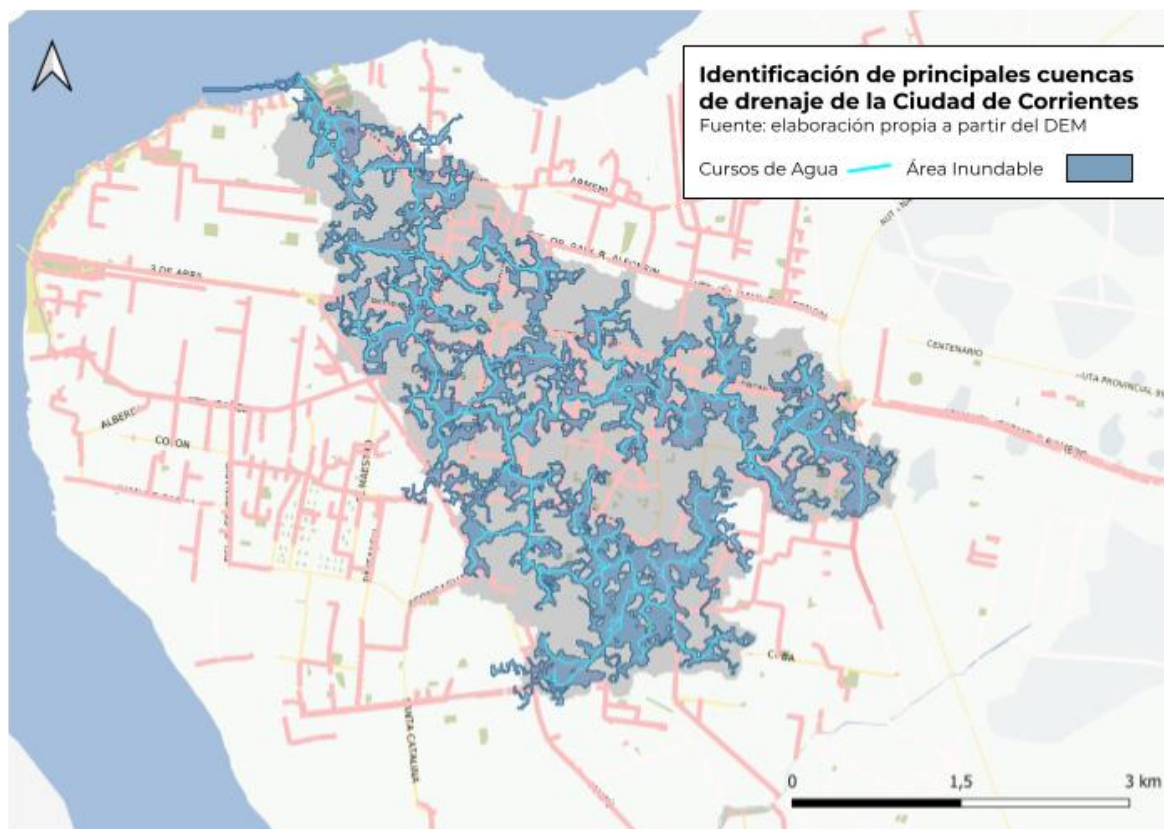
## **05. Simulación de inundación en la cuenca del arroyo Poncho Verde**

El ejercicio se apoya en tres insumos principales: (i) un Modelo Digital de Elevaciones (DEM) para representar la topografía, (ii) una máscara de la cuenca para restringir el análisis al área del Poncho Verde, y (iii) un vector del curso de agua que se rasteriza y funciona como zona de inicio del anegamiento. A partir de estos insumos se desarrolla la preparación del terreno y representación visual a partir de un algoritmo creado por Edwin Calle Condori.

El curso de agua (río/arroyo/canal) se rasteriza a la misma grilla del DEM y se utiliza como semilla o punto inicial de inundación. Conceptualmente, esto representa la idea de que el anegamiento comienza desde un eje drenante (cauce) y se expande hacia áreas adyacentes susceptibles de inundarse según el relieve. La inundación se simula como un proceso de expansión iterativa: desde las celdas semilla, el algoritmo evalúa celdas vecinas y las incorpora al área inundada cuando cumplen condiciones topográficas. Para cada escenario se define un nivel de agua (desde 0 hasta 2 metros, en incrementos de 0,2 m), y se calcula la extensión espacial resultante.

En términos metodológicos, la simulación se aproxima a un modelo de inundación por “umbral altimétrico” y conectividad espacial: el agua se expande hacia celdas con elevación compatible con el nivel del agua en el punto activo, reproduciendo un comportamiento de “llenado” condicionado por la topografía local.

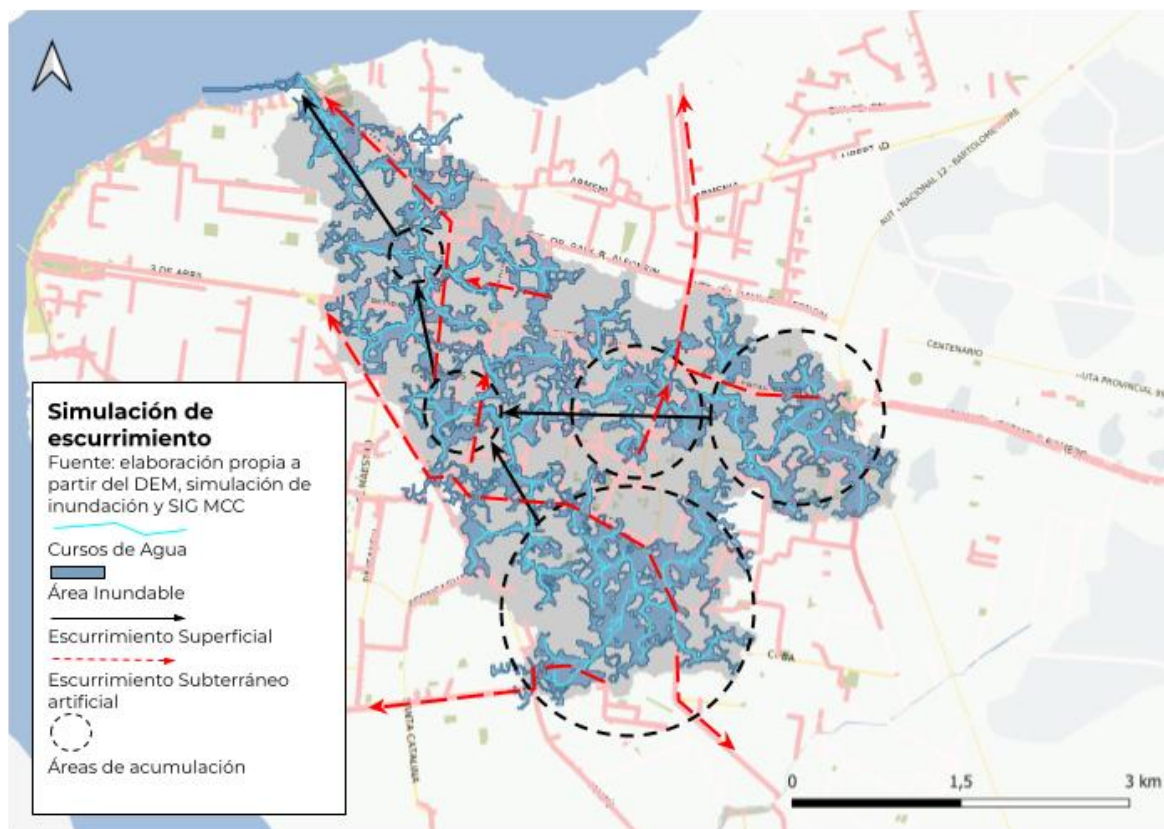
Este ejercicio tiene un carácter estrictamente exploratorio y comparativo. Su objetivo es identificar patrones espaciales de susceptibilidad al anegamiento y posibles áreas de concentración del agua condicionadas por la topografía y la conectividad espacial. No constituye una modelización hidráulica o hidrodinámica calibrada, ni permite estimar profundidades de inundación asociadas de manera directa a un evento pluviométrico determinado. Sus resultados deben interpretarse como una herramienta de diagnóstico territorial orientada a identificar sectores que requieren estudios hidráulicos de mayor detalle.



El ejercicio de simulación en la cuenca del arroyo Poncho Verde permite identificar sectores donde la topografía favorece la concentración y acumulación del agua, configurando potenciales puntos críticos dentro del sistema de drenaje. De manera significativa, varios de estos sectores presentan correspondencia espacial con barrios y corredores viales mencionados en el comunicado oficial emitido por el Municipio tras el evento de lluvias intensas analizado al inicio de este informe.

Uno de los principales cuellos de botella identificados se localiza sobre la avenida Ferré, que actúa como un punto de concentración del escurrimiento proveniente de sectores aguas arriba de la cuenca. Desde el punto de vista del drenaje natural, este sector recibe escurrimientos provenientes de áreas ubicadas aguas arriba y presenta condiciones topográficas favorables a su concentración. Durante eventos de alta intensidad, esta configuración puede incrementar las exigencias sobre la capacidad de captación y conducción de la infraestructura pluvial existente. La simulación muestra una tendencia a la concentración y acumulación del agua en este sector, consistente con los anegamientos registrados durante eventos de precipitación intensa.

En las áreas altas de la cuenca, particularmente en el barrio 17 de Agosto, el modelo identifica patrones de acumulación vinculados con la continuidad topográfica del escurrimiento hacia sectores ubicados aguas abajo. La configuración del terreno favorece la convergencia del agua hacia corredores específicos, generando potenciales áreas de acumulación en distintos puntos del sistema.



La simulación permite observar una secuencia espacial clara: en primer lugar, se identifica una concentración del escurrimiento en el entorno de la avenida Ferré; posteriormente, la acumulación se extiende hacia el barrio Santa Teresita, que opera como un nodo de redistribución del flujo. A partir de este punto, donde el sistema comienza a ramificarse, los afluentes provenientes de La Olla y del barrio 17 de Agosto dejan de escurrir con normalidad. El comportamiento del sistema puede asimilarse al de una infraestructura vial saturada, donde un cuello de botella aguas abajo genera una retención progresiva que se propaga hacia atrás, afectando múltiples ramales simultáneamente.

Esta dinámica adquiere particular relevancia en el sector de La Olla, donde la simulación identifica una extensa superficie potencialmente susceptible al anegamiento. La topografía favorece la convergencia del escurrimiento en este punto, que funciona como un sector estratégico dentro del sistema Poncho Verde. La presencia del conducto de la avenida Cartagena y de sus aliviadores muestra, además, la importancia que adquiere la articulación entre esta dinámica natural del terreno y la infraestructura hidráulica existente.

Los patrones identificados mediante la simulación resultan consistentes con la hipótesis de que las inundaciones observadas no responden únicamente a la magnitud de los eventos pluviométricos. La configuración del drenaje, la presencia de discontinuidades en la infraestructura y la concentración topográfica del escurrimiento aparecen como factores que pueden amplificar sus impactos. Estos resultados refuerzan la necesidad de abordar el riesgo de inundaciones desde una perspectiva sistémica, considerando la continuidad hidráulica de la cuenca y la interacción entre drenaje natural, infraestructura existente y expansión urbana.

## **06. Vegetación y superficies absorbentes: un factor clave en la mitigación del riesgo de inundaciones**

La identificación de cuellos de botella hidráulicos y áreas de acumulación permite comprender por dónde y por qué el agua se concentra durante eventos de precipitación extrema. Sin embargo, para avanzar en una lectura integral del riesgo de inundaciones resulta necesario incorporar una dimensión adicional: la capacidad del territorio para absorber, retardar e infiltrar el agua. En este sentido, la presencia (o ausencia) de cobertura vegetal y superficies permeables cumple un rol central como mecanismo de mitigación natural del escurrimiento superficial.

La vegetación actúa reduciendo la velocidad del flujo, favoreciendo la infiltración y amortiguando los picos de escorrentía, especialmente en áreas urbanas donde la impermeabilización del suelo limita la capacidad de absorción. Por el contrario, los sectores con baja cobertura vegetal tienden a generar mayores volúmenes de escurrimiento superficial, incrementando la presión sobre el sistema de drenaje y agravando los procesos de anegamiento aguas abajo.

Con el objetivo de evaluar esta relación, el análisis incorpora un mapa de cobertura vegetal construido a partir del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), calculado sobre imágenes satelitales. El NDVI es un indicador ampliamente utilizado para estimar la densidad y el vigor de la vegetación, y se obtiene a partir de la relación entre las bandas del infrarrojo cercano (NIR) y del rojo del espectro electromagnético. Valores más altos de NDVI indican mayor presencia de vegetación activa, mientras que valores bajos se asocian a superficies urbanizadas, suelos desnudos o áreas con escasa cobertura vegetal.

El NDVI debe interpretarse en este trabajo como un indicador de cobertura vegetal y no como una medición directa de permeabilidad, infiltración o capacidad de almacenamiento hídrico del suelo. Su utilización permite aproximarse a la distribución de superficies potencialmente asociadas a una mayor capacidad de regulación ambiental, aunque su comportamiento hidrológico efectivo depende también del tipo de suelo, su grado de compactación, las condiciones de humedad y las características específicas de cada superficie.

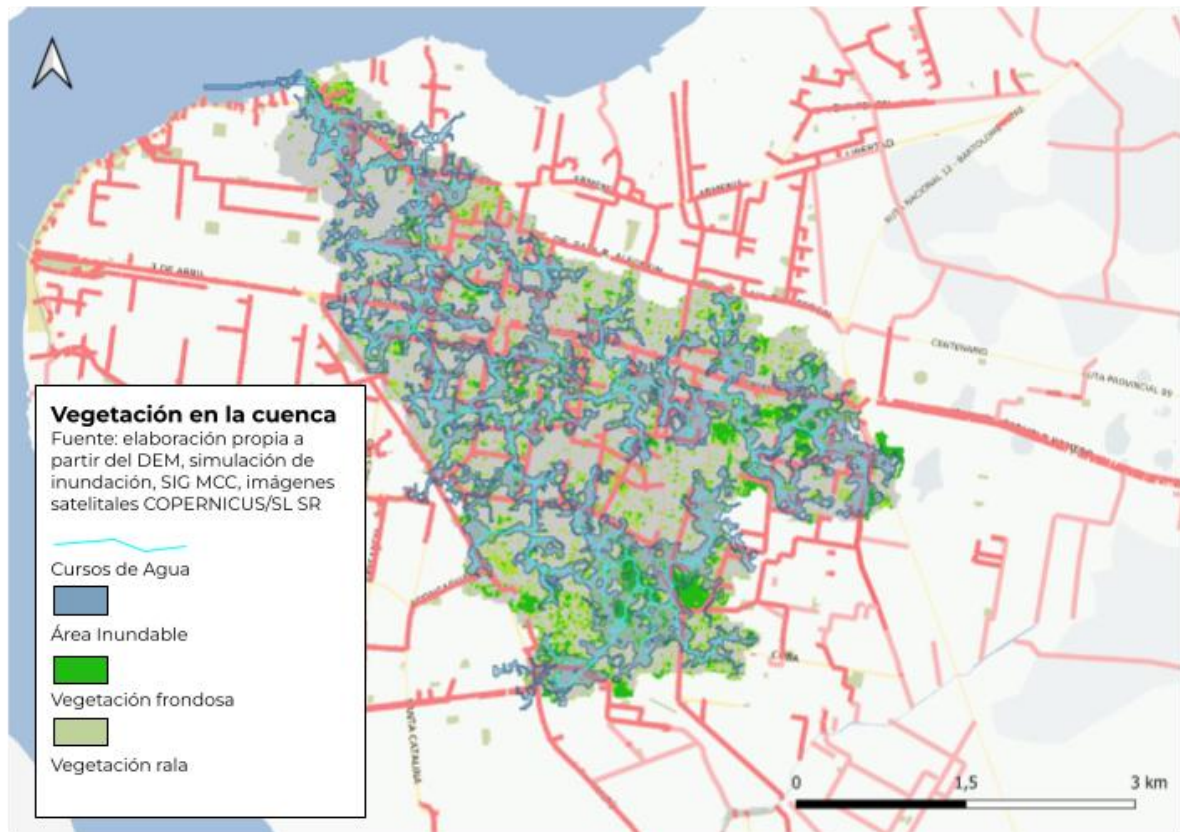
A partir de este índice, se generó una capa raster de vegetación que fue solapada con los resultados de la simulación de inundación, permitiendo analizar en qué medida las áreas potencialmente anegables coinciden con sectores de baja capacidad de absorción. Este cruce espacial habilita una lectura integrada entre dinámica hidrológica y estructura ambiental, aportando evidencia para evaluar el rol de los espacios verdes, bordes vegetados y áreas permeables como componentes estratégicos en una agenda de mitigación del riesgo de inundaciones.

La superposición de los resultados de la simulación de inundación con el mapa de cobertura vegetal, estimado a partir del índice NDVI, permite incorporar una dimensión ambiental clave al análisis del riesgo hídrico en la cuenca del arroyo Poncho Verde. La superposición espacial permite identificar sectores donde la presencia de cobertura vegetal coincide con superficies potencialmente relevantes para la regulación del escurrimiento. Desde el punto de vista hidrológico, la vegetación y las superficies permeables pueden contribuir a desacelerar el flujo, favorecer la infiltración y amortiguar los picos de escorrentía, aunque el NDVI utilizado en este análisis no permite cuantificar directamente la magnitud de estos efectos.

El mapa evidencia que el grueso de la cobertura vegetal remanente se concentra principalmente en los sectores de La Olla y del barrio 17 de Agosto, ubicados en la cuenca alta del sistema. Estos espacios constituyen superficies potencialmente relevantes para la regulación hídrica del territorio,

en tanto la presencia de vegetación y suelos no impermeabilizados puede contribuir a la retención, infiltración y desaceleración del escurrimiento.

Sin embargo, la lectura histórica del territorio permite advertir que estos reservorios naturales fueron significativamente más extensos en décadas anteriores. El crecimiento urbano no planificado y escasamente regulado avanzó sobre humedales, áreas bajas y superficies vegetadas que cumplían un rol estratégico en la regulación del sistema hidrológico. La pérdida progresiva de estas superficies vegetadas redujo la presencia de áreas potencialmente capaces de contribuir a la regulación del escurrimiento, aumentando la dependencia del sistema urbano respecto de la infraestructura artificial de drenaje.



Esta transformación constituye uno de los factores que pueden contribuir a explicar la mayor exposición de las cuencas interiores frente a eventos de lluvias intensas. El análisis revela así un desacople creciente entre la red de drenaje natural, la infraestructura hidráulica y la estructura ambiental del territorio. Allí donde las áreas potencialmente susceptibles al anegamiento coinciden con sectores de baja cobertura vegetal, disminuye la presencia de superficies potencialmente capaces de contribuir a la regulación del escurrimiento, aumentando la dependencia respecto de la infraestructura artificial de drenaje.

Este desplazamiento del riesgo hídrico marca un cambio estructural en la historia urbana de Corrientes. Mientras que durante gran parte del siglo XX la principal amenaza estuvo asociada a las crecidas del río Paraná, desde comienzos del siglo XXI el foco del problema se ha trasladado crecientemente hacia el interior del sistema urbano. Las inundaciones actuales no responden únicamente a eventos externos, sino a la pérdida de reguladores ambientales internos, producto de

una expansión urbana que avanzó sobre los espacios que históricamente mitigaban el impacto de las lluvias.

En este contexto, la vegetación aparece como una condición necesaria —aunque no suficiente— para la mitigación del riesgo de inundaciones. Su persistencia contribuye a reducir la velocidad del escurrimiento y a amortiguar los picos de agua, pero su fragmentación y reducción limitan severamente su efectividad frente a eventos extremos. Esta constatación refuerza la necesidad de analizar de manera conjunta la evolución de la cobertura vegetal y el crecimiento de la mancha urbana, cuestión que se abordará en la sección siguiente, con el objetivo de reconstruir cómo la expansión de Corrientes fue devorando progresivamente los reservorios naturales que regulaban las inundaciones en las cuencas interiores de la ciudad.

## 07. Transformaciones urbanas



La evolución de la mancha urbana de la ciudad de Corrientes permite contextualizar y explicar gran parte de las dinámicas hidrológicas observadas en la cuenca del arroyo Poncho Verde. La comparación de imágenes satelitales correspondientes a los años 1985, 2002, 2017 y 2025 evidencia un proceso sostenido de expansión urbana que avanzó progresivamente sobre áreas bajas, espacios vegetados y reservorios naturales que cumplían un rol clave en la regulación hídrica del territorio.

En la imagen de 1985 se observa una ciudad aún fragmentada, con una fuerte presencia de vacíos verdes y superficies no urbanizadas, particularmente en sectores de la cuenca alta. Estos espacios funcionaban como áreas de retención e infiltración, permitiendo amortiguar los escurrimientos generados por eventos de precipitación intensa antes de que alcanzaran los sectores más consolidados del tejido urbano.

Hacia 2002, la ciudad muestra un proceso de consolidación del tejido urbano, aunque todavía persisten áreas absorbentes significativas. Sin embargo, a partir de ese momento se intensifica una dinámica de crecimiento urbano que, lejos de articularse con el drenaje natural del territorio, avanza sobre estos espacios estratégicos. Las imágenes de 2017 y 2025 reflejan con claridad la progresiva

ocupación de humedales, áreas bajas y superficies vegetadas, reduciendo drásticamente la capacidad del sistema territorial para regular el escurrimiento superficial.

Este proceso de expansión urbana estuvo acompañado por una creciente impermeabilización del suelo y por la reducción de superficies bajas y vegetadas en la cuenca alta. Estas transformaciones disminuyeron los espacios potencialmente disponibles para la retención e infiltración del agua y aumentaron la dependencia del sistema urbano respecto de la infraestructura artificial de drenaje.

La comparación histórica permite identificar un cambio estructural en el patrón de riesgo hídrico de la ciudad. Mientras que durante gran parte del siglo XX la atención estuvo centrada en las crecidas del río Paraná, en las últimas décadas el principal desafío se ha desplazado hacia el interior del sistema urbano. Las inundaciones actuales responden crecientemente a la pérdida de capacidad de regulación de las cuencas internas, producto de una expansión urbana que fue devorando progresivamente los espacios que históricamente funcionaban como amortiguadores naturales del agua.



La transformación de estos sistemas naturales no constituye un fenómeno reciente. Contreras y Fantín (2015) estimaron que la expansión urbana registrada entre 1950 y 2012 estuvo asociada a la desaparición de 33 lagunas de la Lomada Norte, equivalentes a aproximadamente 3,4 km<sup>2</sup>. Los autores identificaron dos manifestaciones territoriales diferenciadas del problema hídrico: por un lado, escurrimientos concentrados sobre los valles de antiguos arroyos dentro del casco urbano; por otro, acumulaciones de agua en sectores periféricos desarrollados sobre antiguos bañados y lagunas. Los patrones identificados en el presente informe resultan consistentes con esta lectura histórica del territorio y permiten observar cómo estas condicionantes continúan expresándose en la configuración actual del riesgo hídrico.

#### **07.1. Producción habitacional, asentamientos informales y profundización del riesgo hídrico**

**Una reseña histórica de Laguna Seca.** De acuerdo con la Prof. Araseli Ojeda (UNNE), la zona actualmente conocida como Laguna Seca presenta antecedentes de anegamientos desde

comienzos de la década de 1980. Estos episodios afectaron a los conjuntos habitacionales construidos por el Instituto de Vivienda de Corrientes (INVICO) en los barrios República de Venezuela y 9 de Julio, edificados sobre sectores de la antigua laguna que habían sido previamente rellenados. Al mismo tiempo, en las áreas más deprimidas de la cubeta comenzaron a asentarse familias provenientes de otros barrios de la ciudad y del interior provincial, en un contexto de fuerte déficit habitacional. El primer núcleo del conglomerado La Olla fue el barrio Ongay, localizado en un sector de escasa profundidad que permanecía seco durante los periodos de sequía. Con el tiempo, la ocupación se extendió hacia las zonas más profundas de la laguna, incrementando la vulnerabilidad de las familias frente a las precipitaciones. Si bien el municipio era propietario de los terrenos, no se implementaron políticas sostenidas de resguardo tras las relocalizaciones provinciales hacia el sector Pirayuí, lo que facilitó la reocupación progresiva del área por familias retornantes y nuevos hogares con dificultades de acceso a la vivienda.

En 2006, el Estado Nacional intervino a través del Programa de Mejoramiento Barrial (PROMEBA), con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de unas 2.200 familias. Sin embargo, las acciones se iniciaron recién en 2009, cuando se conformó el equipo técnico y se realizaron estudios hidráulicos específicos. A partir de estos estudios se definieron obras de mitigación, entre ellas dos reservorios de regulación pluvial ubicados en los sectores más profundos de la laguna, concebidos para retener excedentes hídricos y liberar gradualmente el agua una vez recuperada la capacidad de escurrimiento del sistema principal.



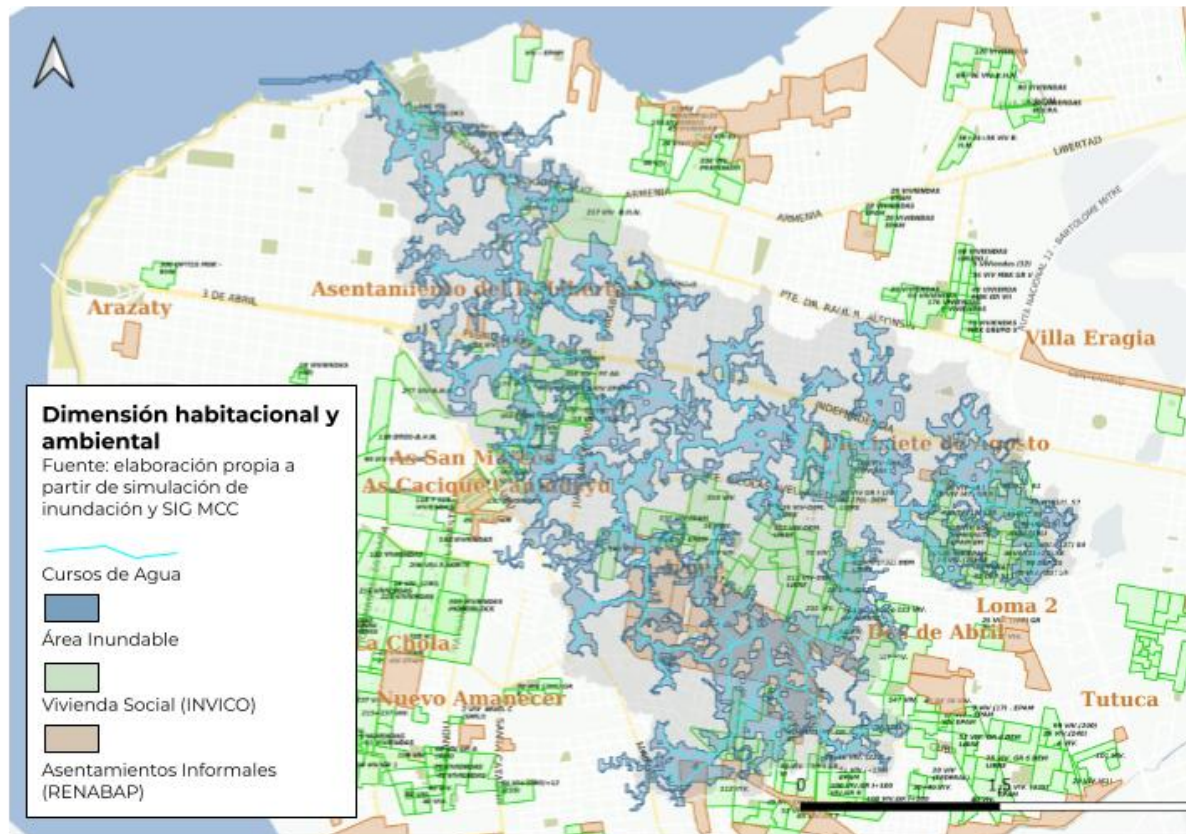
**Imagen Satelital 2014, zona Conglomerado La Olla**

Fuente: Google Satellite

La ejecución de estas obras implicó la relocalización de familias asentadas sobre los terrenos destinados a los reservorios, que en esta oportunidad se realizó dentro del mismo barrio, evitando desplazamientos forzados de mayor escala. Estas intervenciones mejoraron de manera significativa

las condiciones de vida y redujeron las evacuaciones durante eventos de lluvias intensas. No obstante, parte de uno de los reservorios fue re-ocupado. La falta de mantenimiento continuo, la acumulación de sedimentos, la persistente presión habitacional y la ausencia de control efectivo han vuelto a convertir estos espacios de tensión social-ambiental.

El caso de la Laguna Seca nos permite incorporar una dimensión socio-urbana central al análisis del riesgo hídrico en la ciudad de Corrientes. En el mapa, las áreas correspondientes a vivienda social producida por el Estado se identifican en color verde, mientras que los asentamientos informales se representan en color naranja. La lectura conjunta de estas capas revela patrones territoriales claros y persistentes.



En términos generales, la vivienda social formal se localiza mayoritariamente en sectores que, al momento de su planificación, requirieron de inversiones de infraestructura por las condiciones hidrológicas desfavorables del terreno. En contraste, los asentamientos informales se desarrollan predominantemente sobre zonas bajas, humedales urbanos y áreas de escurrimiento, coincidentes con sectores que el ejercicio de simulación identifica como potencialmente susceptibles al anegamiento.

Sin embargo, el análisis evidencia que el problema no se limita a la exposición directa de los asentamientos informales al riesgo hídrico. La ocupación progresiva de estas áreas, particularmente en la cuenca alta y en sectores estratégicos del sistema Poncho Verde, estuvo acompañada por la reducción de superficies vegetadas y potencialmente absorbentes. Desde una perspectiva hidrológica, este tipo de transformación puede incrementar la generación de escurrimiento superficial y aumentar las exigencias sobre los sectores ubicados aguas abajo. El

análisis realizado permite identificar esta relación espacial, aunque no cuantifica de manera aislada el aporte adicional de escorrentía generado por cada proceso de urbanización.

Este proceso generó una situación de doble impacto social. Por un lado, los hogares asentados informalmente enfrentan condiciones estructurales de alta vulnerabilidad frente a las inundaciones. Por otro, barrios construidos por el propio Estado, bajo supuestos técnicos de seguridad hídrica, comenzaron a experimentar anegamientos recurrentes como resultado de transformaciones territoriales posteriores que no fueron prevenidas ni gestionadas adecuadamente. En este sentido, la omisión del control del uso del suelo y de la preservación de los reservorios naturales terminó trasladando el riesgo a sectores que habían sido concebidos como habitables y seguros.

Desde una perspectiva temporal, la intensificación del proceso de ocupación de estas áreas coincide con un período de profundas transformaciones sociales y económicas iniciado hacia finales de la década de 1990 y profundizado durante los primeros años del siglo XXI. Si bien las primeras ocupaciones emergen durante la década de 1980 y el crecimiento continúa durante los años noventa, la expansión y consolidación de estos sectores se intensifica particularmente entre 2002 y 2017, período en el que se produce una ocupación sostenida de áreas ambientalmente frágiles sin una respuesta integral por parte del Estado. La insuficiente articulación entre las políticas de suelo, la producción habitacional y la planificación del funcionamiento hidrológico del territorio contribuyó a profundizar progresivamente el riesgo de inundaciones para distintos sectores de la ciudad.

Este escenario pone en evidencia que el riesgo hídrico actual no es el resultado exclusivo de eventos climáticos extremos, sino de decisiones (y omisiones) de política urbana acumuladas en el tiempo. La falta de intervención temprana sobre las ocupaciones en áreas inundables y la desconexión entre política habitacional, gestión del suelo y planificación hidráulica tuvieron costos sociales crecientes. En términos concretos, hacerse cargo tarde (o no hacerse cargo) del problema del uso del suelo terminó resultando socialmente mucho más costoso que una estrategia preventiva e integrada.

## **08. A quienes impacta: vulnerabilidad social**

El análisis permitió identificar las condiciones territoriales que favorecen la concentración del agua y reconstruir algunas de las transformaciones urbanas que modificaron progresivamente el funcionamiento hídrico de la cuenca. Sin embargo, identificar dónde puede acumularse el agua constituye solo una parte del problema. La exposición indica dónde puede llegar una amenaza; la vulnerabilidad permite comprender qué ocurre con las personas cuando esa amenaza se materializa.

En este sentido, Álvarez de Celis (2026)<sup>1</sup> propone entender el riesgo como una construcción histórica. Un evento natural se transforma en desastre cuando interactúa con una sociedad expuesta y vulnerable, y esa vulnerabilidad es resultado, en parte, de decisiones urbanas acumuladas en el tiempo. La localización de los barrios, la expansión sobre áreas ambientalmente sensibles, la infraestructura disponible y las condiciones materiales de las viviendas determinan capacidades muy diferentes para atravesar un mismo evento hídrico.

Esta distinción resulta particularmente relevante para la cuenca del arroyo Poncho Verde. Las obras hidráulicas pueden reducir la exposición mediante una mayor capacidad de captación, conducción o almacenamiento del agua, pero no eliminan por sí mismas las condiciones de vulnerabilidad

---

<sup>1</sup> <https://tejidourbano.org.ar/foco/inundaciones-lecciones-aprendidas-y-fracasos-de-las-politicas-urbanas-y-de-habitat-ante-el-riesgo-hidrico/>

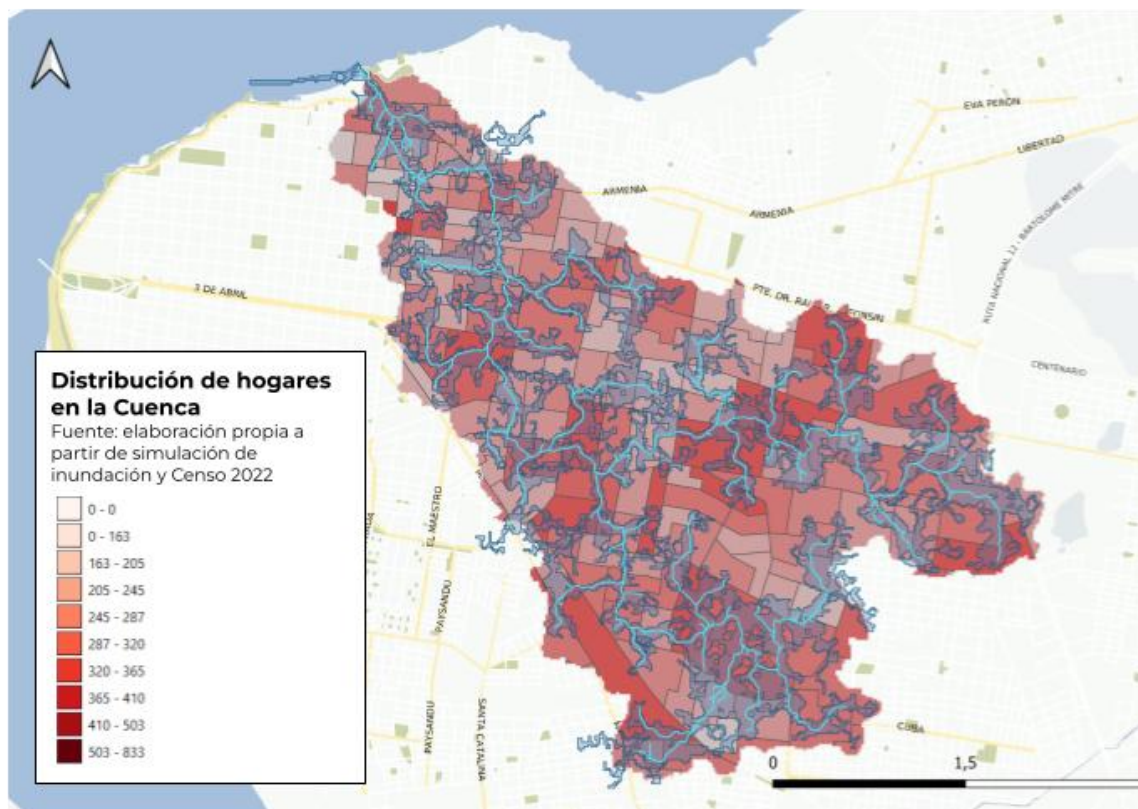
existentes. Gestionar el riesgo requiere, por lo tanto, ampliar la mirada desde la infraestructura hídrica hacia las condiciones generales del hábitat.

El acceso a redes cloacales, la calidad de los pisos y techos, las condiciones de las calles, el drenaje barrial, la gestión de residuos y la accesibilidad a servicios esenciales adquieren una importancia particular durante una inundación. Allí donde existen déficits de saneamiento, el contacto del agua con efluentes y residuos puede ampliar el riesgo sanitario. Las calles de tierra y los accesos precarios pueden deteriorarse rápidamente, dificultando la movilidad, el ingreso de servicios de emergencia y el acceso a establecimientos sanitarios o educativos. Del mismo modo, una vivienda con materiales deficitarios presenta menores capacidades para resistir el ingreso de agua y recuperar posteriormente condiciones adecuadas de habitabilidad.

La vulnerabilidad sociohabitacional funciona así como un multiplicador de los efectos del evento hídrico. Dos hogares sometidos a una amenaza similar pueden experimentar consecuencias radicalmente diferentes según las características de su vivienda, la infraestructura disponible y los recursos con los que cuentan para responder y recuperarse.

Esta perspectiva permite vincular el análisis de Corrientes con un problema más amplio de gestión urbana. Como señala Álvarez de Celis, la gestión del riesgo supone abandonar una lógica concentrada exclusivamente en la respuesta posterior a la catástrofe y preguntarse qué decisiones territoriales, institucionales y sociales pueden adoptarse antes del próximo evento para reducir sus consecuencias. La amenaza climática no puede eliminarse; las condiciones que determinan la magnitud del daño, en cambio, sí pueden ser objeto de política pública.

A partir de esta perspectiva, el análisis siguiente busca identificar cómo se distribuyen territorialmente esas condiciones de vulnerabilidad dentro de la cuenca del arroyo Poncho Verde. En términos generales, la Cuenca del Arroyo Poncho Verde concentra 54.141 hogares y 52.785 viviendas, lo que representa que casi 4 de cada 10 hogares del departamento Capital (39,3%) se localizan dentro de esta cuenca. Esta magnitud demográfica da cuenta de la centralidad del área no solo desde el punto de vista hidrológico, sino también social y urbano.



Con el objetivo de construir un Índice de Vulnerabilidad Sociohabitacional, se consideran cinco dimensiones clave del Censo Nacional 2022:

- hacinamiento de hogares,
- hacinamiento por cuarto,
- déficit de servicios e infraestructura básica,
- situación socioeconómica, medida a partir del Índice de Privaciones Materiales (IPM), y
- calidad constructiva de la vivienda, a partir del Índice CALMAT III y IV, que identifica pisos y techos deficitarios o parcialmente deficitarios.

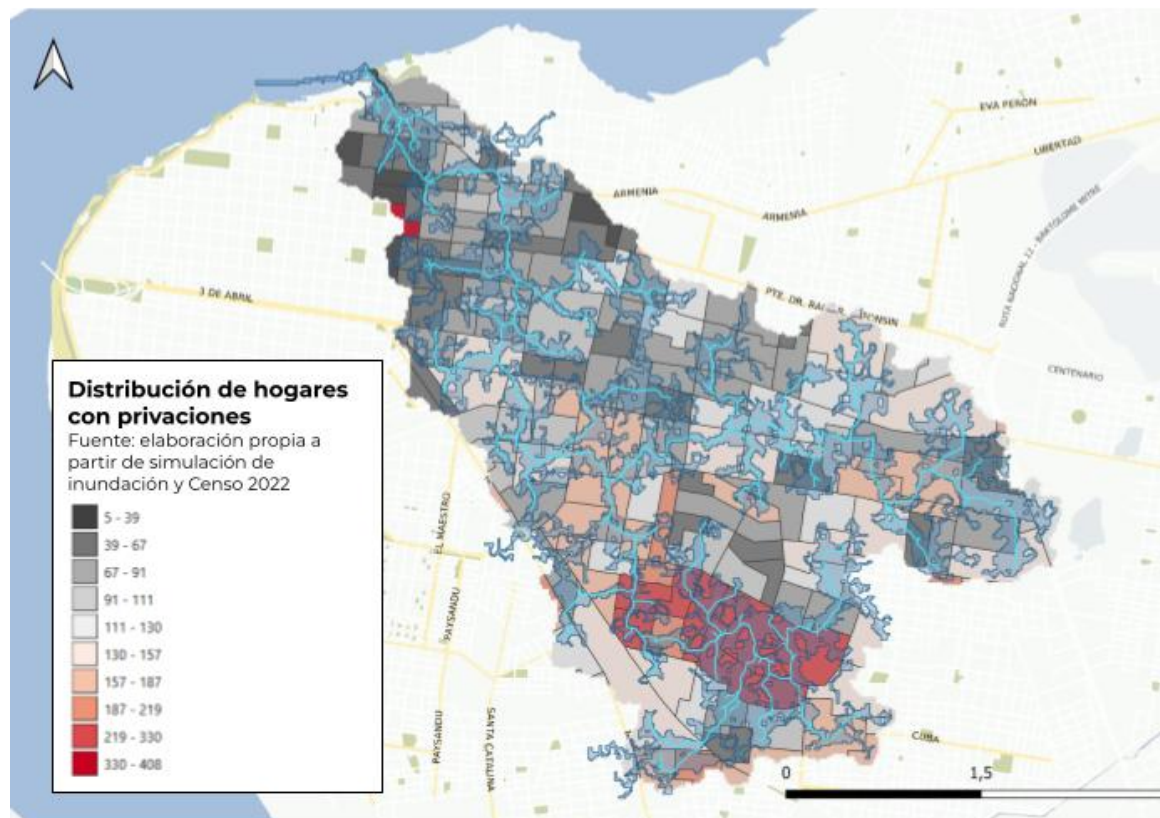
Cada una de estas dimensiones se pondera para conformar un índice sintético con valores entre 0 y 1, donde 1 representa el mayor nivel de vulnerabilidad. Las ponderaciones asignadas son: hacinamiento de hogares (0,125), hacinamiento por cuarto (0,125), infraestructura (0,25), calidad de la vivienda (0,25) y situación socioeconómica (0,25).

Las ponderaciones adoptadas tienen un carácter analítico y buscan facilitar la comparación territorial dentro de la cuenca, sin pretender constituir una escala normativa de vulnerabilidad. Se asignó un peso equivalente del 25% a cuatro grandes dimensiones: hacinamiento, infraestructura, calidad de la vivienda y situación socioeconómica. Dado que la dimensión de hacinamiento se construye a partir de dos indicadores complementarios (hacinamiento de hogares y hacinamiento por cuarto), su ponderación se distribuyó en partes iguales entre ambos, asignando un peso de 12,5% a cada uno.

Al observar el conjunto de la cuenca, los indicadores muestran una situación de elevada fragilidad estructural: se registran 1.356 hogares compartidos, 1.851 hogares hacinados, 5.134 hogares con déficit de servicios básicos, 20.475 hogares con al menos una privación material y 9.305 hogares con

condiciones constructivas deficitarias. Estos valores evidencian que una porción significativa de la población expuesta a eventos de inundación presenta, al mismo tiempo, limitadas capacidades materiales y habitacionales para afrontarlos.

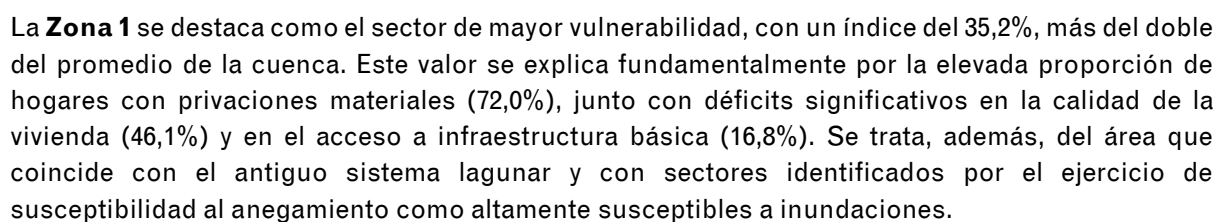
Ahora bien, dado que la cuenca presenta una marcada heterogeneidad interna, el análisis agregado resulta insuficiente para capturar las desigualdades territoriales que la atraviesan. Por este motivo, a partir de una primera lectura de la distribución censal del Índice de Privaciones Materiales, se optó por identificar cuatro zonas diferenciadas dentro de la cuenca, con el objetivo de comparar los niveles de vulnerabilidad y profundizar el análisis espacial de estos indicadores.



A partir de este enfoque se identificaron cuatro zonas internas dentro de la cuenca, definidas en función de la continuidad territorial, la localización respecto del sistema de drenaje y la distribución de los radios censales.

- La **Zona 1** se desarrolla sobre el antiguo trazado de la laguna y agrupa los radios censales correspondientes a los barrios San Jorge, Serantes, Irupé y Paloma de la Paz, concentrando un total de 3.590 hogares.
- La **Zona 2**, contigua a la anterior, incluye los barrios Ongay, Villa Raquel, Santa Teresita y Tambor de Tacuarí, organizados principalmente sobre el eje de la avenida Juan Ramón Vidal, y reúne 2.570 hogares.
- La **Zona 3** comprende los radios censales del barrio 17 de Agosto, localizado al norte del área de estudio, entre las avenidas Independencia y Cazadores Correntinos, y concentra 1.233 hogares.
- Finalmente, la **Zona 4** abarca el sector sur del barrio Serantes, el norte del barrio Quintana y una porción del barrio San Antonio, desde la avenida Maipú hacia el este, con un total de 2.413 hogares.

El “Resto” de la cuenca, es decir, los radios censales que no integran las cuatro zonas priorizadas, presenta un índice de vulnerabilidad del 14,8%, con valores más bajos en todas las dimensiones analizadas. Este sector funciona como un promedio interno de menor fragilidad relativa y permite dimensionar, por contraste, la magnitud de las desigualdades territoriales existentes dentro de la cuenca.



La **Zona 3** alcanza un índice del 19,0%, con menores déficits habitacionales e infraestructurales, aunque con niveles persistentes de privación material (39,8%), lo que limita la capacidad de los hogares para afrontar y recuperarse de episodios de inundación.

Por su parte, la **Zona 4** presenta un índice de vulnerabilidad del 23,6%, explicado por una combinación de déficits en infraestructura (15,6%), calidad de la vivienda (23,6%) y una elevada proporción de hogares con privaciones materiales (51,2%), configurando un perfil de vulnerabilidad estructural significativa.

En conjunto, el agregado de estas zonas explica el valor promedio de la cuenca del arroyo Poncho Verde, evidenciando que los mayores niveles de riesgo hídrico se superponen con áreas que concentran también mayores niveles de vulnerabilidad social y habitacional. Esta lectura confirma que el riesgo de inundaciones en la cuenca no puede entenderse únicamente desde una perspectiva física o hidráulica, sino como un fenómeno socio-territorialmente desigual, donde ciertos sectores enfrentan una combinación especialmente crítica: mayor susceptibilidad al anegamiento y menores capacidades materiales para afrontar y recuperarse de sus impactos.

**Cuadro.** Porcentaje de hogares afectados por dimensión e Índice de Vulnerabilidad por polígono.  
Fuente: elaboración propia a partir de Censo 2022

| Polígono      | Hacinamiento de hogares | Hacinamiento por cuarto | Infraestructura | Socioeconómico | Vivienda     | Índice de Vulnerabilidad |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------|--------------|--------------------------|
| ZONA 1        | 2,8%                    | 8,9%                    | 16,8%           | 72,0%          | 46,1%        | 35,2%                    |
| ZONA 2        | 3,3%                    | 4,7%                    | 8,5%            | 47,0%          | 22,6%        | 20,5%                    |
| ZONA 3        | 2,8%                    | 4,1%                    | 14,8%           | 39,8%          | 18,0%        | 19,0%                    |
| ZONA 4        | 2,1%                    | 5,6%                    | 15,6%           | 51,2%          | 23,6%        | 23,6%                    |
| RESTO         | 2,5%                    | 2,8%                    | 8,5%            | 33,7%          | 14,2%        | 14,8%                    |
| <b>CUENCA</b> | <b>2,6%</b>             | <b>3,4%</b>             | <b>9,5%</b>     | <b>37,8%</b>   | <b>17,2%</b> | <b>16,9%</b>             |

### Alcances y limitaciones metodológicas

El presente estudio busca construir una lectura integrada del riesgo hídrico urbano a partir de información climática, topográfica, ambiental, urbana y sociodemográfica. Los resultados deben interpretarse atendiendo a los alcances específicos de cada una de las herramientas utilizadas.

En primer lugar, el ejercicio de simulación desarrollado para la cuenca del arroyo Poncho Verde tiene carácter exploratorio y se basa fundamentalmente en la topografía y la conectividad espacial. No constituye un modelo hidráulico o hidrodinámico calibrado y, por lo tanto, no permite asociar de manera directa un determinado volumen de precipitación con profundidades, velocidades o tiempos

específicos de inundación. Su principal utilidad consiste en identificar patrones territoriales de susceptibilidad al anegamiento y sectores que requieren estudios técnicos de mayor detalle.

En segundo lugar, el análisis de cobertura vegetal mediante NDVI constituye una aproximación a la distribución espacial de la vegetación, pero no representa una medición directa de permeabilidad, infiltración o capacidad de almacenamiento del suelo. Su incorporación permite identificar superficies potencialmente relevantes para la regulación ambiental del escurrimiento, cuyo comportamiento hidrológico efectivo depende de condiciones adicionales.

Asimismo, el Índice de Vulnerabilidad Sociohabitacional fue construido como una herramienta sintética orientada a comparar condiciones relativas entre sectores de la cuenca. Las ponderaciones utilizadas responden a una decisión analítica y no deben interpretarse como una escala normativa ni como una estimación directa de la cantidad de hogares en situación de riesgo.

Las relaciones espaciales identificadas entre expansión urbana, pérdida de superficies vegetadas, infraestructura hidráulica y áreas susceptibles al anegamiento permiten formular hipótesis y reconocer patrones territoriales consistentes, pero no implican por sí mismas relaciones causales cuantificadas. En consecuencia, las alternativas de intervención señaladas en el informe deben entenderse como lineamientos para orientar estudios posteriores de factibilidad hidráulica, ambiental, urbana y económica.

## **09. Del anegamiento al riesgo sanitario**

La vulnerabilidad frente a una inundación no se explica únicamente por la cantidad de agua que alcanza una vivienda. Como señala Álvarez de Celis (2026), un evento natural se convierte en desastre cuando interactúa con una sociedad expuesta y vulnerable. Desde esta perspectiva, el riesgo es también una construcción histórica: depende de dónde y cómo crecen las ciudades, de las condiciones habitacionales de la población y de la infraestructura disponible para reducir los impactos de los eventos naturales.

Esta perspectiva permite ampliar la lectura de la vulnerabilidad sociohabitacional identificada en la cuenca del arroyo Poncho Verde. La falta o insuficiencia de infraestructura básica no constituye solamente un indicador de precariedad urbana, sino una condición que puede multiplicar los efectos de un evento hídrico. Cuando el anegamiento ocurre en sectores sin acceso adecuado a redes cloacales, con sistemas precarios de eliminación de excretas o drenajes insuficientes, el agua puede entrar en contacto con aguas residuales y otros contaminantes, incrementando los riesgos sanitarios para la población.

Las condiciones del espacio urbano también forman parte de este problema. Las calles de tierra, por ejemplo, no deben interpretarse únicamente como un déficit de conectividad o consolidación urbana. Durante precipitaciones intensas y períodos prolongados de anegamiento pueden deteriorarse rápidamente, acumular agua y barro y dificultar el ingreso y egreso de los barrios. Esto afecta la movilidad cotidiana y puede limitar temporalmente el acceso a establecimientos de salud, escuelas, transporte público y otros servicios esenciales. Allí donde estas condiciones coinciden con déficits de saneamiento, la inundación deja de constituir exclusivamente un problema hidráulico y adquiere también una dimensión sanitaria. Este mecanismo había sido identificado previamente en sectores periféricos de Corrientes, donde las precipitaciones sobre suelos arcillosos podían tornar intransitables las vías de acceso y producir situaciones prolongadas de aislamiento de las viviendas (Contreras y Fantín, 2015).

Algo similar ocurre puertas adentro de las viviendas. Los déficits constructivos identificados en pisos y techos condicionan la capacidad de los hogares para enfrentar y recuperarse de un evento. La entrada de agua en viviendas con pisos precarios, materiales poco resistentes a la humedad o instalaciones sanitarias deficientes puede prolongar la exposición a ambientes húmedos y contaminados incluso después de que el agua se retire. Por esta razón, dos hogares expuestos a una misma amenaza hídrica pueden experimentar consecuencias muy diferentes según sus condiciones habitacionales y su acceso previo a infraestructura.

El riesgo hídrico aparece así como un problema de hábitat en un sentido amplio. Drenaje pluvial, saneamiento, calidad de la vivienda, pavimentación y accesibilidad, gestión de residuos y proximidad a servicios conforman un sistema de condiciones que determina la capacidad de una población para atravesar un evento extremo y recuperarse posteriormente. La infraestructura básica cumple, en este sentido, una función preventiva: reduce las posibilidades de que una amenaza ambiental se transforme simultáneamente en una emergencia habitacional, sanitaria y social.

Esta lectura modifica también la escala de la política pública. Gestionar el riesgo no consiste solamente en evacuar el agua con mayor rapidez, sino en disminuir las vulnerabilidades que convierten el anegamiento en daño. La experiencia comparada muestra precisamente la necesidad de superar una política concentrada en la emergencia y avanzar hacia una planificación continua que articule infraestructura hídrica, ordenamiento territorial, vivienda y reducción de vulnerabilidades. Como plantea Álvarez de Celis, las obras hidráulicas disminuyen la exposición, pero la gestión del riesgo exige también intervenir sobre las condiciones sociales y urbanas que determinan la magnitud de sus consecuencias.

## **10. El Plan Hídrico: avances, límites y desafíos pendientes**

Más de una década atrás, los estudios sobre riesgo hídrico en Corrientes ya señalaban la necesidad de articular el conocimiento de las condiciones naturales del territorio con políticas de ordenamiento urbano capaces de reducir la exposición y la vulnerabilidad de la población (Contreras y Fantín, 2015). La existencia de un Plan Hídrico representa un avance respecto de aquel escenario. Sin embargo, los resultados desarrollados en este informe muestran que parte de aquella agenda continúa vigente: gestionar el agua requiere también intervenir sobre las formas en que la ciudad ocupa, transforma y urbaniza su territorio.

El Plan Hídrico impulsado durante la gestión municipal de Eduardo Tassano constituye, sin dudas, un punto de inflexión respecto de años previos de conflicto jurisdiccional, desatención y deterioro de la infraestructura pluvial. La decisión de intervenir sobre una red envejecida, realizar tareas sistemáticas de limpieza, rehabilitación de conductos y ejecutar nuevas obras representa un avance concreto en la capacidad operativa del sistema urbano frente a eventos de lluvia intensa. En este sentido, resulta innegable que la gestión hizo algo allí donde durante mucho tiempo “se hizo agua”.

Sin embargo, el análisis desarrollado a lo largo de este informe permite afirmar que el Plan Hídrico llega corriendo de atrás frente a los procesos urbanos, sociales y climáticos que hoy atraviesan a la ciudad. El énfasis puesto en la limpieza y rehabilitación de la red pluvial existente deja en evidencia un problema estructural: el mantenimiento de la infraestructura debería ser una práctica continua y natural de la gestión urbana, y no una política excepcional presentada como respuesta de fondo. Recuperar capacidades perdidas resulta indispensable, pero claramente insuficiente frente a los desafíos actuales.

No obstante, corresponde señalar que tanto durante las gestiones de Fabián Ríos como de Eduardo Tassano existió un mandato explícito orientado a modificar el rumbo de la planificación urbana y ordenar el crecimiento de la ciudad hacia el suroeste. En ese marco, Santa Catalina aparece como una decisión intermedia, atravesada por dos tensiones simultáneas: por un lado, la búsqueda de localizar la expansión urbana en un área más adecuada; por otro, la necesidad de completar un tejido urbano previamente iniciado, lo que imprime a la decisión un inevitable sabor a solución incompleta.

Volviendo al centro de nuestro análisis, de acuerdo con declaraciones oficiales, la ciudad cuenta actualmente con capacidad para soportar eventos de hasta 70 mm de precipitación, con tiempos de escurrimiento del orden de los 40 minutos. Este estándar resulta adecuado para escenarios de lluvias frecuentes, pero se muestra limitado frente a eventos de precipitación extrema y ante un régimen de lluvias que presenta señales de una mayor concentración temporal, tal como se observó en el análisis precedente. En este marco, las obras ejecutadas funcionan como un piso de contención, pero no como una estrategia de adaptación a futuro.

El Plan reconoce correctamente la importancia de la concientización ciudadana respecto de los residuos y su impacto sobre el funcionamiento de los pluviales, aportando a una necesaria transformación cultural. Mas, limpiar no alcanza cuando el problema estructural es el desajuste entre drenaje natural, expansión urbana e infraestructura hidráulica.

Los avances en la construcción de nuevos sumideros y los aproximadamente 4,5 km de red incorporados constituyen inversiones positivas, pero su localización mayoritaria fuera de los sectores más críticos de la cuenca evidencia una dificultad para abordar el principal punto de tensión del sistema: el arroyo Poncho Verde. El ejercicio de susceptibilidad al anegamiento y el análisis territorial muestran que este sistema concentra los mayores cuellos de botella y acumulaciones de agua, funcionando como un verdadero “elefante en la sala” que aún no ha sido enfrentado de manera integral.

Pensar una estrategia superadora implica dejar de responder exclusivamente desde la lógica de la infraestructura gris y avanzar hacia soluciones que dialoguen con el funcionamiento natural del territorio. En este sentido, resulta necesario evaluar técnicamente el funcionamiento de los desvíos y aliviadores existentes y estudiar alternativas para mejorar la distribución y evacuación de los caudales. Entre las opciones que podrían ser sometidas a estudios de factibilidad se encuentra la incorporación de sistemas de bombeo o transferencia entre sectores, siempre que su diseño considere integralmente los efectos generados aguas arriba y aguas abajo. Del mismo modo, la creación, restauración o recuperación de reservorios y humedales urbanos aparece como una herramienta central para aumentar la capacidad de retención y amortiguación del sistema.

La evidencia también señala la necesidad de reforzar la revegetación y reforestación de la cuenca alta y media, donde la pérdida de superficies vegetadas redujo la presencia de áreas potencialmente capaces de contribuir a la regulación del escurrimiento. A su vez, los déficits habitacionales identificados (particularmente en pisos y techos) abren una oportunidad para pensar programas de mejoramiento habitacional con criterios de adaptación a inundaciones, integrando política de vivienda y gestión del riesgo.

Incluso en el diseño del espacio público y la vialidad, resulta necesario revisar soluciones tradicionales. El diseño del espacio público y de la vialidad ofrece también oportunidades para incorporar criterios de adaptación hídrica. Superficies permeables, infraestructura verde, sistemas urbanos de drenaje sostenible y perfiles viales capaces de retener o desacelerar temporalmente el escurrimiento constituyen alternativas que deberían evaluarse según las características topográficas, hidráulicas y urbanas de cada sector.

La ciudad logró ponerse nuevamente de pie en materia de infraestructura hidráulica, pero el desafío actual es ponerse en movimiento. Frente a un escenario de creciente incertidumbre climática, expansión urbana informal y fragilidad social, el Plan Hídrico necesita ampliar su ambición y transformarse en una verdadera estrategia de adaptación urbana, capaz de anticiparse a los problemas en lugar de limitarse a responder cuando el agua ya llegó.