

**Jalisco a futuro 2050**

# **Jalisco mañana**



**Eje 4. Sustentabilidad, población y territorio**



Ricardo Villanueva Lomeli  
**Rectoría General**

Héctor Raúl Solís Gadea  
**Vicerrectoría Ejecutiva**

Guillermo Arturo Gómez Mata  
**Secretaría General**

Luis Gustavo Padilla Montes  
**Rectoría del Centro Universitario de  
Ciencias Económico Administrativas**

Missael Robles Robles  
**Coordinación de Entidades Productivas para  
la Generación de Recursos Complementarios**

Sayri Karp Mitastein  
**Dirección de la Editorial**

**Primera edición, 2024**

**Coordinación general**  
César Omar Avilés González

**Coordinación académica y edición**  
Adrián Acosta Silva  
Sandra Judith Gómez González

© **Textos**

César Omar Avilés González, Adrián Acosta Silva, Mauricio Merino Huerta, Paula Ramírez Höhne, Héctor Raúl Solís Gadea, Mónica Montañó Reyes, Edgar Alejandro Ruvalcaba Gómez, David Gómez Álvarez Pérez, María Azucena Salcido Ledezma, Gilberto Ramón Guevara Niebla, Edson Eduardo Navarro Meza, Juan Carlos Silas Casillas, Jordi Planas Coll, José Navarro Cendejas, María Isabel Enciso Ávila, Dulce María Zúñiga Chávez, Francisco Estrada Medina, Cristina Guadalupe Palomar Vereá, Enrique Provencio Durazo, Antonio Sánchez Bernal, Moisés Alejandro Alarcón Osuna, Carlos Eduardo Barba Solano, César Augusto Ricardi Morgavi, José Igor Israel González Aguirre, David López García, Luz Orieta Rodríguez González, Francisco Javier López Ballesteros, Nancy García Vázquez, Antonio Ruiz Porras, Javier Emmanuel Anguiano Pita, María Julia Carabias Lillo, Sergio Graf Montero, Eduardo Santana Castellón, Patricia Noemi Vargas Becerra, Edith Yolanda Gutiérrez Velázquez, Alejandro Isidoro Canales Cerón, Alfredo de Jesús Celis de la Rosa, Enrique Cabrero Mendoza, Claudia del Carmen Díaz Pérez, Yolanda Martínez Mancilla, Sandra Judith Gómez González, Sergio López Ayllón, José Antonio Caballero Juárez, Jorge Ramírez Plascencia, Marcos Pablo Moloznik, Arturo Villarreal Palos.

 **CENTRO DE ESTUDIOS  
ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO**

César Omar Avilés González  
**Dirección**

Adrián Acosta Silva  
**Coordinación del proyecto  
Jalisco a Futuro**

Eduardo Garibaldi Álvarez  
**Jefatura de la Unidad de Estudios de  
Opinión, Actitudes y Valores**

Esta obra fue sometida a dictaminación doble ciego de acuerdo con las normas establecidas por la Universidad de Guadalajara y las buenas prácticas internacionales.

**D.R. © 2024, Universidad de Guadalajara**



Ingeniero Hugo Vázquez Reyes 39  
interior 32-33, Industrial los Belenes  
45150, Zapopan, Jalisco  
editorial.udg.mx  
publicaciones.udg.mx

ISBN Obra completa 978-607-581-189-5  
ISBN Vol. II. 978-607-581-191-8  
DOI de libro completo: <https://doi.org/10.32870/9786075811918>  
DOI eje 4: <https://doi.org/10.32870/9786075811918.v02e04>

Mayo de 2024

Hecho en México  
*Made in Mexico*



Este trabajo está autorizado bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND) lo que significa que el texto puede ser compartido y redistribuido, siempre que el crédito sea otorgado al autor, pero no puede ser mezclado, transformado, construir sobre él ni utilizado con propósitos comerciales. Para más detalles consúltese <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

# Índice

- 9**    **Presentación**  
César Omar Avilés González
- 11**   **Introducción. Jalisco 2050: una política para el futuro**  
Adrián Acosta Silva
- 39**   **Eje 1. Gobierno eficiente y política democrática**
- 43**   **Escenarios imaginarios sobre el futuro del gobierno y la democracia**  
Mauricio Merino Huerta
- 65**   **El expediente electoral de Jalisco**  
Paula Ramírez Hóhne
- 87**   **El futuro de la democracia no está escrito**  
Héctor Raúl Solís Gadea
- 115**   **Los partidos políticos**  
Mónica Montaña Reyes
- 141**   **El futuro del gobierno digital**  
Edgar A. Ruvalcaba-Gómez
- 171**   **El futuro de la burocracia**  
David Gómez-Álvarez  
Azucena Salcido
- 189**   **Eje 2. Cohesión social para el desarrollo**
- 193**   **Educación y cohesión social**  
Gilberto Guevara Niebla
- 211**   **¿Está maldito el futuro de la educación media y superior en Jalisco?**  
Eduardo Navarro Meza

- 243 La educación básica**  
Juan Carlos Silas Casillas
- 277 La relación entre educación y trabajo**  
Jordi Planas Coll  
José Navarro Cendejas  
María Isabel Enciso Ávila
- 315 Perspectivas de las políticas culturales**  
Dulce María Zúñiga  
Francisco Estrada
- 331 El orden de género del futuro**  
Cristina Palomar Vereá

**365 Eje 3. Prosperidad y bienestar**

- 369 El futuro económico de México**  
Enrique Provencio Durazo
- 393 Perspectiva de la economía**  
Antonio Sánchez Bernal  
Moisés Alarcón Osuna
- 423 El futuro de las desigualdades**  
Carlos Barba  
César Augusto Ricardi Morgavi
- 463 Futuros inciertos de la juventud de mediados del siglo XXI**  
Igor Israel González Aguirre
- 489 Tendencias en la evolución de la estructura urbana e implicaciones para la calidad de vida**  
David López-García
- 513 El sector rural. Consideraciones para su futuro**  
Luz Orieta Rodríguez González  
Francisco J. López Ballesteros
- 541 Desempeño económico 2023-2060. Una propuesta metodológica**  
Antonio Ruiz Porras  
Nancy García Vázquez  
Javier Emmanuel Anguiano Pita

## **581 Eje 4. Sustentabilidad, población y territorio**

### **585 Retos hacia un futuro sustentable**

Julia Carabias Lillo

### **607 El medioambiente. Acciones hoy por un mañana posible**

Sergio Graf Montero

Eduardo Santana Castellón

### **655 El futuro de la población. Hacia un nuevo ciclo demográfico**

Patricia Noemí Vargas Becerra

Edith Y. Gutiérrez Vázquez

Alejandro I. Canales

### **703 La salud. Desafíos, tendencias y prospectiva**

Patricia Noemí Vargas Becerra

Alfredo de Jesús Celis de la Rosa

## **735 Eje 5. Ciencia, tecnología e innovación**

### **739 La política de ciencia y tecnología en el futuro de México. La agenda pendiente**

Enrique Cabrero Mendoza

### **767 Desafíos, escenarios y trayectorias de la innovación**

Claudia Díaz

### **795 La estrategia digital**

Yolanda Martínez Mancilla

Sandra Judith Gómez González

## **823 Eje 6. Seguridad pública y justicia penal**

### **827 El futuro de la seguridad y la justicia en México**

Sergio López Ayllón

José Antonio Caballero Juárez

### **857 El futuro de la violencia organizada**

Jorge Ramírez Plascencia

### **877 La seguridad pública. Futuro y escenarios**

Marcos Pablo Moloeznik

### **903 El futuro de la seguridad pública y la justicia penal**

Arturo Villarreal Palos

**923 Conclusiones**

***Jalisco mañana.* Consideraciones finales,  
escenarios y recomendaciones**

Adrián Acosta Silva

**1051 Autores**

**EJE 4**

**Sustentabilidad,  
población  
y territorio**





# Presentación

La relación entre el medioambiente y la salud en México es un tema de creciente importancia en la agenda nacional. En este eje se explora la compleja interrelación entre los factores que integran ambos aspectos de la vida. La salud de la población y el estado de conservación y cuidado del entorno natural tienen una fuerte relación de dependencia; comprenderla y visualizar escenarios futuros es el objetivo de este apartado.

A nivel nacional resulta imperativo, por la emergencia climática, el estudio e implementación de una agenda sustentable para México, como denuncia y propone Julia Carabias en su texto, donde analiza los tres grandes retos para el funcionamiento de la naturaleza: los ecosistemas naturales, la conservación del suelo y el cuidado del agua.

En el estado los retos no son menores, Sergio Graf y Eduardo Santana los abordan desde la perspectiva de política pública, con detalle describen la situación crítica actual en la que vivimos y realizan una serie de recomendaciones para prevenir un deterioro mayor.

En términos de población y salud, Alejandro Canales, Patricia Vargas, Edith Gutiérrez y Alfredo Celis realizan, en sus respectivos textos, un estudio y diagnóstico de la salud de la población de Jalisco, reflexionan acerca de los temas de fecundidad, crecimiento poblacional y migración, sobre los que visualizan los escenarios que se vivirán hacia el 2050 además de proponer algunas líneas de acción de política pública para atender las tendencias poblacionales.

La relación entre la salud y el medio ambiente en el estado es un tema que requiere del estudio y de su análisis integral por separado; al proteger y preservar el medioambiente, es posible generar las condiciones para un futuro más saludable, y una población con umbrales satisfactorios de salubridad es también un factor que contribuye al desarrollo sostenible. Cada uno de los textos de este eje, en el ejercicio

de prospectiva y construcción de escenarios, proporciona información clave para prevenir catástrofes medioambientales y problemas mundiales de salud, como la reciente pandemia de covid-19.

# Retos hacia un futuro sustentable

— Julia Carabias Lillo

## Introducción

Pensar en el futuro ha sido un rasgo que ha acompañado la evolución de las sociedades humanas. Siempre ha existido una preocupación sobre lo que nos puede llegar a pasar. Al principio era un asunto de supervivencia, después las religiones convirtieron al futuro en una efectiva herramienta de control y opresión, junto con las supersticiones y los fetichismos. Con el paso del tiempo, la ciencia fue aportando evidencia sobre las causas y efectos de las acciones humanas, lo que nos permite, tal vez no predecir el futuro ni prescribir qué hacer, pero sí entender los procesos causales y orientar nuestras acciones en consecuencia.

Vivimos momentos inéditos en muchos ámbitos. La salud del planeta está poniendo a prueba a la civilización humana, de lo que hagamos o dejemos de hacer hoy, dependerá la forma en que vivirán quienes nacen en esta década y las oportunidades que tendrán para elegir su futuro y el de toda su descendencia, es decir, nuestras acciones actuales condicionan el futuro y la libertad de quienes nos sucedan, de esa magnitud son los retos.

El futuro no está definido y no llega por sí solo, debemos construirlo. Por ello, la construcción de posibles escenarios, aunque compleja e incierta, se convierte en una herramienta de alto valor.

En relación con el futuro de la salud del planeta y su impacto en el bienestar de las sociedades, la ciencia ha realizado aportaciones de extrema importancia durante las últimas décadas. Las evaluaciones realizadas por miles de científicos de todo el mundo sobre el cambio climático (IPCC, 2023), el estado de la biodiversidad (IPBES, 2019) y el entendimiento de las sinergias de los problemas globales (PNUMA, 2021), ofrecen un acervo de información que permite elaborar proyecciones de lo que puede ocurrir ante diferentes escenarios. Corresponde a las

sociedades, a partir de dichas proyecciones, tomar las decisiones sobre los rumbos a los que aspiran alcanzar.

Una de las aportaciones más determinantes ha sido el estudio de los umbrales planetarios que evalúa, mediante indicadores cuantificables, las alteraciones que las sociedades humanas han provocado a lo largo de su desarrollo sobre el funcionamiento de los sistemas físicos, químicos y biológicos del planeta. También se evalúan los niveles en los que estos impactos podrían ser irreversibles, es decir, alcanzar el punto de no retorno y causar un cambio ambiental global abrupto e inimaginable, que colocaría a la especie humana fuera de los umbrales de seguridad (Steffen *et al.*, 2015). Estas alteraciones se deben al crecimiento de la población y las formas insustentables de producir y consumir, que han caracterizado a los estilos de desarrollo, especialmente desde mediados del siglo pasado.

La población humana alcanzó los 8 000 millones de personas en el año 2022, y se espera que para el año 2050, dependiendo de diversas variables, sea de alrededor de 9 500 millones. Si las tendencias actuales se mantienen, aumentará la extracción de recursos, la generación de desechos y de gases de efecto invernadero, la contaminación y el cambio de uso de suelo y su degradación.

Si ese fuera el caso, para finales de siglo la temperatura media del planeta habrá rebasado los 3 °C; los fenómenos hidrometeorológicos extremos que experimentamos con mayor frecuencia e intensidad se habrán normalizado; cerca de un millón de especies estarán extintas o en peligro de extinción; dos tercios de la población vivirá en condiciones de estrés hídrico; se incrementará la pobreza, las desigualdades, la violencia y nos alejaremos de la paz y justicia social. Es otras palabras, todo se dirigirá en sentido opuesto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que los países acordamos en 2015 (PNUMA, 2021).

Se estima que en 2050 la población de México será de aproximadamente 148 millones de personas (Conapo, 2020), de las cuales 125 millones vivirán en ciudades. Superar las condiciones de pobreza en las que vive actualmente una gran cantidad de personas (más de 50 millones, Coneval 2020), atender la demanda de cerca de 20 millones de personas adicionales y de una clase media creciente, va a generar una mayor presión sobre los ecosistemas naturales y el ciclo hidrológico. La población urbana, debido a su cantidad, a sus patrones de consumo y dependencia en los servicios ecosistémicos, es la que genera las mayores presiones sobre los ecosistemas. Por lo tanto, es esencial para

el bienestar social garantizar que dichos ecosistemas se mantengan saludables en el largo plazo.

La pregunta es ¿estamos haciendo lo necesario para alcanzar el escenario deseado? La respuesta simple es no. Pasan las décadas y las condiciones para revertir las tendencias de deterioro no solo no cambian sino que se agudizan, se incrementa el impacto ambiental y con ello la pobreza. Sin embargo, no es por falta de capacidades humanas ni de recursos naturales o económicos, sino por falta de voluntad para asumir los costos a corto plazo al enfrentar los retos de largo plazo. Por lo tanto, si es un asunto de voluntad política y planeación, los problemas tienen solución.

Explorar el futuro de nuestra naturaleza y su impacto en las condiciones de vida, a partir de la evidencia científica acumulada, y definir los posibles escenarios en México, nos ayuda a trazar las posibles rutas hacia el desarrollo sustentable.

Existen tres retos relacionados con el funcionamiento de la naturaleza que debemos enfrentar de manera impostergable: mantener la integridad y el funcionamiento de los ecosistemas naturales, preservar el ciclo hidrológico y recuperar la estabilidad química de la atmósfera para detener el cambio climático. Los dos primeros están en el ámbito nacional y el tercero depende de la colaboración mundial. Falta el análisis de un cuarto elemento natural, el suelo, cuyo estudio es una tarea pendiente a falta de información y de políticas públicas.

En este texto se analizan los tres cambios globales ambientales que se relacionan con los retos mencionados: la pérdida de biodiversidad, la disminución de la disponibilidad de agua dulce y el cambio climático. Para abordar cada tema, se presenta un breve contexto de la situación actual a nivel global y nacional, algunas de las proyecciones futuras si continúan las mismas tendencias, así como la posibilidad de un futuro sustentable si se implementan acciones para cambiar el rumbo. En la parte final del capítulo, se analizan los requisitos necesarios para alcanzar los escenarios deseables.

## **Pérdida de biodiversidad**

En general, las sociedades humanas modernas, especialmente las urbanas, no son conscientes de la dependencia que tenemos los humanos sobre la biodiversidad para nuestro bienestar. Por el simple hecho de

haber evolucionado bajo las mismas fuerzas naturales que todos los demás seres vivos, tenemos las mismas funciones vitales y dependemos de la biodiversidad para obtener nuestra alimentación, el agua y el aire que respiramos. La biodiversidad es el sustento de nuestras vidas y es crucial que los ecosistemas se mantengan sanos.

El cambio de uso de suelo, la sobreexplotación de especies, la contaminación, la introducción de especies invasoras y el cambio climático, son consecuencias de la actividad humana que provocan una profunda alteración en el funcionamiento y composición de los ecosistemas naturales. Estas acciones han llevado a cientos de miles de especies al borde de la extinción. Aproximadamente el 75 % de la superficie terrestre habitable para la especie humana, y el 66 % de los océanos están significativamente impactados por la humanidad. Solo una cuarta parte de la superficie terrestre, ubicada en regiones secas, frías o montañosas, así como las áreas naturales protegidas, está poco intervenida (PNUMA, 2021).

La mitad de la superficie terrestre ha sido transformada para la producción de alimentos, especialmente en las regiones tropicales. Se destina un 37 % de esta área únicamente para la cría de ganado. Como resultado, el 60% de la biomasa total de los mamíferos en el planeta corresponde a los domesticados, el 35 % a los humanos y solo un 5 % a mamíferos silvestres. En el caso de los recursos marinos, para el año 2015, aproximadamente un tercio de las existencias globales estaban sobreexplotadas, mientras que el 60 % estaba en su límite de explotación (PNUMA, 2021).

Estas transformaciones han provocado que cerca de medio millón de especies terrestres vivan en hábitats insuficientes para su supervivencia a largo plazo, lo que sugiere que más del 20 % de la biodiversidad de plantas y animales estará en peligro de extinción para el año 2100.

La evidencia científica asevera que la integridad de la biósfera está seriamente comprometida, situación que se ha acelerado desde la segunda mitad del siglo XX (PNUMA, 2021). Las consecuencias de que estas tendencias continúen son inimaginables para el funcionamiento de los ecosistemas naturales, del bienestar humano y de la vida misma.

En el territorio mexicano se encuentra aproximadamente el 10 % de las especies, lo que lo convierte en un país megadiverso. Debido a esta situación, tenemos una gran responsabilidad tanto hacia el futuro de la población nacional como hacia el resto de la humanidad y la vida en el planeta, para conservar la biodiversidad y la integridad de sus muy diversos ecosistemas y servicios ecosistémicos.

A pesar de que se han establecido políticas y programas con este propósito, y se han aplicado durante casi 30 años con altibajos, aun no se han logrado integrar de manera transversal en las estrategias de desarrollo nacional. Como consecuencia, la biodiversidad sigue experimentando un declive preocupante.

Transformar los ecosistemas sin evaluar adecuadamente sus consecuencias nos llevará inevitablemente al aumento de las desigualdades y la pobreza como la historia ha demostrado repetidamente.

México ha deforestado aproximadamente 50 % de los ecosistemas terrestres debido a la producción de alimentos, asentamientos humanos e infraestructura. Los bosques tropicales y templados son los más afectados, han perdido 70 % de su distribución original. Según datos de Conafor (2022), entre 2001 y 2021 se perdieron en promedio 209 000 hectáreas al año: 74 % se destinó a pastizales y 21 % a agricultura. La deforestación sigue concentrándose principalmente en los bosques tropicales húmedos, especialmente en la Península de Yucatán y Chiapas.

La biodiversidad acuática también está amenazada principalmente por la sobreexplotación de especies por las pesquerías. Se estima que 86 % de las pesquerías marinas se encuentran en categoría de máximo rendimiento o ya sobreexplotadas. En el caso de las aguas continentales, el impacto además se produce por el desvío de ríos, su represamiento, la desecación de humedales, la contaminación y la introducción de especies invasoras.

La necesidad del país para producir alimentos y construir infraestructura no se cuestiona, el problema radica en la forma insustentable en la que se ha llevado a cabo, pues para incrementar la producción se abusa de agroquímicos, o de la apertura de nuevas tierras, lo cual agrava la contaminación, erosión y deforestación.

Considerar al campo mexicano únicamente como productor de alimentos ha llevado a los ecosistemas naturales a su deterioro actual. El campo, sin duda, cumple esta función pero va más allá de eso: es el espacio en donde se encuentran todos los ecosistemas naturales que proporcionan beneficios esenciales para la vida de la población humana, tanto urbana como rural, y para todos los seres vivos como ya se comentó anteriormente. Sin embargo, la mayoría de las políticas de desarrollo rural se centran únicamente en sistemas de producción de alimentos que terminan destruyendo los servicios ecosistémicos.

Aunque se estima que para 2050 la población urbana mexicana representará más del 85 % del total, en números absolutos es probable

que haya una cifra similar a la actual de población rural, alrededor de 20 millones de personas. Sin embargo, lo que será muy diferente si las tendencias continúan como están, es la calidad de los ecosistemas naturales y la disponibilidad de recursos para atender el desarrollo y la composición de la población rural.

Otro elemento importante para considerar es que prácticamente todo el país se encuentra bajo algún tipo de régimen de propiedad (ejidal, comunal o de pequeña propiedad). Ya casi no existen terrenos nacionales en los que el Estado pueda preservar los grandes espacios naturales necesarios para la generación de servicios ecosistémicos sin enfrentar conflictos. Por lo tanto, los campesinos no solo actúan como agricultores, sino que también son los custodios del patrimonio natural nacional.

Sin embargo, las políticas de desarrollo rural no se enfocan a que los campesinos desempeñen el papel de custodios, lo cual se agrava por el hecho de que la juventud y la mayoría de las mujeres solo tienen derecho a la tierra por herencia. Los que no heredan carecen de oportunidades de empleos e ingresos y, con mucha frecuencia, se ven obligados a migrar desarraigándose de sus comunidades y familias.

Los jóvenes, aunque quisieran conservar los ecosistemas de sus comunidades, pues en ellos ven el futuro, no tienen los mecanismos legales para hacerlo, ni los programas de apoyos productivos y subsidios están dirigidos a ellos ni a esos propósitos. El campo sin políticas integrales deja a las comunidades solas y a su suerte ante el implacable aumento de las actividades ilegales y del crimen organizado.

México debe transformar su estrategia de desarrollo para las áreas rurales y adaptarla a las nuevas condiciones sociales y ambientales, de lo contrario el deterioro ambiental se agravará y las condiciones de pobreza empeorarán. Es erróneo pensar que optar por la conservación de los ecosistemas naturales y sus recursos frenará el desarrollo y bienestar de las comunidades, como muchas voces presagian; ambos objetivos son compatibles y deben conciliarse. Existen numerosas experiencias que demuestran su viabilidad pero, irresponsablemente, el gobierno no las adopta para convertirlas en políticas públicas. Por ello, un cambio de rumbo no solo es indispensable, sino también urgente; incluso, habrá que pensar en una nueva reforma agraria, incluyente, justa y sustentable, que integre las condiciones naturales.

La estrategia para alcanzar el desarrollo rural sustentable en 2050 debe ser diseñada y construida con la participación activa de los actores



involucrados: indígenas, campesinos ejidatarios y pequeños propietarios, jóvenes y mujeres rurales, comunidad científica, sociedad civil, sector privado. Se deben incluir las múltiples opciones de conservación y producción sustentable dentro de un gradiente de intervención en el territorio ante la lógica de armonizar los dos objetivos loables, viables y necesarios: conservación de los ecosistemas naturales y bienestar de la población. Esta estrategia debe abarcar desde espacios con la mínima intervención posible hasta espacios transformados para la producción, siempre bajo sistemas sustentables que se adapten a las distintas condiciones ambientales y sociales, y mediante un proceso de ordenamiento territorial a escala regional y comunitaria.

En las regiones estratégicas del país, por su biodiversidad y servicios ecosistémicos, deberían aplicarse las políticas que conservan la biodiversidad con la menor intervención posible como son, principalmente, las áreas naturales protegidas, así como los incentivos económicos de pago por servicios ambientales o de bonos por la captura de carbono.

Las áreas naturales protegidas existentes deben consolidarse para eliminar los conflictos que persisten por una mala gestión. Esto puede lograrse mediante programas de manejo consensuados, asignación de recursos económicos para fomentar acciones de conservación y sistemas productivos sustentables, así como novedosos mecanismos de gobernanza incluyentes y representativos.

Estos tres instrumentos de política pública han demostrado sus ventajas, pero es necesario fortalecerlos y otorgarles una mayor prioridad en las políticas ambientales para lograr una conservación efectiva de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades involucradas.

Para las áreas con cobertura vegetal que puede ser moderadamente intervenida, existen otros instrumentos de política que promueven el manejo sustentable de la biodiversidad y que deben ser impulsados con acompañamiento y financiamiento suficiente. Estos instrumentos incluyen el manejo forestal sustentable, las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (conocidas como UMA) y el ecoturismo.

Los dos primeros instrumentos están regulados en la legislación y requieren de planes de manejo, permisos, seguimiento, capacitación, organización y creación de empresas para la comercialización de sus productos. Cuando se implementan adecuadamente, han demostrado ser exitosos, como se ha observado en Oaxaca, Quintana Roo y Chiapas, ejemplos que podrían ser extendidos a muchas otras regiones.

El caso del ecoturismo es una actividad que, para ser sustentable, requiere del involucramiento directo de los dueños de la tierra, de un compromiso hacia la conservación y de regulación, fomento y acompañamiento por parte de las autoridades y organizaciones civiles.

En las áreas transformadas de estas regiones prioritarias por su biodiversidad, que están ocupadas por sistemas agropecuarios, es necesaria la reconversión productiva mediante la implementación de prácticas como agricultura regenerativa, ganadería sustentable, agroforestería y otros sistemas sustentables diversificados que mejoren la productividad y recuperen algunos servicios ecosistémicos, como la filtración de agua y la mejora del suelo. Las intervenciones dependerán del nivel de degradación de los sistemas.

Además, se debe trabajar en la restauración de ecosistemas estratégicos, como riberas y humedales, para conectar áreas bien conservadas y así recuperar la conectividad biológica y ecológica. Esto debe surgir de un proceso de planeación territorial con criterios ecológicos y socioeconómicos para construir corredores.

Para 2050, un modelo de desarrollo rural sustentable con estos rasgos permitiría conservar la mayor parte del patrimonio natural remanente en el país, atender el bienestar de la población que lo habita y garantizar el derecho fundamental a un medio ambiente sano. Quizá esta visión también será predominante en el mundo, ya que para mediados de siglo seguramente se valorará más el papel de la naturaleza para el bienestar de la humanidad y México es uno de los pocos países privilegiados que aún cuenta con una amplia diversidad natural y cultural.

## Disminución de la disponibilidad de agua dulce

La intervención humana sobre el ciclo hidrológico ocurre en sus múltiples fases. Por ejemplo, las presas desvían el flujo de los ríos y la deforestación afecta los escurrimientos, la filtración del agua y la evapotranspiración. Además, los acuíferos se sobreexplotan para la irrigación agrícola y el abasto urbano y los ríos se utilizan para transportar desechos urbanos, agrícolas e industriales. Todo esto provoca que el agua dulce limpia empiece a ser un recurso escaso y, ante el incremento de la población, lo será aún más si las tendencias de uso no cambian. Ante este escenario se pronostica que para el 2050 la demanda mundial de agua se incrementará en 55 % por el uso indus-

trial, doméstico y por las termoeléctricas y que 60 % de la población pudiera llegar a vivir en condiciones de estrés hídrico, con las consecuentes afectaciones de salud pública, el incremento de conflictos y la desestabilización social; todo esto agravado por los efectos del cambio climático (Chunyang *et al.*, 2021).

Una causa subyacente a estos impactos es que el agua se concibe y gestiona como un recurso económico y social necesario para el desarrollo y el bienestar de las personas, que sin duda lo es, pero sin asumir que es un elemento esencial de los ecosistemas y que es renovable solo en la medida de que estos ecosistemas sigan existiendo y funcionando de manera sana. Es común aún escuchar voces entre los ingenieros dedicados a las obras de infraestructura hidráulica que el agua que llega al mar sin ser utilizada es un desperdicio, lo cual es una falacia, pues se trata precisamente del agua que mantiene funcionales a los ecosistemas.

Esta visión, aún predominante, provoca que los caudales ecológicos que alimentan a todos los ecosistemas naturales no se respetan. Richter *et al.* (2012) señalan que cerca de 80 % del flujo natural debe ser mantenido como caudal ecológico; aunque en algunas cuencas de importancia estratégica por su biodiversidad y servicios ecosistémicos el caudal debe ser aún mayor, como es el caso de la cuenca del río Usumacinta en México. De la misma manera, es necesario mantener el balance de los acuíferos limitando el uso de agua subterránea a solo una fracción de la recarga natural (Pedroza, 2020). En la medida en que este enfoque no cambie, la demanda de la población actual, aumentada por la población en condición de rezago y más la que se añadirá en las siguientes décadas, llevará al agua dulce a su límite, provocando una situación de alto riesgo para el desarrollo y bienestar humano y para la biodiversidad.

El acceso al agua para las personas está lleno de contradicciones e inequidades: excesos de agua en algunas regiones que contrastan con la escasez de otras; derroche del recurso por algunos sectores mientras que otros apenas tienen lo indispensable para su supervivencia; competencia por el destino de uso entre la demanda urbana, agrícola e industrial y entre habitantes de la parte alta de las cuencas y los que viven cuenca abajo; desigualdades entre los que contaminan y los que sufren de la contaminación; contradicciones entre la conservación de los ecosistemas naturales, la producción de alimentos y el desarrollo; injusticia de quienes viven en el presente con los que vienen en el futuro.

En México, la cantidad de agua dulce disponible para el bienestar de las personas y para el desarrollo es suficiente en la actualidad, situación que puede cambiar si no se ajustan las políticas hídricas. El problema radica en la inadecuada visión y gestión del agua. Se estima que la disponibilidad natural media anual de agua, o agua renovable, es de 459 km<sup>3</sup>, cantidad suficiente para atender a la población nacional. Sin embargo, estos datos promedio no reflejan la realidad nacional, ya que la distribución natural del agua en el país es muy desigual, así como lo es también el grado de desarrollo regional y la ocupación territorial.

En la región centro, norte y noroeste, que abarca alrededor de dos terceras partes del territorio nacional y en donde dominan los climas áridos y semiáridos, escurre 32 % de las aguas superficiales y, por lo tanto, los ecosistemas que allí se desarrollan son los desiertos, los semidesérticos, o las selvas muy secas. En esta región se ubica 77 % de la población nacional y se concentra 86 % del producto interno bruto. En contraste, en la zona sur y sureste, escurre 68 % del agua superficial y los climas cálido-húmedos permiten la presencia de las selvas tropicales húmedas. En esta región se ubica solo 23 % de la población y se genera 14 % del PIB.

Esto implica que la disponibilidad media de agua por habitante al año en la primera región sea de 2 000 m<sup>3</sup>, en contraste con la segunda que llega a ser de más de 14 000 m<sup>3</sup>. Más evidente aún es la diferencia entre entidades federativas, por ejemplo, Tabasco recibe 13 veces más precipitación que Baja California Sur. Por esta razón en el centro y norte del país se utiliza el agua de los acuíferos para compensar el déficit, lo que ha llevado a la sobreexplotación de la mayoría de ellos.

Debido a estas desigualdades naturales, sociales y económicas, la región centro, norte y noroeste enfrenta un índice de presión considerable (disponibilidad natural de agua entre el número de habitantes) alcanzando un 44 %. Según los estándares de Naciones Unidas esto es considerado como una presión alta, lo que requiere de una administración cuidadosa y urgente. Algunas entidades federativas como Tabasco y Chiapas utilizan menos del 1 % del agua total disponible, mientras que otras, como la Ciudad de México, utilizan más del 100 %. En 2006 se estimó que 15 % del volumen de agua utilizada fue no sustentable y más de la mitad proviene de acuíferos. Si las tendencias actuales se mantienen se estima que para el año 2030 el volumen no sustentable se incremente a 30 % (Fundación Río Arronte, 2020).

Las tendencias actuales de consuno de agua están llevando al país a una situación de escasez severa. Según los datos oficiales de la

Comisión Nacional del Agua, en el año 2017 el país utilizaba 76 % del agua disponible para usos agrícolas (de la cual se desperdicia 60 %); 15 % se destina al abastecimiento público, 4 % al industrial y 5 % para producir energía eléctrica excluyendo la hidroeléctrica que no es un uso consuntivo.

A esta situación hay que sumar el rezago de la inversión en infraestructura. Por ejemplo, aún existen nueve millones de personas sin acceso a agua segura para la salud, solo se sanea 44 % de las aguas residuales y el 54 % de las aguas negras se descargan en ríos y arroyos (Conagua, 2017). Esta razón, aunada a la disposición de residuos provenientes de las actividades domésticas, agropecuarias o industriales, y los residuos peligrosos, ha provocado que 70 % de los cuerpos de agua dulce en México estén con algún grado de contaminación.

En 2016, Conagua estimaba que manteniendo el ritmo de inversiones en tratamiento de agua que hubo entre 2006 y 2015, sería posible tratar el 90 % del caudal equivalente al de 2017, pero esto se extendería hasta 2031. Es relevante señalar que esta estimación no consideraba el incremento de los caudales de aguas negras (Conagua, 2016).

Sin embargo, el ritmo de inversión federal para atender la infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de agua ha disminuido debido al recorte presupuestal que año con año sufre la Conagua desde 2015. Esta situación dificulta alcanzar el acceso universal al agua potable y saneamiento adecuado, como lo plantea el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ONU, 2015). Cada retraso en las inversiones anuales aumentará la brecha afectando la calidad de vida y el medio ambiente y dificultando la reversión de los problemas.

A pesar de las dificultades señaladas, lo más difícil está resuelto: el volumen de agua disponible del país aún es suficiente para mantener el caudal ecológico, brindar bienestar a la población y atender el desarrollo. Los problemas surgen por la falta de planeación, lo cual estamos a tiempo de modificar.

Una política hídrica con enfoque integrado de sustentabilidad, basada en acciones urgentes y sostenidas (ver recuadro 4.1) para aumentar la oferta de agua, disminuir la demanda y mantener ecosistemas sanos, podría cambiar el rumbo y permitir que en 2050 México cuente con cuencas equilibradas, limpias y acuíferos no sobreexplotados. Así, el Estado podría cumplir con el derecho humano al acceso, disposición y saneamiento del agua para toda la población, además de estar preparado ante eventos hidrometeorológicos extremos.

#### Recuadro 4.1. Medidas para una política hídrica integral y sustentable

- ▶ Garantizar el funcionamiento saludable del ciclo hidrológico y de los ecosistemas en cada cuenca, midiendo los caudales ecológicos y protegiéndolos mediante las reservas de agua.
- ▶ Reducir la extracción de agua de los acuíferos hasta alcanzar niveles compatibles con su recarga.
- ▶ Incrementar la construcción de pozos de absorción en las zonas altas y medias de las cuencas para mejorar la filtración del agua de lluvia.
- ▶ Promover sistemas de riego modernos para evitar desperdicios y ajustar el marco legal de las concesiones para prevenir el acaparamiento y derroche de agua.
- ▶ Eliminar los subsidios a la electricidad para el bombeo de agua para riego y establecer cobros por el agua extraída para fomentar su uso eficiente.
- ▶ Separar el drenaje fluvial y del drenaje de aguas servidas para preservar la calidad del agua e incrementar la disponibilidad.
- ▶ Aumentar la infraestructura para el abastecimiento de agua potable, alcantarillado y tratamiento, buscando alcanzar una cobertura universal.
- ▶ Promover la reutilización del agua para diferentes actividades productivas, incluido el consumo humano.
- ▶ Propiciar el ordenamiento territorial, evitando asentamientos humanos en zonas inundables y estableciendo sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.
- ▶ Medir y evaluar de manera constante la calidad del agua y los flujos, para adaptar las políticas a las condiciones cambiantes debido al cambio climático y el crecimiento poblacional.
- ▶ Incentivar masivamente el ahorro de agua y prevenir fugas en sectores industriales, domésticos y agrícolas.
- ▶ Implementar una estrategia de adaptación al cambio climático para crear las capacidades ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, involucrando a todos los actores y niveles de gobierno en esta corresponsabilidad.

En resumen, preservar el ciclo del agua, protegiendo y restaurando los ecosistemas naturales y utilizando solo el volumen de agua esencial para garantizar la integridad de los ecosistemas, es una prioridad. Para lograrlo, se requiere una gestión integral y sustentable basada en medidas concretas y adaptativas.

## Cambio climático. Mitigación y adaptación en México

Los informes científicos sobre la situación de cambio climático global aseveran que algunos cambios ya son inevitables e irreversibles. El último informe del IPCC (2023) reitera que a finales de siglo, de seguir las

tendencias actuales, la temperatura promedio de la superficie terrestre podrá superar los 3 °C, con resultados catastróficos inimaginables. Sin embargo, también señala que el incremento puede limitarse con “reducciones profundas, rápidas y sostenidas de las emisiones de gases de efecto invernadero”. Es decir, la ciencia plantea que aún estamos a tiempo de evitar escenarios catastróficos, siempre y cuando estemos dispuestos a dejar de hacer más de lo mismo.

Cumplir con el compromiso del Acuerdo de París de no superar los 2 °C implica que la inflexión en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) tendrán que ocurrir en 2030 para reducirse a la mitad en 2050 y a 70 % en 2100. Sin embargo, alcanzar la ambición de no rebasar los 1.5 °C implica que dicha inflexión ya hubiera ocurrido y que en 2070 se alcance una economía neutra en carbono, para lo cual, como señala la Iniciativa Climática de México (ICM, 2021), llevamos un retraso muy importante en el mundo.

Evaluar los impactos del calentamiento global en México es una tarea incierta, tal y como lo señalan Montero y Andrade (2015), debido a que las proyecciones de los diferentes modelos varían ampliamente. A grandes rasgos se puede desprender del texto de estos autores que México tendrá condiciones más cálidas (posiblemente más que el promedio mundial) y más secas, ya que, a pesar del aumento de la precipitación en algunas regiones, esta no compensará la evapotranspiración potencial. La expresión de esta variabilidad será distinta entre regiones. Según los distintos modelos de mayor o menor reducción de gases efecto invernadero globales que analizan estos autores, México podría tener los siguientes escenarios para la segunda mitad del presente siglo:

- ▶ Podría incrementarse la temperatura en la zona norte entre 2.4 y 5.4 °C, en la zona centro entre 1.6 y 3.6 °C (algunos modelos señalan hasta 5 °C), y en la zona sur entre 1.8 y 2.9 °C.
- ▶ En la península de Yucatán la temperatura se incrementará más en la temporada de lluvias que en la de secas.
- ▶ El mayor decremento de precipitación podrá presentarse en la península de Baja California (hasta 30 %) y, en general, en el noroeste.
- ▶ Se incrementará la variabilidad de la precipitación en el suroeste.
- ▶ En algunas partes del noreste se proyecta un aumento en las precipitaciones de verano.
- ▶ Los eventos de sequía podrán incrementarse en duración, magnitud y frecuencia.

Los GEI que emite el país anualmente lo colocan en el decimocuarto lugar a nivel mundial (aporta el 1 % de los GEI globales). Sin embargo, México, junto con todos los países, tiene la responsabilidad ineludible de realizar su mejor esfuerzo para reducir dichas emisiones. Además, las acciones para reducir la emisión de GEI redundan de manera positiva en la agenda de sustentabilidad del desarrollo nacional, pues ataca las causas de degradación y contaminación. Asimismo, el país debe colocar grandes esfuerzos en la agenda de adaptación al cambio climático, ya que, debido a su localización geográfica en el trópico y entre dos océanos, así como a su accidentado relieve, lo convierten en el país 95 de 181 más vulnerable, con cerca de 85 millones de personas asentadas en sitios de alta y muy alta vulnerabilidad; aproximadamente 59 % de los municipios presentan muy alta y alta vulnerabilidad al cambio climático (ICM, 2021).

En 2019 México emitió 737 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2e</sub>) y absorbió en los sumideros naturales 202 MtCO<sub>2e</sub> arrojando un balance de 535 MtCO<sub>2e</sub> (SEMARNAT-INECC, 2022). La principal fuente de emisión proviene de la quema de combustibles fósiles para el sector energético (63.5 %) especialmente para la generación de electricidad y para el transporte. Las actividades de agricultura, silvicultura y uso de suelo aportan 19 % de los GEI (sobre todo por la fermentación entérica y gestión del estiércol del ganado, la aplicación de nitrógeno por fertilizantes y la deforestación). El 10 % lo aportó el sector industrial (más de la mitad por parte de la industria minera) y el sector residuos aportó 7.4 % (descomposición de los residuos sólidos y el tratamiento y eliminación de las aguas residuales).

Se estima un incremento de las emisiones en los siguientes años debido fundamentalmente a la continuación de la quema de hidrocarburos para el transporte y la electricidad. De continuar estas tendencias el país no podrá cumplir las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) comprometidas en el Acuerdo de París.

Sin embargo, hay un enorme potencial para reducir emisiones de GEI implementando acciones urgentes que están al alcance de la tecnología y capacidad económica del país en el sector de electricidad, transporte, industrial, en el manejo de residuos, en la agricultura y uso del suelo, y en la eficiencia energética (ver recuadro 4.2.).

En la agenda de adaptación al cambio climático México se propone como objetivo principal para 2030 reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la población, de los ecosistemas y de los sistemas productivos ante los efectos del cambio climático mediante la protec-



ción ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos; contar con un sistema de alerta temprana y gestión de riesgos; alcanzar la tasa cero de deforestación; planeación territorial y gestión de riesgos; reforestar las cuencas altas, media y bajas; tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales; incrementar la conectividad ecológica; seguridad de infraestructura estratégica; regulación de uso de suelo en sitios de riesgo; gestión integral de cuencas; gestión integral del agua en sus diferentes usos; incorporar criterios de cambio climático en programas agrícolas y pecuarios. Se trata de una lista acertada de objetivos, que coinciden con otros retos analizados, pero cuyos avances son muy precarios.

Es importante señalar que las medidas que deben implementarse deben considerar los impactos que puedan tener en los sectores más vulnerables, ajustarse y aplicarse paulatinamente para garantizar una transición justa e incluyente.

México no va a alcanzar en 2030 su compromiso establecido en el Acuerdo de París, ni en mitigación ni en adaptación, dado el rezago acumulado en el emprendimiento de las acciones que desde hace más de una década ya eran urgentes. Sin embargo, con un cambio significativo en la política energética y de conservación de ecosistemas alineada a la política de cambio climático, el país se puede orientar seriamente hacia una economía neutra en carbono y para el 2050 haber logrado avances sustantivos.

#### Recuadro 4.2. Medidas de mitigación que permitiría alcanzar una reducción de emisiones hasta 30 % para 2030 (ICM, 2021)

- ▶ En el sector de electricidad y eficiencia energética: incrementar la capacidad de generación de energía solar y eólica; limitar la instalación de nuevas centrales eléctricas basadas en gas natural; retirar progresivamente todas las termoeléctricas que operan con combustóleo y con carbón; escalar la instalación de energía solar en los hogares y ejidos; reducir las pérdidas en la red eléctrica y expandirla; sustituir el alumbrado público por luminarias LED de calentadores de gas licuado a solares; mejorar el sistema de bombeo de aguas de irrigación.
- ▶ En el sector de transporte: priorizar el transporte colectivo frente al privado; salida acelerada del mercado de camionetas SUV de 6 y 8 cilindros e incremento de vehículos híbridos; electrificación de la flota vehicular; promover la movilidad activa y no motorizada.
- ▶ En el sector de la industria: uso de combustible alternativo en la producción de cemento; programas de eficiencia energética, y reciclaje de materiales y economía circular. En la industria de petróleo y gas se requiere reducir el venteo y quema de gas natural y las emisiones fugitivas de metano, así como incrementar las inversiones de cogeneración en Pemex.
- ▶ Residuos: aprovechamiento de gas en plantas de tratamiento de aguas residuales y en rellenos sanitarios.
- ▶ En el sector de agricultura, silvicultura y uso de suelo: detener la deforestación; protección, usos sustentable y restauración de ecosistemas forestales; plantaciones agroforestales; sistemas agrícolas y ganaderos sustentables, con control de uso de fuego, agroquímicos y manejo de excretas.

## Transformaciones para alcanzar en 2050 la sustentabilidad del desarrollo en México

El país, durante un poco más de tres décadas, ha ido creando las capacidades necesarias para enfrentar los retos mencionados en los apartados anteriores; si bien avanzó en la dirección correcta, no lo hizo a la velocidad necesaria. Además, en el último quinquenio, la falta de voluntad política para impulsar la política ambiental y de sustentabilidad del desarrollo ha frenado los avances e incluso generado retrocesos.

### Avances, retrocesos y pendientes

Desde 1987 se fue consolidando un marco legal sólido que incluye el nivel constitucional, los tratados multilaterales firmados por México, las diversas leyes, reglamentos y normas en materia de biodiversidad, cambio climático, residuos y agua. Aunque la legislación tiene aún omisiones y es perfectible, es un marco suficiente y moderno; pero el principal

problema es que no se cumple, la autoridad encargada de la vigilancia y aplicación de la ley (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) está muy debilitada.

A partir de la década de 1990 se crearon nuevas instituciones que integraron los sectores de uso de recursos naturales con las políticas ambientales, primero la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, después la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como varios órganos desconcentrados o descentralizados que fueron consolidando las políticas de biodiversidad, forestales, de cambio climático y de agua como son la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, la Comisión Nacional Forestal, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Las políticas, programas e instrumentos ambientales proliferaron con una visión más integral entre sectores con consideraciones para el bienestar social. Destaca la Estrategia Nacional de Cambio Climático y su programa especial y la Estrategia Nacional de Biodiversidad y sus correspondientes estrategias en las entidades federativas.

Desafortunadamente, la presente administración retiró el interés por el tema ambiental, las políticas públicas y programas quedaron relegados, varias instituciones se transformaron disminuyendo su jerarquía y eliminando personal especializado, la normatividad se incumplió por parte del gobierno federal y se recortó el presupuesto. Esta situación hace mucho más complejo el cumplimiento de metas hacia la sustentabilidad del desarrollo.

Por otro lado, dado el carácter interconectado del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el ciclo hidrológico, estos problemas globales deben abordarse de manera conjunta y diseñar soluciones que abonen simultáneamente a todos los retos maximizando las sinergias. Las políticas aisladas para enfrentar cada tema no permiten una solución de raíz; podrían mejorar algunos de los objetivos, pero a costa de impactar negativamente en otros. Es decir, una acción positiva pero aislada en materia social puede tener efectos negativos en la conservación de la biodiversidad o viceversa, y esto dependerá de la condición social y ambiental específica. Además, no puede haber políticas homogéneas para todas las regiones, siendo otro reto la planificación regional y los nuevos mecanismos de gobernanza que garanticen la evaluación, seguimiento, transparencia y capacidad de adaptación

## Nuevas políticas integrales

Alcanzar las metas aspiracionales de la legislación mexicana en relación con la sustentabilidad de desarrollo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, los compromisos multilaterales de los múltiples tratados firmados por México, y que en 2050 el país tenga un patrimonio natural sano y su población haya alcanzado el bienestar y viva fuera condiciones de riesgo, implica un cambio de paradigma hacia un nuevo curso de desarrollo con sustentabilidad y que debe ser diseñado con una visión integral.

Una nueva estrategia debe considerar principios rectores que limiten el crecimiento económico en el marco de los umbrales planetarios. Ello requiere una economía neutra en carbono, la modificación de patrones de consumo hacia una baja demanda de agua, energía, materias primas y biodiversidad, la mejora de los sistemas productivos con tecnologías armónicas con los sistemas naturales y la alineación de todas las acciones para resolver los problemas en todas sus dimensiones.

Con respecto a las interacciones de los tres retos que hemos analizado se requiere diseñar políticas integrales sobre los siguientes temas:

- ▶ *Política de conservación de los ecosistemas naturales.* Mantener en el largo plazo 50 % del territorio nacional con sus ecosistemas naturales en buen estado, gestionados con políticas de conservación y uso sustentable que preserven la diversidad biológica y cultural y garanticen el bienestar de las comunidades que lo habitan, alcanzando la meta de cero deforestación.
- ▶ *Política alimentaria sustentable* que refleje la diversidad cultural y natural del país, atienda las necesidades de una creciente población urbana y respete las condiciones específicas de cada una de las distintas zonas rurales. Disminuir el consumo de recursos, insumos y productos cárnicos. Liberar superficie ganadera para su restauración y cultivos básicos. Destinar la proteína animal marina para el consumo humano (no para el ganado), entre otras medidas.
- ▶ *Política energética sustentable* basada en fuentes renovables, seguras y limpias, que no afecte la viabilidad de otros sistemas naturales, atienda las necesidades de toda la población y sea el motor de una economía con cero emisiones netas de gases de efecto invernadero.

- *Política hídrica sustentable.* Un sistema hídrico basado en la capacidad de cada cuenca, que reserve el caudal ecológico (al menos el 80 %), garantice el acceso a agua limpia para todos, equilibre el uso de agua en la agricultura e industria bajo criterios de renovabilidad.

A su vez, la articulación de estas políticas lleva al fortalecimiento del enfoque que en las siguientes décadas podría predominar de *Una sola salud* que ha impulsado la ONU y que implica atender de manera conjunta la salud humana, la animal y la de los sistemas biofísico-químicos planetarios.

## Nuevas capacidades

Las transformaciones mencionadas requieren, entre otros aspectos, un fuerte impulso en la innovación, aprendizaje, colaboración, multilateralismo, adaptación de las estructuras de gobernanza, políticas, nuevos modelos empresariales, investigación científica y educación.

Si bien, como se dijo anteriormente, el país cuenta con capacidades sólidas en materia ambiental, no son suficientes para la gestión y regulación de las políticas integrales mencionadas. Ello implicará un rediseño interinstitucional capaz de gestionar las políticas sectoriales de manera coordinada a partir del entendimiento integral del problema y el diseño de una estrategia integral. Existen diversos esquemas que pueden ser adecuados como el caso de comisiones nacionales, programas especiales, gabinetes específicos, consejos, entre otros. Se han experimentado varias de estas estructuras institucionales, pero la falta de voluntad política, liderazgo, permanencia de largo plazo y sustento legal no les ha permitido concretar los resultados necesarios. El Congreso de la Unión puede desempeñar un papel clave en el establecimiento de estas estructuras y en su evaluación y seguimiento. Además, será necesario armonizar la legislación a las nuevas circunstancias.

Otro tema esencial es que para la construcción, evaluación y seguimiento de estas políticas integrales y de largo plazo se requieren instancias de participación de todos los actores, tanto del gobierno como de las sociedades. Ello requiere del desarrollo de nuevas y novedosas estructuras de gobernanza. En el caso de Jalisco existe una experiencia exitosa, que se ha extendido a otras entidades federativas. Se trata de las Juntas Intermunicipales para el Medio Ambiente que son modelos de gobernanza territorial, establecidas por ley, que buscan un manejo

integral de los territorios a escala regional y generar una articulación de las políticas públicas en los tres órdenes de gobierno y entre los diferentes actores a nivel local (Gobierno de Jalisco, 2020).

Un elemento adicional es la institucionalización de mecanismos para que la información científica sea incorporada en la toma de decisiones del diseño, aplicación y evaluación de políticas, así como en la impartición de justicia, para que la generación de conocimiento no se rezague, además de fortalecer el sistema científico mexicano, el cual en los últimos años ha tenido desajustes intensos. De igual manera, la ciencia debe ser promovida desde temprana edad. Muchos esfuerzos incipientes fueron interrumpidos con altos costos para el futuro, pues quienes hoy se están formando serán los actores de las decisiones en 2050.

Aunque actualmente no existe una visión generalizada de que el futuro del país depende del estado de conservación de su patrimonio natural, es probable que en las siguientes décadas esta perspectiva se haya arraigado en la medida de que, por un lado, el deterioro ambiental se vuelva más evidente y, por otro, se fortalezca una nueva ética de relación con la naturaleza. Un cambio en la cultura y la conciencia puede llevar a alcanzar esta ambición.

## A manera de cierre

Sin duda estas reflexiones son insuficientes para formar una propuesta más acabada de desarrollo sustentable nacional para 2050, ya que debe abordar no solo aspectos ambientales, sino también su articulación con lo social y económico. Esa es una tarea interdisciplinaria que se debe seguir construyendo. El objetivo de este artículo fue proporcionar elementos sobre tres retos que el gobierno actual eludió y que debe formar parte de la agenda central del siguiente gobierno.

Es importante destacar que ninguno de estos temas podrá avanzar sin una democracia fortalecida. Con una democracia frágil, el rumbo hacia 2050 es incierto. Como se ha reiterado en muchas ocasiones, no puede haber desarrollo sin sustentabilidad, a lo que habría que añadir que no puede haber sustentabilidad sin democracia y ciencia. Por lo tanto, de los ciudadanos depende el futuro que queremos construir.

## Referencias

- CHUNYANG, H., Zhifeng, L., Jianguo, W., Xinhao, P., Zihang, F., Jingwei, L. y Brett, B. (2021). Future global urban water scarcity and potential solutions. *Nature Communications*, (12). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25026-3>
- Conafor (2022). *¿Qué es la deforestación?* <https://snmf.cnf.gob.mx/deforestacion/>
- Conagua (2016). *Estadísticas del agua en México 2016*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua.
- Conagua (2017). *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua.
- Coneval (2020). *Medición de la pobreza*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Conapo (2020). *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016-2050*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487366/33\\_RMEX.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487366/33_RMEX.pdf)
- Fundación Río Arronte (2020). Programa Estratégico para la Gestión Sostenible del Acuífero del Valle de México. Fundación Río Arronte.
- Gobierno de la República (2014). *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015\\_indc\\_esp.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf)
- Gobierno de Jalisco (2020). *Juntas intermunicipales de medio ambiente en Jalisco*. <https://www.portalam biental.com.mx/politica-ambiental/20210820/inician-las-juntas-intermunicipales-de-medio-ambiente-en-jalisco>
- Iniciativa Climática de México (2021). *Contribuciones determinadas a nivel nacional. Una propuesta desde la sociedad civil para aumentar la ambición mediante un enfoque de justicia climática*. Iniciativa Climática de México .
- IPBES. (2019). El informe de la evaluación mundial sobre la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos. Resumen para responsables de políticas. Secretaría del IPBES. [https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes\\_global\\_assessment\\_report\\_summary\\_for\\_policymakers\\_es.pdf](https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_es.pdf)
- IPCC. (2023). Summary for policymakers. En *Climate change 2023: synthesis report. A report of the intergovernmental panel on climate change*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)
- MONTERO, M. J. y Andrade, M. (2015). Cambio climático, proyecciones y predictibilidad. En *INECC: Reporte mexicano cambio climático*. Semarnat /inecc.

- OECD. (2013). *Water security for better lives*. OECD Studies on Water, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202405-en>
- ONU. (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Naciones Unidas (2015). Acuerdo de París. [https://unfccc.int/sites/default/files/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf)
- PEDROZO, A. (2020). *Perspectivas IMTA*, (13). doi.org/10.24850/b-imta-perspectivas-2020-1.
- PNUMA. (2021). *Hacer las paces con la naturaleza*. [https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34949/MPN\\_ESSP.pdf](https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34949/MPN_ESSP.pdf)
- RICHTER, B. D., Davis, M. M., Apse, C., y Konrad, C. (2012). A presumptive standard for environmental flow protection. *River Research and Applications*, 28(8), 1312-1321.
- SEMARNAT-INECC (2022). *Inventario nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero*. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- STEFFEN, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers y Sörlin, S. (2015). *Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet*, 347, Issue 6223. doi: 10.1126/SCIENCE.1259855
- UNAM y CNDH. (2018). *Estudio sobre la protección de los ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos*. Coordinación de Humanidades .



# El medioambiente. Acciones hoy por un mañana posible

— Sergio Graf Montero  
Eduardo Santana Castellón\*

## Introducción

Hay argumentos acerca de que existe una fatiga social, que paraliza a la sociedad, causada por los discursos catastrofistas, fatalistas y desesperanzadores sobre el futuro (Coffey *et al.*, 2021). Si bien se requieren perspectivas esperanzadoras y optimistas para enfrentar los problemas de deterioro socioambiental, las tendencias de los procesos del medioambiente han demostrado que, aunque algunas predicciones de colapsos no han ocurrido, nos hemos quedado cortos sobre los impactos negativos de estos procesos de deterioro. La problemática ambiental global está resultando ser, no solo más compleja e impredecible, sino también más alarmante de lo que estimábamos hace unos pocos años. Algunos ejemplos:

- ▶ En el mundo, 2 000 millones de personas carecen de agua potable salubre y 3 600 millones, prácticamente la mitad de la población mundial, utilizan unos servicios de saneamiento que no tratan los desechos humanos (ONU, 2023). Además, el número de habitantes de las ciudades que carece de agua potable gestionada sin riesgos casi se ha duplicado desde el año 2000 (ONU-Agua, 2021).
- ▶ Hemos sobrepasado seis de los nueve procesos que regulan la estabilidad y resiliencia del sistema ecológico planetario, incluyendo la integridad de la biodiversidad, la estabilidad climática, y los procesos biogeoquímicos del nitrógeno y del fósforo (Richardson *et al.*, 2023).
- ▶ Se estima que para 2050 posiblemente más de 200 millones de personas se verán obligadas a migrar por la degradación ambiental

---

\* Agradecemos a Daniel Graf por su apoyo en la sistematización de información estadística. Patricia Vargas, Héctor Castañón, Socorro Vargas, Nanantli Romo, Juan Nepote, Néstor Platero y Víctor González proveyeron valiosos comentarios y apoyo en revisión de citas y textos.

(IOM, 2022). México es actualmente el corredor migratorio humano más grande del mundo (Gobierno de México, 2018).

- ▶ El sistema de corrientes marítimas del Atlántico norte, que distribuye la humedad, la energía y el calor planetario entre el ártico y el trópico, pudiera colapsar en este siglo, acelerando las transformaciones ambientales climáticas (Ditlevsen, 2023).
- ▶ Para 2050 pudiera haber más contaminantes plásticos que peces en los océanos, y recién se descubrieron microplásticos suspendidos en las nubes, lo que afectará procesos de precipitación. Los microplásticos ya están presentes en nuestro sistema sanguíneo (Pauly y Zeller, 2016; Leslie, *et al.*, 2022).
- ▶ Hemos reducido la biomasa de mamíferos silvestres en el mundo a solo 4 % del total. El 96 % restantes somos nosotros, nuestro ganado y nuestras mascotas (Bar-on *et al.*, 2018).
- ▶ Ya hemos rebasado las fronteras planetarias de sustentabilidad en la producción de productos noveles, incluyendo el plástico. La producción de plásticos aumentó un 79 % entre 2000 y 2015, y la masa total de plásticos en el planeta es dos veces el volumen de todos los mamíferos vivos. El 80 % de todos los plásticos que se han producido aún permanecen sin descomponer en el ambiente (Kaza *et al.*, 2018; Persson *et al.*, 2022).
- ▶ En Europa, donde existe la mejor información sobre las poblaciones de plantas y animales se calcula que están en riesgo de desaparecer el 27 % de las especies de plantas, el 24 % de las especies de invertebrados, y el 18 % de los vertebrados (Hochkirch *et al.*, 2023).
- ▶ Los problemas ambientales están afectando de forma significativa nuestra salud, nuestra seguridad, nuestra economía y nuestra organización social. El World Economic Forum en 2023 señaló que, en la siguiente década, seis de los diez principales riesgos para la economía son de carácter ambiental (WEF, 2023). La prestigiosa Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard recomendó seis acciones para prevenir pandemias como la de covid-19; cuatro fueron ambientales (Harvard, 2020). De forma inédita, más de 220 revistas científicas médicas del mundo publicaron un mismo editorial idéntico manifestando que el deterioro ambiental es un problema de salud pública humana (Atwoli *et al.*, 2021).

Pero no son solo especialistas internacionales quienes se alarman por el deterioro ambiental global. En Jalisco y específicamente en el Área

Metropolitana de Guadalajara (AMG), los problemas de gestión ambiental han generado reclamos ciudadanos y conflictos políticos, algunos con repercusiones internacionales. Algunos ejemplos son los siguientes: la contaminación del río Santiago y el lago de Chapala, y el daño que causa a la salud humana en lugares como Poncitlán y El Salto de Juanacatlán; el abastecimiento de agua al AMG vinculado con la inundación de poblados por presas y la pérdida de zonas de infiltración como en el Bajío; la verificación vehicular para reducir contaminación atmosférica; la gestión de desechos sólidos; los incendios forestales periurbanos como en el Bosque La Primavera; y el avance de la urbanización sobre áreas verdes urbanas y periurbanas. Podríamos mencionar más ejemplos a diferentes escalas, pero es claro que la problemática ambiental representa uno de los principales retos civilizatorios de este siglo.

Además de las consideraciones locales y globales antes descritas, la próxima administración estatal 2024-2030 del Gobierno del Estado de Jalisco coincidirá con los últimos seis años del Primer Periodo de Compromisos del Acuerdo de París, del cual México es signatario, y se enfrentará a la creciente obligación de rendir cuentas sobre el compromiso del país a la reducción para 2030 del 35 % de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (CeIBA, 2023). Jalisco tendrá como reto principal el transitar a una economía más verde, baja en carbono y más justa. La futura administración requerirá implementar un ambicioso plan, sin precedentes en el estado, que aborde de manera efectiva, integral y profunda la mitigación y adaptación al cambio climático acorde a las demandas ciudadanas, a los diagnósticos técnicos y a la magnitud de los compromisos establecidos por el país ante la ONU.

## Contexto de la problemática socioambiental

La degradación ambiental en Jalisco se manifiesta en tres principales procesos: el cambio climático, la contaminación y la pérdida de la biodiversidad. Los tres están relacionados con un cuarto proceso relativo a la justicia: el aumento de la pobreza y la inequidad que genera una mayor vulnerabilidad en diferentes sectores sociales. Los dos grandes motores directos e indirectos de esta degradación ambiental de Jalisco son la expansión urbana y la expansión agropecuaria. Este trabajo explorará de forma general estos dos factores, con un apartado especial para la vulnerabilidad hídrica y desastres naturales.

México ocupa el 14<sup>o</sup> lugar en emisiones de GEI a nivel global y Jalisco está entre los primeros lugares en el país. El AMG destaca como un importante centro educativo-cultural y de desarrollo industrial y tecnológico. Tiene una economía diversificada que abarca sectores como la electrónica, la biotecnología, la farmacéutica, la manufactura y el turismo. El crecimiento económico y poblacional metropolitano ha impulsado la demanda de energía y de recursos naturales. El aumento en las emisiones de GEI se debe principalmente a aquellas relacionadas con la quema de combustibles fósiles en el transporte, la generación de energía y las actividades industriales (54 % de ellas), pero también al ser el principal productor de alimentos de origen animal, por la metanización de residuos y la fermentación entérica (29 % de las emisiones), así como por la enorme cantidad de residuos urbanos mal manejados (11 % de las mismas). El 2 % de las emisiones globales de GEI mundiales es contribuido por el transporte aéreo (Ritchie, 2020; WRI, 2019; IEA, 2021). La magnitud y el crecimiento del flujo aéreo en los aeropuertos internacionales de Guadalajara y Puerto Vallarta hacen que Jalisco se ubique entre los tres estados con mayor flujo de vuelos del país, y de los que más contribuye en GEI por esta actividad (Statista, 2024; Sgouridis *et al.*, 2011).

Según datos de 2017, Jalisco genera un total de 30.7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e (Semadet, 2019), más las emisiones indirectas de aproximadamente 7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e producto del consumo eléctrico. Esto representó un incremento de 20 % con relación a las emisiones de 2014, que fueron de 25.7 millones de CO<sub>2</sub>e (Semadet, 2014). Se estima que en el próximo inventario las emisiones aumenten al menos en 1.5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> adicionales. Esto responde en parte a la puesta en operación de la planta termoeléctrica de Zapotlanejo, que inició sus operaciones en 2019. Si la tendencia de crecimiento demográfico y de la economía de Jalisco se mantiene sin ningún cambio, se estima que las emisiones de GEI en 2050 para Jalisco podrían llegar a ser entre 55 y 60 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e. Por estos motivos, Jalisco contribuye de forma relevante a la contaminación, al calentamiento global y al deterioro de la salud de los mexicanos, y tiene una enorme responsabilidad para mitigar el cambio climático.

Asegurar el abasto de agua para uso humano será uno de los grandes desafíos de este milenio. La gestión del agua debe ser vista no únicamente desde la perspectiva del consumo humano de agua potable, para la agricultura, para el desarrollo industrial y para la construcción de infraestructura, sino también desde la perspectiva de mantenimiento

del funcionamiento y la conservación de los ecosistemas que aseguran la provisión de este líquido vital y son el sostén de la biodiversidad. En el ámbito industrial, las nuevas inversiones desplegadas que ofrece el *nearshoring* en Jalisco mantendrán el crecimiento económico estatal, aumentando la presión sobre los recursos naturales. Estas inversiones generarán nuevas exigencias, especialmente en relación con las medidas de mitigación al cambio climático vinculadas con el consumo de energía. La posibilidad de que nuevas industrias se instalen en Jalisco dependerá de la capacidad para abastecerlas de energías renovables y de agua para su funcionamiento y operación.

En el proceso de producción y comercialización agropecuaria, la exportación de productos agropecuarios y agroindustriales estará cada vez más condicionada al cumplimiento de medidas que disminuyen las emisiones de GEI, reduzcan la contaminación del agua y sobre todo no provoquen la pérdida de bosques y selvas. Se requieren cambios profundos al modelo de crecimiento urbano-industrial, de desarrollo agropecuario y en la organización y funcionamiento de la ciudad y del campo para solucionar estos problemas. La pérdida de biodiversidad es sin duda el mayor reto enfrentado, su pérdida no tiene retorno, ya que la extinción es para siempre. La disminución de los servicios ambientales que presta para nuestro bienestar y desarrollo, como el abasto de agua, la regulación climática y la polinización para la producción de alimentos, están teniendo implicaciones socioeconómicas negativas.

Otro elemento contextual importante es la calidad y profundidad del conocimiento de la problemática ambiental con la cual debe contar la ciudadanía para ejercer sus derechos democráticos a tomar las mejores decisiones. Considerando que la crisis ambiental global y local ya descrita trastoca todos los componentes del desarrollo social humano, el enfrentar este gran reto del milenio requiere la participación de diferentes sectores de la sociedad, más allá de los científicos ambientales o los técnicos de la sustentabilidad. Por lo tanto, para la construcción de nuevas políticas públicas ambientales, deben participar tanto los componentes técnico-científicos y sociales pertinentes, como también los sectores de la ciudadanía en general que padece los problemas. Por estos motivos, contar con una ciudadanía bien informada es indispensable para lograr una gobernanza democrática efectiva.

El acceso a información confiable es otro derecho humano adicional que se alcanza mediante la educación ambiental, misma que se implementa tanto a través de los programas de educación formal como en los

de educación no formal en espacios públicos como museos, parques y bibliotecas, en plazas comerciales, a través de los medios de comunicación masiva y en redes sociales. Los medios de comunicación se han convertido en pilares para dar a conocer problemas que aquejan a la sociedad, mediar entre científicos y la ciudadanía, y también para transparentar la gestión pública y dar a conocer aquellas condiciones de corrupción y de contubernios ilegales entre los sectores privados y públicos, actividad que ha adquirido un alto nivel de peligrosidad.

En ese contexto, la educación ambiental y la concientización socioecológica son herramientas vitales para afrontar los retos del presente y así transitar a un futuro viable. El trabajo que realizan los activistas y periodistas especializados en temáticas ambientales tiene una importancia mayúscula para este fin y, sin embargo, el periodismo ambiental padece de una severa falta de apoyo, lo que no solamente coloca a dichos profesionales en condiciones de pauperización laboral, sino que los deja en una gravísima circunstancia de vulnerabilidad.

Esto se puede confirmar con las cifras de ataques y asesinatos a periodistas ambientales y defensores del medioambiente. De acuerdo con el Informe Anual más reciente de la organización Artículo 19, en 2023 se registró una agresión contra un periodista cada 16 horas (Artículo 19, 2023). El Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA) señala que el 2022 destaca por ser el año más violento en contra de las personas y comunidades defensoras del ambiente y el territorio, con 582 agresiones en 197, de los cuales 24 fueron letales, lo cual representa un incremento del 82 % en comparación con los registros de 2021; año tras año ha informado que

México continúa siendo un país muy peligroso para las personas defensoras de la tierra, del medioambiente y del territorio, ya que éstas siguen siendo víctimas de agresiones como el homicidio, la criminalización, las amenazas y las intimidaciones entre otras, por el hecho de realizar un trabajo en favor de los derechos humanos ambientales (CEMDA, 2023).

La asociación Global Witness señala que en 2022 México fue el país con el mayor número de asesinatos de personas defensoras del medioambiente (Global Witness, 2023), y la asociación profesional Reporteros sin Fronteras afirma que “año tras año, México se mantiene como uno de los países más peligrosos y mortíferos para los periodistas” (RSF, 2023). En Jalisco la Comisión Estatal de Derechos Humanos afirma que “quienes comparten como proyecto de vida la lucha por el

medioambiente, también se encuentran frente a un riesgo constante. Los hechos de agresión relacionados con 11 conflictos socioambientales vigentes conjuntan 40 % del total de la violencia dirigida a defensoras y defensores (CEDHJ, 2022). Es preocupante que dicho análisis

identifica que en 58 % de los registros más recientes sobre probables ataques cometidos en Jalisco, el Estado mexicano tendría participación como principal perpetrador, haciendo uso de fuerzas y facultades conferidas — precisamente— para respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de la población.

Durante las últimas dos décadas (2000-2020) se han documentado 168 hechos de agresión, con unas 216 probables víctimas, dirigidos hacia medios de comunicación y periodistas. Estas agresiones han ocurrido principalmente en el AMG, así como en 25 municipios de Jalisco caracterizados por albergar ciudades medias o estar situados en zonas fronterizas estatales. Los principales son Ocotlán (13.3 %), Lagos de Moreno (12 %), Zapotlán El Grande (9.3 %), Autlán de Navarro (8 %), La Huerta (8 %) y Puerto Vallarta (6.7 %).

## Expansión urbana

Jalisco ha experimentado un notable crecimiento demográfico en las últimas décadas. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población de Jalisco ha aumentado de aproximadamente 5.3 millones en 1990 a más de 8.3 millones en 2020 (INEGI, 2020a). Este crecimiento ha impulsado una mayor urbanización y expansión del AMG, que ahora alberga a más de 5.2 millones de habitantes, representando el 62.8 % de la población estatal (INEGI, 2020a). Las once ciudades medias con más de 55 000 habitantes representan el 15.2 % de la población (INEGI, 2020a). De acuerdo con el Conapo se estima que, a pesar de una disminución en la tasa anual de crecimiento poblacional, la población del estado alcanzará más de 10.3 millones de habitantes para el año 2050, incrementándose la población que radica en el AMG y en las ciudades medias (INEGI, 2023).

En los últimos años ha habido un cambio significativo en la distribución de la población en los municipios del AMG. En 2010, el 60% de la población se concentraba en los municipios de Guadalajara y Zapopan, siendo Guadalajara el municipio más poblado. Sin embargo, para el año

2020, esta proporción se redujo al 54 % (IIEG, 2020a). En contraste, el municipio de Tlajomulco de Zúñiga ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos veinte años. Se espera que la proporción de la población correspondiente a este municipio aumente para llegar a ser el segundo municipio más poblado del AMG. Esta tendencia demográfica plantea desafíos importantes para la planificación y el desarrollo de la ciudad en el futuro.

El crecimiento poblacional en los últimos años hacia Tlajomulco de Zúñiga y Zapopan ha implicado una fuerte expansión de la superficie urbanizada y en una disminución creciente de la densidad poblacional. De seguir esta tendencia de expansión, en 2050, la mayor parte de la población del AMG se concentrará en los municipios del sur y oriente de la ciudad (Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto y Juanacatlán). En un periodo de cuarenta años, de 1970 a 2010, la superficie urbanizada del AMG creció 4.3 veces, pasando de 14 100 a 61 024 hectáreas (Ochoa, 2015), mientras que la población solamente creció 1.5 veces. En los últimos diez años la ciudad alcanzó las 77 888 hectáreas urbanizadas (IMEPLAN, 2023). A este ritmo de crecimiento, en treinta años la ciudad podría llegar a cubrir una superficie de 172 925 hectáreas. En sentido contrario, la densidad poblacional muestra una disminución de 90 habitantes/ha en 1990, a 70 habitantes/ha en 2015 y a 67.3 habitantes/ha en 2020, y podría llegar a unos 44.9 habitantes/ha en 2050.

Sin la planeación de la infraestructura y el equipamiento para el transporte público, la expansión urbana en superficie hacia el sur de la ciudad incentiva el crecimiento del parque vehicular, con el consecuente aumento de los tiempos de traslado y la contaminación atmosférica (Hidalgo y De la Peña, 2023). Por este motivo, el AMG tiene uno de los índices de motorización más altos del país, pues se estima que del total de los 3.4 millones de vehículos automotores del estado el 63.6 % se encuentran allí (IIEG, 2022). Si bien en los últimos años el transporte público ha mejorado al entrar en operación la línea 3 del tren ligero y el *Bus Rapid Transit* (BRT) del macro periférico —y en los próximos dos años entrará en operación la línea 4 del tren ligero—, con la actual tendencia de crecimiento de la ciudad los servicios de transporte público en general serán aún deficientes, principalmente en las zonas periféricas de la metrópoli, lo cual mantendrá la tendencia de crecimiento del parque vehicular individual.

De continuar la tasa de motorización, en 2030 habrá unos 4.42 millones de vehículos automotores y en 2050 el total podría ascender a



más de 6.36 millones de vehículos. Además de este parque vehicular, también se ha incrementado el número de motocicletas en los últimos cinco años, que pasó de 321 000 a 588 000 motocicletas (IIEG, 2022). Con esta tendencia, la dificultad económica para adquirir un vehículo nuevo, la puesta en marcha de un programa de verificación vehicular más estricto y las deficiencias del transporte público, se estima que en 2050 habrá en circulación 2.25 millones de motocicletas en el estado, la mayoría concentrada en el AMG.

## Impactos del crecimiento urbano

La concentración de la población en el AMG y la expansión urbana generan impactos ambientales importantes, esto debido tanto al tamaño de la población como a los patrones de consumo y de ocupación del espacio. Se vislumbra que la tendencia de crecimiento y expansión continuará en años futuros. Los elevados precios del suelo y de la vivienda hacia el centro de la ciudad, resultado del proceso de financiación y especulación vigente, seguirán incentivando la expansión urbana con implicaciones importantes para la infraestructura, los servicios públicos y la calidad de vida en el AMG (Arteaga, 2022). Estos problemas son más apremiantes en los municipios del sur y oriente de la metrópoli, incluyendo la zona denominada como Polígono de Fragilidad Ambiental de El Ahogado, que son donde actualmente se presentan los servicios de transporte más deficientes y las peores condiciones de contaminación atmosférica y del agua. En esta zona vive el 69 % de la población con alto y muy alto grado de marginación.

La expansión también agudizará el problema del deterioro de espacios naturales y agrícolas que constituyen zonas periurbanas que dan sustento al desarrollo de la ciudad (Santana *et al.*, 2017). En la reciente evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano POTmet (IMEPLAN, 2023) en los últimos cinco años se han perdido poco más de 1 500 hectáreas de vegetación natural, inducida y cultivada, lo que compromete aún más la provisión de servicios ecosistémicos que proporcionan estos espacios a la ciudad, especialmente en la recarga de los acuíferos de los cuales depende aproximadamente el 25 %, o más, de la población citadina. Diversas colonias periféricas y fraccionamientos se están abasteciendo de pozos que no están registrados como urbanos o integrados al sistema del SIAPA (IMEPLAN, 2023).

## La ciudad, el cambio climático y la contaminación atmosférica

Al concentrar la población la mayor parte del consumo de combustibles fósiles para el transporte y la industria, y la disposición inadecuada de los residuos sólidos, el AMG y las ciudades medias emiten la mayor parte de GEI. Los vehículos, el consumo de gas LP, la refrigeración y la electricidad consumidos en áreas urbanas contribuyen a la acumulación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxidos de nitrógeno (NOx) que constituyen los principales GEI. De acuerdo con el Programa de Acción Climática Metropolitano (PACmetro) (IMEPLAN, 2021), el AMG genera aproximadamente el 55 % de las emisiones de GEI del estado.

El crecimiento de la población, su concentración y su actividad económica en el AMG, han generado desafíos en términos de calidad del aire. El parque vehicular es, sin duda alguna, el principal factor de emisiones de GEI y contaminantes que provocan la mala calidad del aire en la ciudad. El aumento del tráfico vehicular, la quema de biomasa (quemadas agrícolas e incendios forestales) y las emisiones industriales incrementan las partículas finas (PM2.5 y PM10), óxidos de nitrógeno (NOx) y otros contaminantes, los cuales afectan la salud humana y contribuyen a problemas respiratorios y cardiovasculares.

En Jalisco las emisiones de NOx a la atmósfera provienen principalmente de las fuentes móviles por la combustión de gasolina y diésel. En el AMG representan aproximadamente el 80 % de las emisiones de este contaminante, que combinado con el Monóxido de carbono (CO) el cual es producido en un 90 % por la misma fuente, generan fuertes afectaciones a la salud pública, esto debido a su capacidad para producir ozono troposférico, un contaminante que se genera por transformaciones químicas en la atmósfera baja; dichos gases causan enfermedades respiratorias, principalmente a los peatones de las calles urbanas (Semarnat, 2019; Semadet, 2022). Otras fuentes de NOx provienen de fuentes naturales como los incendios forestales, de la fertilización agrícola y de origen industrial.

Otro contaminante que impacta de manera muy importante en la mala calidad del aire son las partículas PM2.5 y PM10, cuyo origen principal son las fuentes de área como las quemadas agrícolas, los incendios forestales, el desplazamiento de material particulado de calles sin pavimentar, el transporte, las fuentes fijas que utilizan combustóleo o diésel,

el movimiento de material pétreo ligado a la fabricación de cemento y asfalto, entre otros. Por su parte, el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) es un contaminante relacionado principalmente al uso del combustóleo y diésel y es generado por las fuentes fijas relacionadas con la actividad industrial, principalmente a la industria agroalimentaria, en la que Jalisco es líder a nivel nacional (Semarnat, 2019; Semadet, 2022).

Las quemas agrícolas y los incendios forestales representan alrededor de 38 % y 13 %, respectivamente, de las emisiones contaminantes de partículas PM<sub>2.5</sub>; y un 26 % y un 10 % de las PM<sub>10</sub>, que en el caso del AMG tiene afectaciones significativas en la calidad del aire, especialmente aquellas en colindancia con la ciudad como la quema de la caña de azúcar que se realiza en aproximadamente 17 000 hectáreas en el valle de Tala-Ameca, o los incendios forestales en el Bosque La Primavera, Sierra de Quila, Volcán de Tequila o incluso Sierra de Tapalpa.

Según el Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (SIMAJ), la calidad del aire en el AMG alcanza niveles preocupantes, la mayor parte de los días del año los límites permisibles de calidad del aire en algunos años y zonas de la ciudad, como Las Pintas o Santa Fe, han llegado a representar el 90 % de los días del año. Mientras que el promedio de días/año con eventos de mala calidad del aire (precontingencia y contingencias) en los últimos 9 años ha sido de 48 días, siendo los años más críticos 2017, 2018, 2019 y 2021 con más del 16 % y hasta un 23 % de los días del año con eventos de mala calidad del aire, especialmente para partículas PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> y ozono troposférico (Semadet, 2022). Estos niveles de contaminación tienen impactos negativos en la salud de la población, especialmente en grupos vulnerables como niños, adultos mayores y personas con enfermedades respiratorias. En el AMG se registran alrededor de 800 muertes anuales relacionadas con la contaminación del aire, además de afectaciones no mortales que impactan la salud y la economía debido a la disminución de la productividad, el ausentismo laboral y las interrupciones en las actividades familiares. Es importante destacar que el número de muertes prematuras en Guadalajara debido a la contaminación atmosférica supera la suma de las muertes por accidentes automovilísticos en el estado de Jalisco durante dos años consecutivos (Fernández y Santana, 2023).

A pesar del impacto de la contaminación atmosférica en la salud pública y la calidad de vida de las personas, el sistema de monitoreo de la calidad del aire del AMG es obsoleto, sus mediciones son intermitentes en la mayor parte de las estaciones de monitoreo y el número de ellas es

insuficiente para asegurar una adecuada cobertura en toda la ciudad, lo que no permite contar con información precisa que permita la alerta temprana a la población.

La contaminación del aire en el AMG no afecta de la misma manera a la población, ya que las zonas donde se presenta el mayor número de días con mala calidad y la mayor parte de las contingencias es en el sur y este de la ciudad. Las condiciones topográficas y la dirección del viento concentran los contaminantes en los municipios de El Salto, Tlaquepaque, Tonalá y Tlajomulco de Zúñiga, donde vive el 69 % de la población en condiciones de alta y muy alta marginación (IIEG, 2020c) y, como señalamos anteriormente, en los próximos veinte años es justamente donde vivirá la mayor parte de la población de la metrópoli.

## La ciudad y la contaminación del agua

Un elemento determinante en el aumento de la vulnerabilidad hídrica es la contaminación del agua tanto por las descargas de aguas residuales de asentamientos humanos e industrias, como por la generación de residuos pecuarios y el uso excesivo de agroquímicos. En relación con las aguas residuales urbanas y de acuerdo con los datos de la Comisión Estatal del Agua (CEA) en Jalisco hay un total de 216 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) con una capacidad instalada de tratamiento de  $16.5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Sin embargo, 87 de ellas están fuera de operación, las cuales representan un total de  $1.3 \text{ m}^3/\text{s}$ . Por su parte, el AMG cuenta con un total de 35 plantas en operación con una capacidad de tratamiento de  $11.8 \text{ m}^3/\text{s}$  (72% del total estatal), sin embargo no toda esa capacidad de tratamiento de agua está en funciones, la planta con mayor capacidad, Agua Prieta, solamente trata el 53 % de su capacidad total de  $8.5 \text{ m}^3/\text{s}$  (CEA, 2022). En contraste, la capacidad de tratamiento de agua de unos  $2.2 \text{ m}^3/\text{s}$  de la planta de El Ahogado ha sido sobrepasada y actualmente  $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$  se descargan en el río Santiago sin tratamiento alguno. En la zona norte, en el municipio de Zapopan, las descargas municipales han sobrepasado la capacidad de tratamiento de la PTAR de río Blanco y se vierten al río Santiago  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  sin tratamiento. De esta manera, aproximadamente  $6.5 \text{ m}^3/\text{s}$  son aún vertidos sin tratamiento al río Santiago. Esto ha generado que de acuerdo con el Índice de Calidad del Agua del río Santiago publicado mensualmente en el sistema de monitoreo de calidad del agua de la Comisión Estatal

del Agua, en todos sus segmentos la calidad del agua sea considerada como mala (CEA, 2022).

En esta administración gubernamental estatal se realizaron intentos para reducir la carga contaminante proveniente de descargas urbanas hacia el río Santiago. Se construyeron o reconstruyeron plantas de tratamiento en 14 localidades de las cuencas del río Zula, el río Verde y el alto Santiago, aumentando para el 2024 el volumen de tratamiento que descarga aguas residuales al río Santiago en  $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ . También se construyó el sistema de colectores que conducen las descargas de aguas residuales en el sur de la ciudad a la planta de El Ahogado, la cual aumentará su capacidad de tratamiento en  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Sin embargo, aún existe un déficit de poco más de  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  de tratamiento, que se ampliará en el año 2030 a cerca de  $8 \text{ m}^3/\text{s}$  si no se realizan las obras necesarias. Las necesidades de inversión futura en materia de tratamiento de aguas residuales urbanas en el AMG superan los 4 000 000 de pesos, los cuales deberán invertirse para la construcción del colector oriente (San Gaspar), una segunda ampliación de  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  de la planta de El Ahogado y la ampliación en  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  de la planta de río Blanco. Estas inversiones para el tratamiento de aguas residuales son necesarias para que el crecimiento esperado de la población del AMG a 2030 tenga una cobertura de tratamiento del 100 % del agua vertida, llegando a un volumen total tratado esperado de  $16 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Con base en las estimaciones de crecimiento poblacional del AMG, se estima que para el 2050 se deberá contar con una capacidad de tratamiento de aproximadamente  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ . Si la velocidad de crecimiento poblacional de los municipios Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, El Salto y Juanacatlán se mantiene en los próximos años, en ese mismo año la capacidad de tratamiento de aguas residuales urbanas de la planta El Ahogado u otras plantas que se operen en esta zona de la ciudad tendrá que ser de al menos  $8 \text{ m}^3/\text{s}$ , lo que implicaría un incremento de  $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$  a partir de 2030.

La zona con mayor afectación a la población dentro del AMG se encuentra vinculada a las aguas residuales del arroyo de El Ahogado. La ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales de dicho arroyo con  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  y que entrará en operación en el 2024, generará una mejora inmediata en la percepción de la contaminación del río especialmente por la reducción de la carga orgánica que afecta directamente a la población que vive en las cabeceras municipales de El Salto y de Juanacatlán. Sin embargo, si en los siguientes seis años no

se amplía la capacidad de tratamiento en El Ahogado en al menos 1.5 m<sup>3</sup>/s, en el futuro cercano volveremos a encontrarnos en una condición similar a la que tenemos ahora.

Si bien la disminución de la carga orgánica generará una mejora perceptible en la calidad del agua, en su análisis integral de contaminantes se mantendrá en un nivel de mala calidad, ya que las descargas industriales también representan una carga contaminante importante en el río Santiago y sus afluentes. La carga contaminante proveniente de la industria es significativa pues, aunque las empresas cuenten con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales, las acumulaciones de todas las descargas generan una carga contaminante que sobrepasa la normatividad vigente. Por otra parte, no se puede confirmar si todas las industrias cumplen con la normatividad vigente debido a que el gobierno federal no le ha proveído a la Conagua las capacidades necesarias para realizar inspecciones efectivas y los municipios carecen de capacidades de inspección para todas las descargas que suceden en el drenaje donde tienen competencia.

## La ciudad y los residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) es uno de los principales problemas que enfrentan los municipios del estado. Se estima que actualmente se generan un total de 8 190 toneladas de residuos urbanos, de los cuales más del 69 % se generan en el AMG y el 14 % en las ciudades medias, donde se presentan los sistemas más deficientes de gestión, especialmente en lo que respecta a la disposición final de los residuos. Esto genera afectaciones a la salud pública y a los ecosistemas naturales, además de ser una fuente importante de GEI. Al concentrarse en la ciudad la mayor parte de las actividades industriales, comerciales e inmobiliarias, se generan otros tipos de residuos denominados de manejo especial que sobrepasan por mucho el volumen generado a nivel doméstico. Estos residuos suman un total aproximado de 39 229 toneladas por día, lo que representa el 68 % de los residuos no domésticos generados en el estado. Uno de los residuos más importantes por su volumen e impacto son los generados por la construcción, que suman un total de 19 500 toneladas al día (Semadet, 2022). Prácticamente, la totalidad de ellos no son reutilizados y son dispuestos en lugares inadecuados generando un fuerte impacto ambiental y en ocasiones son usados para rellenar cauces de

arroyos para el desarrollo de vivienda irregular poniendo en riesgo a las personas que las habitan.

La política de gestión de residuos en el estado de Jalisco, adoptada en los últimos años, presenta claroscuros según especialistas ajenos al gobierno (Mendo *et al.*, 2023). Destacan como positivo la adopción de un enfoque conceptual de economía circular y la perspectiva de reducción de los residuos y el entierro de la basura. Mencionan como acción significativa en el AMG el cierre del sitio de disposición final Laureles que era gestionado de forma inadecuada por la empresa CAABSA, en detrimento de la salud pública y ambiental. También mencionan como avances la mejora de operación del sitio de disposición final de Picachos y la resistencia exitosa del municipio de Tala para no permitir que la empresa CAABSA fuera la responsable de administrar sus residuos sólidos.

Destacan la pertinencia de fortalecer los Sistemas Intermunicipales de Gestión Integral de Residuos (SIMAR) en los municipios del interior del estado, sin embargo todavía hay aspectos muy negativos. En los últimos tres años se observó un deterioro grave en los procesos de disposición final de RSU en el AMG. El cierre de Laureles llevó a condiciones caóticas a las plantas de transferencia de Matatlán y La Cajilota, que funcionaron como tiraderos a cielo abierto, violando la normativa ambiental. Además, el Programa de Puntos Limpios, diseñado para la clasificación de RSU, se critica por su aparente falta de eficacia y por su falta de transparencia. También se señala la aparente alianza de varias décadas de los gobiernos municipales y estatales con la empresa CAABSA, evidenciada en varias ocasiones en 2021, en la cual se otorgan contratos directamente a la empresa, generando dudas sobre los motivos detrás de dichas decisiones gubernamentales.

## Expansión agropecuaria

Aunado al crecimiento demográfico y urbano, Jalisco ha experimentado un desarrollo económico acelerado. Durante la pandemia de la covid-19 el estado no sufrió el nivel de afectación observado en otras entidades. Las políticas públicas diseñadas conjuntamente por el Gobierno Estatal y la Universidad de Guadalajara en los ámbitos de salud, laboral, educativo y económico, lograron evitar el colapso del aparato productivo y, después de la etapa más crítica, Jalisco retomó en poco tiempo su senda de crecimiento. Aunque el producto interno bruto (PIB) general experi-

mentó una disminución de aproximadamente el -7.4 % entre 2019 y 2020, el 2021 registró un crecimiento significativo del +5.4 %. Sin embargo, aún no ha alcanzado su nivel prepandemia, situándose en 1 186 918.96 pesos, por debajo de 1 216 735.70 pesos en 2019 (INEGI, 2021a). En contraste, el PIB Agropecuario continuó su crecimiento a pesar de los desafíos de la pandemia, aumentando de 71 048 000 pesos en 2019 a 73 489 000 pesos en 2021 (IIEG, 2020c), lo que representa un crecimiento del 3.4 por ciento.

El sector agropecuario en general y su producción en específico han experimentado un crecimiento considerable en las últimas décadas, consolidando la imagen de Jalisco como el Gigante Agroalimentario de México. A pesar de no tener grandes obras de irrigación, Jalisco contribuye significativamente a la producción agroalimentaria nacional. Aporta el 13.2 % del PIB agroalimentario (INEGI, 2021), liderando la producción de diversos alimentos como huevo, carne de cerdo y pollo, además de destacar en cultivos como maíz y frutas como aguacate y *berries* (fresas, arándanos y frambuesas).

La ganadería en Jalisco, especialmente para la producción de carne, ocupa una vasta superficie del territorio, con impactos negativos en términos de deforestación y degradación de ecosistemas. Jalisco se sitúa como líder nacional en producción de leche y carne. Aproximadamente el 78 % de la producción de cerdos y el 44 % de las cabezas de ganado vacuno se concentra en tres regiones, Altos Norte, Altos Sur y Ciénega, que son las regiones con mayor déficit hídrico en el estado (SIAP, 2020). La producción de carne de res en Jalisco se caracteriza por dos etapas bien diferenciadas, la producción de becerros y la engorda industrial de toretes para el comercio de la carne. La producción de becerros se lleva a cabo principalmente en las regiones Costa Sur, Sierra Occidental, Amula, Sur, Sureste, Norte y Valles, mientras que la engorda industrial se concentra en la zona Centro, Altos sur, Altos Norte, Lagunas y Ciénega. El hato ganadero en el estado suma un total de 3 370 866 cabezas (SIAP, 2020).

La producción de becerros es característica de una ganadería extensiva familiar que utiliza durante la temporada de lluvias los recursos forrajeros de los ecosistemas forestales, especialmente las selvas secas, los encinares caducifolios y las selvas subcaducifolias. Durante los meses secos el ganado usa los pastizales sembrados y alimentación suplementaria. Esta actividad se realiza principalmente en las regiones Costa Sur, Sierra Occidental, Sur, Sureste, Amula, Valles y Norte, donde se concentra aproximadamente el 56 % de las cabezas de ganado bovino



del estado. Por su parte, el ganado de engorde y para la producción de leche se estima que representa el 44 % del hato ganadero. Los establos de engorde son por lo general unidades de producción grandes, mientras que la producción de leche se caracteriza por una gran cantidad de pequeños productores, muchos organizados en cooperativas, y algunas unidades de producción industriales que suman un total de 386 899 cabezas (SIAP, 2020).

Según las estadísticas oficiales, la población de ganado vacuno para la producción de carne creció en los últimos diez años a una tasa del 3.4 % anual, pasando de 2 620 863 cabezas en el 2010 a 2 983 967 en el 2020 (SIAP, 2020). Si esta tendencia se mantuviera, se estima que en el 2050 el número de cabezas llegue a 3 960 494. Por su parte, el crecimiento de la producción de carne de cerdo ha crecido a un ritmo constante, pasando de 2 536 695 cabezas en 2010 a 3 898 760 cabezas en 2020 (SIAP, 2020). Esto representa un incremento anual de 136 200 cabezas y si la tendencia continúa en 2050 se estima que habrá una población de 7 173 330 cerdos.

En los últimos cinco años el cultivo de agave ha tenido un crecimiento exponencial, resultado del aumento de su precio, generado por el incremento en la demanda internacional de tequila. La superficie plantada de agave en Jalisco pasó de aproximadamente 90 000 ha en el 2017 a 316 000 ha en el año 2022 (CRT, 2023). Al ser el tequila una denominación de origen, el comportamiento de la demanda de su materia prima es diferente a la de los *commodities* como el aguacate o la palma de aceite, y las tendencias en la superficie cultivada del agave tiende a ser cíclica debido a la inestabilidad de los precios por la sobreproducción. En enero de 2024 había caído 87 % el precio del agave en comparación con el precio de trece meses antes.

La superficie de aguacate sembrada en el estado pasó de 8 468 ha en 2010 a 45 293 ha en 2022, si esta tendencia se mantuviera en el 2050, la superficie de aguacate llegaría a 94 000 ha. Por su parte, las *berries*, como fresas, arándanos y frambuesas, han emergido como cultivos emblemáticos con alta demanda y expansión en regiones como la Ciénega, Sur, Valles y Amula, su crecimiento depende de zonas con disposición de agua e infraestructura de transporte en cercanía a los mercados.

La expansión en el sector agropecuario de Jalisco ha demandado más suelo, agua y energía, además de generar mayores cantidades de residuos contaminantes. La agricultura y la ganadería han ejercido un fuerte impacto en la biodiversidad y la degradación de los recursos na-

turales, causando la pérdida de vegetación debido a la deforestación, degradación de bosques por prácticas inadecuadas, generación de incendios forestales, contaminación de cuerpos de agua y emisiones de GEI. La expansión agrícola también afecta la salud pública debido al uso generalizado de pesticidas como el glifosato, incluso algunos prohibidos en gran parte del mundo, como el endosulfan, el paraquat y el DDT asociados con una alta incidencia de cáncer (INECC, 2019). Organizaciones como Greenpeace y expertos en salud proponen mejorar la regulación de estas sustancias y concienciar a los agricultores sobre sus riesgos, ya que también afectan a los consumidores y al medioambiente. Por otra parte, el uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas químicos elevan los niveles de nitratos y contaminantes persistentes, generando procesos de eutrofización en ríos y embalses.

## **El campo, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad**

Jalisco, un estado mexicano de gran diversidad geográfica y ecológica, enfrenta un desafío preocupante que amenaza la riqueza de su biodiversidad. La deforestación y la degradación de bosques y selvas, los incendios forestales, la contaminación de cuerpos de agua, la presencia de especies exóticas e invasoras son algunos de los principales problemas que afectan la diversidad biológica en el estado.

De todas las diferentes actividades agropecuarias que generan GEI la producción de ganado es la que más contribuye a causa de la metanización de residuos y la fermentación entérica. Al ser Jalisco el principal productor de carne, leche y huevo a nivel nacional es también el principal aportante de este sector a los GEI del país. El metano generado por los procesos digestivos de las vacas tiene una duración en la atmósfera más corta que el dióxido de carbono generado por la quema de combustibles fósiles. Sin embargo, el metano puede ser hasta 28 veces más potente en su contribución al calentamiento global (Quinton, 2019; Lynch, 2019; Mayerfeld, 2021; Kebreab, 2022). La deforestación causada por la expansión agrícola, la producción de fertilizantes, maquinaria e insumos agrícolas y el transporte asociado a la comercialización de los productos agrícolas, son actividades que contribuyen al cambio climático.

La deforestación, además de aumentar la emisión de GEI, es tal vez el factor más importante de pérdida de la biodiversidad en el estado de

Jalisco. La deforestación está directamente relacionada con la conversión de bosques y selvas en tierras de cultivo de renta y pastos para la ganadería. La creciente demanda mundial de productos como el aguacate y el tequila ha llevado a la tala de vastas extensiones de bosques y selvas, afectando el hábitat de una gran cantidad de especies de la fauna y la flora locales. Entre 1993 y 2013 Jalisco perdió 729 200 ha de bosques y selvas (Semarnat-INECC, 2018). De acuerdo con los datos del sistema de monitoreo de cambio de uso del suelo de la Conafor-Semadet, tan solo entre 2016 y 2020 se perdieron poco más de 70 000 ha. Por su parte, la degradación de bosques y selvas es un fenómeno constante, en la actualidad el 60 % de superficie cubierta por vegetación forestal tiene algún grado de degradación (Conafor-Semadet, 2020).

Como señalamos anteriormente, en los últimos cinco años la superficie sembrada de agave creció de manera exponencial por la fuerte demanda en el consumo de tequila en el mundo y el aumento de los precios del agave. Se estima que en este mismo periodo su cultivo generó una deforestación anual de aproximadamente 7 561 ha de selvas caducifolias y encinares (CRT, 2023). Ante este fenómeno cíclico de la expansión del cultivo, el gobierno del estado de Jalisco y el Consejo Regulador del Tequila (CRT) establecieron un protocolo de agave libre, deforestación y una marca de certificación denominada Agave Responsable Ambiental que establece que a partir del 2021 ninguna parcela que sea plantada en un terreno que haya sido deforestado después del año 2016 pueda ser registrada ante el CRT para producir tequila, mecanismo de autorregulación que puede ser efectivo gracias a la trazabilidad que establece el mecanismo de conformidad de la denominación de origen. Se espera que el 100 % del agave sembrado en Jalisco sea libre de deforestación en el 2027 y el éxito o fracaso de este proceso se podrá evaluar cada año a través del mecanismo de controversia y cada tres años mediante el sistema de monitoreo de la deforestación del Gobierno de Jalisco y Comisión Nacional Forestal (Conafor). Asimismo se podrá evaluar tomando en cuenta el volumen de tequila que sea certificado anualmente en relación con el volumen total del tequila producido. Para los productos de destilados de agave que dan salida a los cultivos no registrados, se requiere de otras políticas que se aplicarán para disminuir el daño ambiental de todos los cultivos agrícolas del estado.

El cultivo del aguacate, por su parte, depende de ciertas condiciones agroecológicas que ubican su zona de expansión a las áreas de bosque

templado del estado, donde hay menos zonas agrícolas disponibles. De esta manera, el crecimiento de la superficie cultivada de aguacate se ha realizado cada vez más en detrimento de bosques templados de pino y encino, de modo que el crecimiento exponencial del cultivo de aguacate está afectando principalmente bosques de coníferas en las partes altas de las cuencas. Entre 2011 y 2017, de aproximadamente 10 000 ha plantadas de este cultivo, 1 500 fueron en detrimento de bosques de pino y pino encino, mientras que entre 2017 y 2019, de las 10 300 ha plantadas de aguacate, 5 500 ha se establecieron sobre terrenos forestales (IEEG-Fiprodefo, 2017). Se estima que si las tendencias de crecimiento del cultivo de aguacate se mantienen en los próximos 30 años, se tendrán 94 000 ha plantadas de aguacate, de las cuales al menos 50 000 ha serán plantadas en detrimento de los bosques templados.

Sin embargo, esta estimación de deforestación futura es conservadora, ya que el crecimiento de la demanda de aguacate a nivel internacional y la apertura del aguacate de Jalisco a Estados Unidos estimulará el crecimiento del cultivo en el estado. Debido a la escasa disponibilidad de tierras agrícolas en las áreas propicias para el cultivo de aguacate, y considerando la conexión existente entre este cultivo y la tala ilegal, donde grupos del crimen organizado desempeñan un papel significativo, se enfrenta una dificultad considerable para el control por parte de las autoridades ambientales. Por lo tanto, existe un riesgo sustancial de que se destruyan extensas áreas de bosques templados para establecer plantaciones de aguacate (CRI, 2023).

Históricamente, la ganadería extensiva ha sido el principal motor de la degradación y deforestación de selvas y encinares caducifolios. Continúa siendo un factor importante en el cambio de uso del suelo y de degradación forestal, principalmente de selvas caducifolias y subcaducifolias. La mayor parte de la producción de becerros se realiza a través de un sistema de producción extensivo que utiliza durante una parte del año la vegetación forestal como fuente de forraje. Es un sistema de producción mal adaptado a las condiciones agroecológicas que genera un proceso continuo de degradación de los bosques y los pastizales, que provoca el cambio de uso de suelo, sustituyendo la vegetación natural por nuevos pastizales. Por otra parte, es un sistema que requiere del uso del fuego para promover el rebrote de los pastos, tanto cultivados como silvestres, dentro del bosque, que aseguren la disponibilidad forrajera, lo cual propicia una continua degradación de ecosistemas que son sensibles al fuego.

En los últimos cinco años, el Gobierno del Estado, en coordinación con organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación, han diseñado un esquema de producción ganadera libre de deforestación con impactos aún muy limitados, ya que la transformación de este sistema requiere un cambio profundo de los activos públicos que incentiven el modo de producción, esto significa grandes inversiones en subsidios, crédito y capacitación a los productores para cambiar su sistema. Si esto no sucede, las tendencias de deforestación y degradación de los recursos forestales no disminuirán.

Los incendios forestales, además de generar GEI y contaminación atmosférica, también son un importante factor de la degradación de bosques. Se evidencia un proceso de retroalimentación negativa en el cual la deforestación y los incendios contribuyen al calentamiento global, y el propio calentamiento global agudiza las anomalías climáticas como el fenómeno de La Niña, los cuales, al aumentar la temperatura y reducir la humedad climática, han generado un incremento significativo de los incendios forestales de Jalisco. De 2021 a 2023 ha habido un total de 3 344 incendios forestales, afectando una superficie total de más de 318 932 ha, generando emisiones contaminantes que afectaron la calidad del aire no solo de la AMG sino de otros asentamientos humanos (Semadet, 2023).

Desde 1997 los incendios forestales se han incrementado en frecuencia e impacto. En estos 27 años se han presentado un total de 16 347 incendios, con un promedio anual de 605 incendios al año. La superficie total afectada fue de 1 038 371.63 (23 % de la superficie forestal del estado), con un promedio anual de 38 358 ha afectadas por año. Sin embargo, el aumento en la peligrosidad climática ha incrementado en los últimos años y tan solo en las temporadas 2017, 2021, 2022 y 2023, marcadas por la presencia de sequías severas, se han presentado el 25 % de los incendios del periodo y el 49 % de la superficie afectada (Semadet, 2023), esto a pesar del incremento demostrado de las capacidades institucionales a nivel estatal para atender el fenómeno. La mayor parte de los incendios forestales tiene un origen no identificado, pero se estima que la gran mayoría son causados por las actividades agropecuarias. Por su ubicación geográfica, tipos de vegetación y la amplitud de actividades agropecuarias, Jalisco es cada vez más vulnerable a los incendios forestales ante el cambio climático, lo que impone consolidar el modelo de manejo del fuego descentralizado, fortaleciendo las capacidades de las juntas intermunicipales.

El creciente cultivo de *berries* se realiza en invernaderos, y ocasionalmente requiere el transporte de suelo fértil desde otras localidades. También requiere el consumo de agua (superficial y subterránea de acuerdo con la región), de pesticidas y de fertilizantes; al igual que otras técnicas como el acolchado plástico, utiliza altas cantidades de plástico que al deteriorarse contamina el ambiente. Los invernaderos ya se están convirtiendo también en una importante fuente de contaminación visual, degradando el valor paisajístico emblemático de varias zonas de Jalisco, como por ejemplo los que se pueden ver en el paisaje agavero que ha sido declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco.

## El campo y la contaminación del agua

La concentración de la producción agropecuaria intensiva en algunas regiones de Jalisco mantiene una fuerte presión sobre el sistema hidrológico, no solo por la demanda de agua, sino también por la contaminación difusa que genera. La cuenca del río Verde supera su huella hídrica debido a los altos contenidos de fosfatos y nitratos en el agua, sobrepasando su capacidad natural de depuración (Vázquez del Mercado y Labarri, 2017). En las cuencas de los ríos Calderón y Zula sucede una situación similar donde el alto contenido de nitratos en el agua genera eutrofización y un excesivo desarrollo del lirio acuático y algas que afectan de manera muy importante los diferentes embalses y la misma recuperación del río Santiago.

Como señalamos anteriormente, la mayor parte de la producción pecuaria se concentra en tres regiones: Altos Norte, Altos Sur y Ciénega, de donde se abastece una parte muy importante del agua potable del AMG. Si tan solo las tendencias de crecimiento de la producción porcícola se mantienen, esto significará en el año 2050 una población de más de 6 millones de cabezas, lo que es equivalente, en Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), a las descargas de una población de aproximadamente 36 millones de personas. Esto, aunado a que las descargas sin tratamiento de los establos de engorde de res y producción de leche agudizarán el ya grave problema de contaminación.

Además del sistema hidrológico del Verde-Santiago, los ríos Salado (alto Ameca), Ayuquila, Coahuayana, incluyendo sus tributarios y los ríos vinculados a diferentes distritos de riego tanto en el interior como en la costa, contienen altos niveles de DBO y de nitratos afectando a embal-

ses estratégicos para la conservación de la biodiversidad y la producción pesquera en las lagunas costeras de Tomatlán, las lagunas de Cajititlán, Atotonilco, Zapotlán, Presa de la Vega, entre otros (Díaz-Torres *et al.*, 2021; De Anda *et al.*, 2022; De Anda y Meza, 2023). Estos productos químicos pueden filtrarse en el suelo y llegar a los cuerpos de agua, causando la muerte de peces y otros organismos acuáticos y afectando negativamente a las especies vegetales que dependen del agua para su supervivencia.

En México, de acuerdo con la información publicada por el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales de la Semarnat, el consumo aparente de fertilizantes, que son una de las principales fuentes de contaminación del agua por nitrógeno, en 2018 fue de 6.6 millones de toneladas, es decir, 315 toneladas por cada 1 000 ha. Diez años antes se usaban solo 159 toneladas para la misma superficie. Jalisco tiene aproximadamente 1 198 759 ha de cultivos agrícolas donde el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas es la práctica común que representa un gravísimo problema de contaminación que afecta la salud de las personas.

Los desechos del ganado contribuyen actualmente a la contaminación del agua por nitrógeno. El sector ganadero emite el equivalente a un tercio de las emisiones humanas actuales de nitrógeno; de esa cantidad, el 68 % está asociado con la producción de alimento para el ganado. Alrededor del 50 % del nitrógeno producido de manera industrial se aplica principalmente a tres cereales, incluyendo al maíz (PNUMA, 2019), que es uno de los principales cultivos en el estado.

La competencia por el agua, principalmente para fines agrícolas, ha llevado a la escasez de agua en Jalisco, la cual afecta tanto a los ecosistemas acuáticos como a la disponibilidad de agua para la vida silvestre y las comunidades locales. Los embalses se están agotando y la disminución de caudales de ríos y arroyos impacta negativamente a muchas especies acuáticas y terrestres que dependen del agua para su supervivencia.

## La vulnerabilidad hídrica y desastres naturales

Jalisco destaca como uno de los estados con mayor vulnerabilidad hídrica frente al cambio climático. Su ubicación geográfica en una zona de transición hacia el altiplano árido, sumada a sus 350 km de costa, convierte al estado en una región altamente propensa a fenómenos de sequías y eventos hidrometeorológicos extremos. Estas condiciones se ven agravadas por

la elevada tasa de deforestación y el significativo grado de contaminación que afecta a sus cuerpos de agua. Todo esto en un contexto de escasa disponibilidad y una demanda hídrica elevada y en crecimiento.

El sistema hidrológico de Jalisco se enmarca en la Región Hidrológica Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico, que engloba cinco Cuencas Hidrológicas Prioritarias a nivel nacional. Todos los caudales principales desembocan en el Pacífico, con excepción de algunas cuencas endorreicas, como las lagunas de Zapotlán y Sayula. La Región Hidrológica Lerma-Santiago es la más extensa, cubriendo el 51 % de la superficie del estado. La cuenca del río Lerma desemboca en el lago de Chapala, el ecosistema lacustre más extenso de México, desde donde se origina el río Santiago. Además de ser un sitio Ramsar, este lago abastece de agua aproximadamente al 60 % de la población atendida por el SIAPA en el AMG y proporciona agua para una extensa zona agrícola. El río Santiago se nutre de las cuencas de los ríos Zula, Calderón, Verde, Juchipila y Bolaños antes de desembocar en el Pacífico, contribuyendo a crear el humedal más grande del Pacífico Mexicano, Marismas Nacionales (Graf y Santana, 2019).

La precipitación pluvial en Jalisco, al igual que en toda la región del Pacífico, es estacional, siendo más intensa de junio-julio a octubre, lo que genera mayores caudales en los ríos. Sin embargo, presenta un marcado periodo de estiaje de siete a ocho meses al año, imponiendo restricciones significativas en la disponibilidad de agua. De acuerdo con los datos de la Comisión Estatal del Agua, el consumo de agua en el estado de Jalisco en el 2019 ascendió a un total de 5 024.32 hm<sup>3</sup>, de los cuales 2 434.48 hm<sup>3</sup> corresponden a aguas superficiales y 2 589.82 hm<sup>3</sup> son de origen subterráneo. El principal usuario es el sector agropecuario, que consume el 70.9 % del agua superficial y el 77.5 % del agua subterránea. Es importante señalar que el uso público urbano representa el 21.3 % del volumen total demandado, pero solo consume el 14 % del agua subterránea. Por su parte, la industria demanda el 4.4 % del volumen total, pero utiliza el 8.2 % del agua subterránea (Semarnat, 2023).

El territorio de Jalisco se encuentra ubicado en una Región Hidrológica, cuyo volumen disponible anual de agua renovable por habitante (AR/hab) en el periodo 2005-2030 habrá disminuido a casi la mitad, lo que lo coloca en una situación muy grave (Vega-López, 2023). No obstante, el estado presenta una amplia variedad de condiciones y problemáticas específicas en sus distintas regiones relacionadas con la disponibilidad, manejo y estado del recurso hídrico. El nivel de presión de la demanda y la disponibilidad del agua varía significativamente en



cada región. Las áreas con mayor población, como el AMG, así como las regiones de Altos Norte, Altos Sur, Ciénega y Centro, concentran más del 80 % de la población del estado. Estas regiones también albergan la mayor parte de la superficie agrícola y la producción pecuaria de Jalisco. En estos territorios se encuentra el 78 % de la población porcina, más del 90 % del hato lechero, el 44 % de las cabezas de ganado bovino para carne y prácticamente la totalidad de la población de pollos y gallinas (SIAP, 2020). Es importante destacar que estas regiones, caracterizadas por la mayor demanda y menor disponibilidad de agua, presentan una situación crítica en cuanto a la sobreexplotación de prácticamente todos sus acuíferos. Además, son áreas donde la disponibilidad de agua superficial se ve considerablemente afectada durante los periodos de sequía (Conagua, 2023).

El AMG está inmersa en una creciente crisis de suministro de agua, ya que, según las proyecciones de crecimiento poblacional, se estiman necesarios 20 m<sup>3</sup>/s para el año 2050. Dependiente en gran medida de fuentes superficiales como el lago de Chapala, la presa Calderón y, en un futuro próximo, la presa El Zapotillo, así como de acuíferos que ya se consideran sobreexplotados, la región ha experimentado un déficit de agua durante varios años. El problema se ve agravado por el aumento de la población, la expansión urbana, las variaciones climáticas y la explotación excesiva de los recursos hídricos. Además, la intensa sequía experimentada en 2021 y 2022, junto con cambios en los patrones de consumo de agua en los hogares que se han modificado y aumentado hasta en un 11 %, según datos del organismo operador SIAPA, han llevado al AMG a una situación crítica en su abastecimiento de agua (IMEPLAN, 2022).

El agua subterránea es la principal fuente de abastecimiento para los habitantes del AMG que se encuentran fuera de la cobertura del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) (IMEPLAN 2023). La Conagua (2016, 2021) informa que el agua extraída de los acuíferos corresponde a 38.9 % del volumen total de agua concesionada en nuestro país; el 64 % del volumen extraído del subsuelo es para abastecimiento público, el 33 % se destina al uso agropecuario y el 24 % del que utiliza la industria autoabastecida. Aproximadamente el 77 % de esta agua subterránea extraída se destina al riego (Conagua, 2016). El IMEPLAN manifiesta que

a pesar de su vital importancia (...) [las aguas subterráneas] enfrentan desafíos de sobreexplotación, contaminación y degradación (...) resultado

directo de actividades humanas como la agricultura, ganadería, minería, actividades industriales, generación de energía y una planificación urbana inadecuada. La falta generalizada de conocimiento acerca de estas fuentes de agua exacerba aún más esta situación (2023).

Su renovación y distribución para uso urbano, agrícola e industrial es heterogénea en el tiempo y en el espacio, ya que depende de las condiciones hidrogeológicas, topográficas, climáticas, así como de las tasas de extracción y de contaminación. Está documentado que su gestión es actualmente inadecuada en Jalisco, lo que genera tanto inundaciones como escasez (IMEPLAN, 2023). Según la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (IAH, 2015), “el agua subterránea es a menudo el ‘eslabón invisible’ entre varias facetas de la infraestructura urbana, tendiendo a afectar a ‘todos aunque con demasiada frecuencia [su gestión] es la responsabilidad de ‘nadie’”.

Frente al aumento de la peligrosidad climática y la consiguiente intensificación de las sequías, la persistencia de las proyecciones de crecimiento poblacional en el AMG y las tendencias de expansión de la producción agropecuaria, se anticipa una dramática disminución en la disponibilidad de agua. Este escenario aumentará significativamente la vulnerabilidad hídrica, provocando conflictos en la utilización y distribución del recurso, lo que afectará tanto a los residentes urbanos como a la economía regional. Un aspecto crucial es que el crecimiento de la ciudad de Guadalajara se produce fuera de las áreas de suministro del SIAPA en los municipios de Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga. Esto incrementa la presión sobre los recursos hídricos subterráneos, generando una mayor carga sobre los acuíferos. Se estima que existe una subestimación en el volumen de extracción de los pozos en estas zonas debido a las limitadas capacidades de monitoreo de la Comisión Nacional del Agua (IMEPLAN, 2022). Esta condición vuelve a la ciudad más vulnerable ante periodos prolongados de sequía debido a la reducción del suministro de agua superficial.

El aumento de la peligrosidad climática relacionada con la sequía en el periodo de estiaje y fuertes precipitaciones en la temporada de lluvias, combinado con el incremento e intensidad de los incendios forestales y los problemas de deforestación en amplias regiones del estado, han aumentado la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante riesgos hidrometeorológicos extremos. Recientemente se han presentado tres sucesos emblemáticos de esos procesos.

El del municipio de San Gabriel, en 2019, la combinación de lluvia intensa en la parte alta de la cuenca con la deforestación provocada por las plantaciones de aguacate y agave y por un incendio generó el desbordamiento del arroyo Salsipuedes, provocando la muerte de seis personas y daños significativos a la infraestructura de la cabecera municipal.

En el municipio de Zapopan, en 2021, la combinación de lluvia intensa, un incendio forestal en la cuenca alta del Arroyo Seco en el Bosque La Primavera, y los depósitos clandestinos de escombros en una zona de asentamientos irregulares en la colonia de Santa Ana Tepetitlán, provocaron una fuerte inundación que causó graves daños en las colonias colindantes.

En el municipio de Autlán de Navarro, en 2023, la combinación de lluvia intensa durante una tormenta excepcional, la deforestación para agricultura, un incendio en la parte alta del arroyo El Cangrejo, provocó un deslave y que el arroyo desbordara de manera intempestiva causando la muerte de nueve personas en la localidad del Jalocote. En esta misma cuenca, unas semanas después la incidencia del huracán Lilia provocó el desbordamiento del mismo arroyo generando una fuerte inundación en la cabecera municipal, generando pérdidas materiales importantes.

## **Recomendaciones para un Jalisco con un mañana sustentable**

Para corregir el rumbo y resolver los problemas ambientales más apremiantes es necesario tener un diagnóstico cabal de las acciones implementadas en los últimos años en el estado y de esta manera impulsar la sustentabilidad del desarrollo. En este análisis debemos manifestar abiertamente nuestros posibles sesgos. La construcción de la política pública ambiental en el estado de Jalisco en el sexenio 2018-2024 obedeció a diagnósticos de la problemática de degradación y pérdida de recursos naturales desarrollados por la Universidad de Guadalajara y presentados en publicaciones técnicas y desplegados periodísticos en los cuales participamos los autores de este trabajo (Jardel *et al.*, 2017; Santana *et al.*, 2017; Santana y Graf, 2017; Graf y Santana, 2019; Padilla *et al.*, 2019). Posteriormente, el primer autor fungió como titular de la Semadet durante los primeros cuatro años de la administración estatal 2018-2024.

Durante el sexenio 2018-2024 el Gobierno del Estado hizo un esfuerzo en la transversalización de las políticas públicas, para atender algunos de los temas considerados estratégicos. Es nuestra opinión de que hubo logros concretos. Algunos de ellos son el cierre del relleno sanitario de Laureles y crear las condiciones para que los ayuntamientos implementen un programa que no sea dependiente de empresas privadas como CAABSA. Se implementó el sistema de certificación de Tequila libre de deforestación, se fortaleció e hizo más eficiente el programa de manejo del fuego, se fortaleció la política climática y la agenda conservación de la biodiversidad, se implementó y mejoró el modelo de verificación vehicular, se elaboraron y publicaron los ordenamientos ecológicos y territoriales de ocho regiones integrados con un enfoque innovador de planeación por cuenca, se implementó un nuevo modelo de gestión territorial para la conservación de la biodiversidad denominado Paisaje Biocultural en la Región Sierra Occidental, y se consolidó el modelo de Juntas Intermunicipales, creándose las últimas tres de ellas para lograr la cobertura de todo el territorio del estado, entre otras acciones.

Buscando soluciones a los factores principales que inciden en la pérdida de biodiversidad, la contaminación y el cambio climático, el gobierno estatal elaboró dos grandes estrategias transversales paraguas: la Estrategia Estatal de Biodiversidad y la Estrategia Estatal de Cambio Climático. Asimismo, implementó seis grandes programas públicos para la instrumentación de la política ambiental: Jalisco con Bosques, Jalisco Reduce, Jalisco Respira, Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial, Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEAAC) y el Proyecto Estratégico de Recuperación del río Santiago y Gestión del Agua. Sin embargo, autoevaluaciones gubernamentales y evaluaciones externas al gobierno, como las desarrolladas por la Universidad de Guadalajara en su análisis *Jalisco a medio camino. Balance parcial 2018-2022*, si bien documentaron avances, evaluaron que los avances paradigmáticos planteados originalmente como necesarios para afrontar la magnitud del problema fueron, y son aún, incipientes e insuficientes. Se requieren esfuerzos más profundos, constantes e integradores, que se ajusten a las nuevas condiciones, tomando en cuenta nuevas consideraciones.

Los planteamientos de Economía Circular (Oliveira *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2022) y Economía de la Dona (Raworth, 2017) son valiosos, pero se quedan en lo meramente discursivo si no existen mecanismos reales para incentivarlos en la práctica. Por ejemplo, la política de reducción de residuos va más allá de la gestión del desecho, una vez que ha sido ge-

nerado debe iniciar fincando responsabilidades en los productores que fabrican objetos, como envases, que se convertirán en residuos; también se deben implementar nuevas normas de reutilización y uso de materiales biodegradables que han sido exitosas en otros países. El ejercicio efectivo de las responsabilidades del estado implica lograr la inmunidad de las administraciones gubernamentales a las presiones de empresas que comercializan con la gestión de residuos, o de las embotelladoras y procesadoras de alimentos. Se requiere no solo incentivar un menor uso del agua y de combustibles fósiles, sino también implementar medidas fiscales económicas y legales para limitar la producción y generación de residuos contaminantes y penalizar el uso excesivo (la demanda) de agua y de combustibles fósiles.

Una política estatal realista que pretenda lograr la transición energética y la implementación de una economía circular va a requerir muchísimos más recursos de los que se han ejercido o que se han planteado para 2024. La transición no se logrará mediante esquemas sostenidos únicamente en acciones voluntarias de la ciudadanía. El Gobierno de Jalisco no consolidó, como lo había planteado en los primeros cuatro años, una política pública de aplicación de impuestos ambientales, aun cuando son mecanismos permitidos por la Constitución y las leyes estatales, y cuando ya los han implementado en diferentes rubros al menos diez estados del país. Las administraciones sexenales en Jalisco han sido renuentes a aplicar políticas electoralmente impopulares, como son los impuestos, y no ha considerado mecanismos progresivos que no afecten directamente a las personas de menos ingresos, pero que logren un cambio de cultura y de comportamiento (Círculo Temático de Crisis Climática, 2024).

Es imprescindible avanzar del derecho a la información a formalizar los mecanismos para una fiscalización ciudadana, lo cual permitirá corroborar que el gobierno esté cumpliendo con sus obligaciones en materia ambiental y aplicando de manera responsable los recursos fiscales y materiales a su disposición, de no hacerlo se deben crear los mecanismos jurídicos para exigir el cumplimiento de sus responsabilidades en materia ambiental ante autoridades jurisdiccionales.

Se debe diseñar e implementar, en el marco de la Constitución mexicana y la *Declaración universal de los derechos humanos*, una política ambiental efectiva a nivel estatal para el cumplimiento de cinco derechos humanos: los derechos al medioambiente sano, al agua, a la salud, a la alimentación y a una vida digna. En este contexto se deben

evaluar también los nuevos derechos emergentes como lo son el derecho intergeneracional a los recursos/servicios de la naturaleza y los derechos intrínsecos de la naturaleza. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Agenda 2030, de la cual México es signatario, proveen una vía útil para la acción; su aplicación está íntimamente ligada a otros dos derechos humanos: a la educación y a la información.

Una política ambiental debe ser innovadora, flexible y adaptativa a las condiciones socioambientales emergentes. Innovar representa un riesgo para cualquier gobierno, ya que tiene una mayor vinculación al fracaso que el éxito, entre 40 % y 90 % de los proyectos de innovación fracasan (Rhaiem y Amara, 2021), pues las nuevas experiencias que se implementen deben estar sustentadas con evaluaciones previas o concurrentes a su aplicación (procesos adaptativos de evaluación).

Desde el punto de vista de la innovación, quienes sean responsables de elaborar el Programa de Gobierno para la siguiente administración estatal, deberán analizar las razones profundas de la crisis ambiental y ver cómo incidir en ellas en el territorio de Jalisco. El diseño de la política ambiental de este estado debe tomar en cuenta cuatro particularidades que la hace más compleja que la de otros ámbitos de la política pública.

1. La gestión del ambiente ocurre en el ámbito de interacción de dos subsistemas: el sociosistema y el ecosistema. Este enfoque sugiere que, más que problemas ambientales, nos enfrentamos a problemas sociales que tienen repercusiones ambientales. Esta gestión aborda problemas complejos que rebasan el control de la sociedad por estar en el ámbito “natural”. Por su complejidad, requiere de un enfoque de sistemas, ya que, de las interacciones entre diversos factores sociales y ecológicos, emergen patrones y procesos que no se pueden predecir con base en la observación de simples relaciones causa-efecto entre los componentes aislados (Martínez y Esparza, 2021; Torres Carral, 2021).
2. El hecho de reconocer que los problemas son sociales nos obliga a asumir que estamos abordando una crisis de origen ético-conductual y que su solución requiere profundos cambios de valores y de comportamiento (Merz *et al.*, 2023). El reconocimiento de los límites del crecimiento y planteamientos de economía ecológica (Meadows *et al.*, 1972), economía de no-crecimiento (Demarian *et al.*, 2012) y Economía de la Dona (Raworth, 2017) se deben analizar de manera profunda. Se debe afrontar la lastimosa contradicción emergente

de que, mientras más eficientes y ecológicos hacemos a corto plazo nuestros procesos y nuestras tecnologías para afrontar la crisis ambiental, a mediano y largo plazo aumenta más nuestro consumo y nuestro impacto utilizando esas mismas tecnologías innovadoras (Owen, 2011).

3. Los procesos de gestión ambiental a menudo tienen plazos muy prolongados de implementación, así como de generación de resultados.
4. Muchas veces se deben implementar en regiones “remotas”, rurales y silvestres, cuya importancia es desconocida por la mayoría de la ciudadanía e incluso por funcionarios gubernamentales que radican en las ciudades, lo cual las coloca en un bajo nivel de importancia política.

Estas características obligan a la integración entre lo social y lo ecológico mediante mecanismos implementados a diferentes escalas temporales y de gobernanza, donde se privilegia la transversalidad de políticas, la colaboración intergubernamental y la participación ciudadana. Su implementación rebasa los periodos trianuales y sexenales gubernamentales y, por ende, requieren el aseguramiento de continuidad de una administración a otra. También requiere la creación de nuevos espacios donde se desarrollen sinergias de acciones implementadas por las diversas secretarías, coordinaciones y dependencias de los tres órdenes (municipal, estatal y federal) y de los tres poderes (legislativo, ejecutivo y judicial) del sistema mexicano de gobierno. Por lo tanto, estamos obligados a reconocer que los enfoques unisectoriales y los tiempos políticos de trienios y sexenios no son los adecuados para implementar y evaluar las políticas ambientales. Todas las políticas sectoriales deben hacer explícito que la provisión de los servicios que brindan los ecosistemas (agua, protección de cuencas, aire limpio, almacenamiento de carbono, biodiversidad, etcétera) constituyen un valor público, esencial y de seguridad para el desarrollo. Esto implica que las políticas de desarrollo económico y rural de todas las dependencias del estado consideren de forma integral diversos indicadores ambientales en sus marcos programáticos, empezando por el Plan Estatal y los Planes Municipales de Desarrollo.

La materia ambiental en México es concurrente, con competencias diferenciadas entre los tres niveles de gobierno. La actual legislación establece que cada nivel de gobierno opera sin traslapes ni invasiones en sus competencias. Este enfoque, aunque común, se considera perjudicial para el sistema del derecho ambiental, ya que limita la acción

local en situaciones federales. Por ejemplo, las autoridades ambientales locales lo único que pueden hacer es dar aviso a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) en casos donde la competencia es federal. Lo que debería suceder es que todas las autoridades deben actuar ante un peligro ambiental y en su caso remitir el expediente para sanción a la autoridad competente. Un problema adicional es que la actividad de cada nivel de gobierno se realiza, por norma general, de manera desarticulada, sin objetivos comunes y con poca comunicación y acompañamiento (Cabrera, 2023).

La complejidad de la gestión ambiental radica en la distribución de competencias entre el Gobierno federal, estados y municipios, reguladas por diversas leyes. En el ámbito del agua, el Gobierno federal gestiona asignaciones y normativas para cuerpos nacionales, mientras los municipios manejan el abasto y tratamiento de aguas urbanas. En materia forestal, la Federación autoriza aprovechamientos y cambios de uso del suelo forestal. La gestión de residuos tiene divisiones de responsabilidad en cada orden de gobierno: los residuos peligrosos son del Gobierno federal, los de manejo especial son estatales y los urbanos competen a los municipios. La regulación del uso del suelo urbano es principalmente municipal, pero debe ser congruente con ordenamientos superiores, regionales, estatales y federales.

Los arreglos institucionales de coordinación intersecretarial a nivel federal y estatal presentan deficiencias, dificultando la transversalidad de las políticas y programas públicos. La falta de reconocimiento mutuo de reglas de operación y la ausencia de metas ambientales en los indicadores de desempeño generan la ejecución desvinculada de los programas, afectando la implementación de grandes agendas como el desarrollo rural y urbano sustentable, el combate a la pobreza y la mitigación y adaptación al cambio climático. A pesar de ser los principales responsables en la gestión de los recursos naturales, los municipios enfrentan limitaciones significativas al carecer de recursos y de personal calificado, y al ser más vulnerables a la corrupción y al crimen organizado (Graf y Santana, 2019).

## Recursos naturales y biodiversidad

1. Lograr el objetivo de deforestación neta cero al 2030, que ya es una premisa establecida en la Ley General de Cambio Climático. Para esto es necesario consolidar la estrategia transversal de cadenas productivas agropecuarias libres de deforestación:



- Escalamiento del programa de ganadería sustentable para la producción de carne libre de deforestación, que incluya la modificación de todos los activos públicos que incentivan el modo de producción actual. Son de la mayor relevancia el impulso de los sistemas silvopastoriles, la expansión de las escuelas de campo en coordinación con las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, el diseño de instrumentos financieros, alineando los diferentes mecanismos de financiamiento como son el Fondo Jalisco de Fomento Empresarial (Fojal), el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado (FIPRODEFO), el Fondo Estatal de Protección al Ambiente del estado de Jalisco (FEPAJ) y la Coordinación con las organizaciones ganaderas locales.
  - Consolidar el protocolo de agave libre de deforestación y el certificado Agave Responsable Ambiental (ARA).
  - Impulsar ante el Gobierno federal e instancias internacionales la obligatoriedad del certificado libre de deforestación a las exportaciones de aguacate.
  - Lograr la vinculación efectiva entre los gobiernos federal, estatal y municipal para controlar la gestión de bosques afectados por la delincuencia organizada.
2. Disminuir los impactos negativos de los incendios forestales en la degradación de bosques y selvas, así como en la calidad del aire a través de la consolidación del programa estatal de manejo del fuego.
- Fortalecer el esquema de descentralización a las Juntas Intermunicipales en materia de manejo del fuego.
  - Incrementar la capacidad operativa en materia de prevención de incendios forestales.
  - Impulsar la creación del observatorio de manejo del fuego con la Universidad de Guadalajara y otras instancias estatales y nacionales.
3. Cumplir con la meta 30 x 30 establecida en la Convención de Biodiversidad (CBD) de Naciones Unidas para lograr el 30 % de la superficie del estado con algún esquema de conservación con manejo efectivo, ya sea ante la figura de ANP u otros instrumentos de conservación.

- Decretar las diez ANP que cuentan ya con estudios técnicos justificativos, incluyendo las actualizaciones de los decretos de Cerro del Tajo y el Bajío.
- Decretar el Cerro del Cuatro como Zona de Recuperación Ambiental.
- Decretar como ANP de categoría estatal todos los sitios Ramsar del Estado.
- Crear el Paisaje Biocultural de Sierra de Tapalpa.
- Consolidar el Paisaje Biocultural de Sierra Occidental para la conservación del entorno a Bahía de Banderas (Puerto Vallarta y Nayarit).
- Asegurar la conservación de Sierra de Cacoma como cabecera de varias cuencas costeras para asegurar el agua para turismo y agricultura en planicies costeras.
- Establecer un esquema de compra de tierras en el Bosque La Primavera para aumentar la propiedad pública.
- Crear el Organismo Público Descentralizado intermunicipal para el manejo del Parque Nacional Volcán Nevado de Colima y el Parque Estatal Bosque Mesófilo Nevado de Colima.
- Consolidar el Organismo Público Descentralizado intermunicipal para el manejo de Sierra de Quila.
- Consolidar las capacidades de las Juntas Intermunicipales para el manejo de las ANP con decreto estatal, los Paisajes Bioculturales y los sitios Ramsar y dotarlas de recursos financieros suficientes para su manejo con una participación ciudadana efectiva.

## Cambio climático / Contaminación del aire

1. Impulsar la ruta de descarbonización de Jalisco para reducir al 2030 el 35 % de las emisiones anuales y cumplir los compromisos establecidos en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de México.
  - Consolidar la Alianza Empresarial por el Clima.
  - Crear el impuesto al carbono.
  - Impulsar la transición energética en el sector eléctrico: energía solar a gran escala, energía eólica a gran escala, despliegue a gran escala de paneles solares en edificaciones residencial, comercial, gubernamental e industrial establecida en la ruta de descarbonización del estado.

- Reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub> a través de la transición energética de la Industria agroalimentaria, metalúrgica y de cemento, y el cumplimiento de la normatividad ambiental.
2. Reducir de manera significativa las emisiones de partículas finas PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> en el AMG y los municipios con mayor carga contaminante.
    - Hacer efectiva la prohibición de quemas agrícolas y de terrenos baldíos en el AMG.
    - Consensar y publicar la Norma Técnica Ambiental de cosecha en verde de la caña de azúcar y priorizar la mecanización de la cosecha en verde en el valle de Ameca-Tala, Casimiro Castillo y El Grullo-Autlán.
    - Impulsar con un componente explícito de justicia social, la reconversión y relocalización de la actividad ladrillera del AMG.
  3. Consolidar el programa de verificación vehicular mediante medidas complementarias que aseguren el cumplimiento universal de los vehículos que circulan en el AMG y las ciudades medias y la reducción de emisiones contaminantes.
    - Establecer un esquema de “hoy no circula” para los autos que no verifiquen y aquellos cuyas emisiones sean mayores a las permitidas en la norma.
    - Establecer un programa de sustitución de vehículos utilitarios vinculados a micro y pequeñas empresas de sectores de bajos ingresos que los requieran mediante incentivos a la chatarrización.
  4. Crear un sistema efectivo de monitoreo de la calidad del aire del estado.
    - Creación de un nuevo modelo institucional para la administración del sistema de monitoreo de la calidad del aire que integre a las instituciones académicas y al Instituto Metropolitano de Planeación (Imeplan) y el Gobierno del Estado.
    - Renovación y ampliación del número de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire en el AMG y crear nuevos esquemas con la participación ciudadana.
    - Instalación de estaciones de monitoreo de la calidad del aire en Puerto Vallarta, Lagos de Moreno, Tepatlán, Ciudad Guzmán, Autlán de Navarro, El Grullo, Ocotlán, Tala y Casimiro Castillo.

- Consolidación del sistema de modelización y alerta temprana de la calidad del aire en el AMG.
5. Reducir los desechos urbanos y de los sistemas de producción a través de una estrategia de economía circular que permita el reciclaje de residuos mediante la revalorización de los residuos y la reducción de emisiones.
- Impulsar esquemas intermunicipales de gestión integral de residuos sólidos en todo el estado (incluyendo el AMG) que permitan reducir el entierro de residuos, eliminar la generación de metano en un 100 % en 2040 y revalorizar el 80 % de los residuos.
  - Creación de un sistema para la producción a gran escala de biogás a partir de los residuos de la producción animal en los Altos de Jalisco.
  - Publicación e implementación de la estrategia transversal de reducción y pérdida de alimentos que incluya metas y acciones en cada una de las etapas de la cadena de suministro de alimentos: producción primaria, transformación alimentaria, distribución y venta al mayoreo y menudeo, servicios alimentarios y sector doméstico.
  - Desarrollar el Sistema Metropolitano de Manejo de Residuos de la Construcción y la Demolición.
  - Impulsar un sistema estatal para el manejo integral de los residuos de la industria de producción de alcoholes.

## Cambio climático / Agua

1. Impulsar una estrategia de resiliencia hídrica a gran escala en el estado de Jalisco para asegurar el derecho humano al agua con una perspectiva de largo plazo.
2. Implementación del programa de resiliencia hídrica del AMG elaborado por el IMEPLAN, para que el almacenamiento del acuífero desempeñe plenamente su papel de proveer agua ante la necesidad de adaptación al cambio climático.
- Para el desarrollo de las centralidades urbanas planteadas, se debe calcular la disponibilidad de agua actual y la proyectada a futuro tomando en cuenta el crecimiento poblacional y problemas de contaminación.
  - Elaborar e implementar un proyecto de recuperación ambiental y regeneración urbana de las cuencas de El Ahogado y Laguna de Cajititlán, entre otras.

- Establecer un sistema de monitoreo del acuífero que permita implementar las acciones y regulaciones necesarias según las prioridades del plan de acción establecido.
  - Establecer en la legislación la obligatoriedad legal del establecimiento de sistemas de captación de lluvia en los nuevos desarrollos inmobiliarios.
2. Elaborar e implementar el programa de resiliencia hídrica que identifique y proteja cuencas de captación en regiones estratégicas como las cuencas de los ríos Verde, Calderón, Zula, de la ribera del lago de Chapala, costeras de Jalisco y de la Zona Norte.
  3. Desarrollar infraestructura hidroagrícola que aumente la eficiencia en el uso del agua en la agricultura de riego.
  4. Ampliar la capacidad de tratamiento de aguas residuales de las zonas urbanas de Jalisco al 2030.
    - Construcción del colector San Gaspar, segunda ampliación de la PTAR de El Ahogado, ampliación de PTAR Río Blanco. Al 2040 ampliar la capacidad de tratamiento de aguas residuales del sur del AMG.
    - Consolidar los sistemas de tratamiento de aguas residuales de las once ciudades medias, ampliando la capacidad de tratamiento de las PTAR.
    - Implementar un plan de inspección conjunta federación-estado-municipio para el cumplimiento de la normatividad ambiental de las descargas industriales y pecuarias.
    - Implementar sistemas de autogeneración de energía en todas las plantas de tratamiento de aguas residuales.
  5. Continuar y mejorar el programa estratégico de saneamiento del río Santiago.
    - Emitir un decreto legislativo que establezca la agenda de recuperación del río Santiago, haciendo obligatoria la transversalidad de acciones y la coordinación entre los órdenes de gobierno para una acción continua hasta el 2050.
    - Ajustar e implantar el Proyecto especial transversal de recuperación del río Santiago.
    - Asegurar la coordinación intergubernamental federación-estado-municipios para la implementación de un sistema integrado de inspección, vigilancia y sanción.

6. Reducir de manera significativa el uso de agroquímicos en la agricultura.
  - Prohibir la venta de plaguicidas que usen las sustancias químicas que son prohibidas por los miembros de la OCDE.
  - Desarrollar una gran política de producción de bioinsumos para la agricultura e incentivar su uso para la sustitución de fertilizantes químicos utilizados en la agricultura.
  - Implementar de manera prioritaria la política de bioinsumos en las zonas agrícolas en las cuencas que abastecen de agua a lagos, lagunas y cuerpos de agua artificiales.
7. Impulsar con las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente la implementación de sistemas alternativos de aguas residuales en pequeñas poblaciones rurales con coinversión estatal y municipal, siguiendo el modelo exitoso de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA).
8. Crear un sistema de alerta temprana sobre deslaves e inundaciones.
  - Crear un índice de riesgo, que se actualice de forma automatizada cada año, utilizando como insumos los reportes de la Semadet sobre la severidad de los incendios forestales, los datos actualizados de cobertura vegetal y cambio de uso del suelo en las cuencas afectadas por incendios y la ubicación de los asentamientos humanos colindantes a cauces de agua. Este índice se debe vincular a un sistema de alerta temprana en colaboración con Protección Civil del Estado y de los municipios para evitar pérdidas de vidas humanas.

## Financiamiento ambiental

1. Consolidar la estrategia de financiamiento ambiental del estado.
  - Consolidar y ampliar el esquema de financiamiento crediticio a través de Fojal para el desarrollo de proyectos verdes que contribuyan a la transición energética y la economía circular en las empresas de Jalisco.
  - Consolidar la oficina de Finanzas Verdes de la Secretaría de la Hacienda Pública (SHP).
  - Asegurar la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de los fondos verdes.

- Desarrollar nuevos instrumentos fiscales ambientales para dotar de más recursos a los fondos destinados a la conservación de la biodiversidad, la transición energética, la adaptación al cambio climático, la atención de los desastres causados por eventos climáticos extremos.
- Establecer impuestos ambientales a determinadas actividades económicas contaminantes como: la extracción de materiales pétreos; emisión de contaminantes a la atmósfera, al agua; al suelo o subsuelo; la disposición final de residuos de manejo especial y peligroso; el depósito o almacenamiento de residuos, entre otros.
- Establecer un instrumento financiero al servicio del agua, que permita la creación de un programa de compensación por servicios ambientales hidrológicos a nivel estatal.

## Planeación territorial y desarrollo urbano

1. Ordenar los usos del territorio en el estado de Jalisco.
  - Publicar la actualización del Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTmet), incorporando los resultados del estudio reciente sobre agua subterránea (IMEPLAN, 2023).
  - Elaborar y publicar los Ordenamientos Ecológicos y Territoriales de las regiones Norte, Cuenca del río Alquila y Sierra del Tigre, integrando los Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU) de los municipios involucrados.

## Gobernanza ambiental y territorial

1. Consolidar las plataformas de participación pública para la instrumentación de la política ambiental.
  - Asegurar la operación de las plataformas de participación para la conservación de la biodiversidad: el Comité Técnico de Conservación de la Biodiversidad, el Comité Técnico Consultivo REDD+, el Consejo Estatal de Áreas Naturales Protegidas, el Consejo Estatal Forestal, el Comité Estatal de Gestión de Humedales y sitios Ramsar, Consejos Asesores de las ANP, comités locales de gestión de humedales, Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente.
  - Asegurar la operación de las plataformas de participación para la planeación territorial: Consejo Estatal de Planeación Territorial y Urbana; Consejos Regionales de Planeación Territorial y Urbana

- y Consejos Municipales de Desarrollo Urbano; Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente.
- Asegurar la integración y operación de las plataformas de participación para la gestión de residuos: Comité Consultivo Estatal de Residuos; Comité Interinstitucional para la Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos; Comité Técnico para la Gestión de Residuos de la Construcción.
  - Asegurar la operación de los consejos Regionales y Municipales de Planeación territorial y urbana para asegurar la adecuada aplicación de los Ordenamientos Ecológicos y Territoriales, regionales y los PMDU.
- 2. Consolidar los Arreglos Institucionales para la gestión Ambiental y Territorial.**
- Consolidar la operación de las once Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente.
  - Consolidación de la Operación del IMEPLAN.
  - Creación o consolidación de la operación de los Sistemas Intermunicipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (SIMARES).
  - Consolidar la operación del Organismo Público Desconcentrado (OPD) Bosque La Primavera y sus organismos anexos: Comité Ciudadano y Comité Científico.
- 3. Promover y estimular el desarrollo de una cultura y una conciencia ambiental, el conocimiento de la ecología y el libre acceso a la información objetiva y fidedigna sobre la gestión ambiental a toda la ciudadanía para fortalecer la democracia y los procesos de gobernanza.**
- Implementar programas de educación para la sustentabilidad y divulgación de la ciencia en espacios educativos formales (escuelas y universidades), no formales (museos, espacios públicos, parques, centros comerciales) y en medios impresos y electrónicos formales e informales (periódicos, radio, televisión, redes sociales).
  - Crear plataformas de informativas con datos de resultados y evaluación de efectividad de programas, y difusión.
  - Fortalecer y estimular la práctica del periodismo ambiental a través de mecanismos diseñados con la colaboración de instituciones



académicas, fundaciones, asociaciones civiles y representantes de la iniciativa privada y de la comunidad de profesionales del periodismo que: visibilicen las aportaciones sociales del periodismo ambiental, aporten a la retribución del trabajo del periodismo ambiental en Jalisco, contribuyan en la formación de periodistas ambientales profesionales y promueva el análisis del quehacer periodístico especializado en temáticas socioambientales.

## Referencias

- ARTEAGA, E. (2022). Derecho antes que mercancía. En D. Gómez-Álvarez, C. I. Moreno y M. E. Jaramillo-Molina (coords.), *Jalisco a medio camino. Balance Parcial 2018-2022*. Editorial Universidad de Guadalajara.
- Artículo 19. (2023, 19 de septiembre). Informe semestral 2023: violencia contra la prensa entre ataques, estigmatización y ausencia del Estado. [articulo19.org](http://articulo19.org).
- ATWOLLI, L., Baqui, A., Benfiel, T., Bosurgi, R., Godlee, F., Hancocks, S., Horton, R., Laybourn-Langton, L., Monteiro, C. A., Norman, I., Patrick, K., Praities, N., Olde Rikkert, M. G. M., Rubin, E. J., Sahni, P., Smith, R., Talley, N. J. Turale, S. y Vázquez, D. (2021). *Call for emergency action to limit global temperature increases, restore biodiversity, and protect health*. The Lancet Regional Health.
- BAR-ON, Y. M., Phillips, R., y Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(25), 6506-6511.
- CABRERA, D. (2023). Análisis para una reforma integral para la justicia ambiental en México. Documento inédito.
- CEA. (2022). *Inventario estatal de plantas de tratamiento de aguas residuales*. Dirección de saneamiento y operación de plantas de tratamiento.
- CEDHJ. (2022). Informe especial 3/2022: situación de violencia contra periodistas y personas defensoras de los derechos humanos en Jalisco. <http://historico.cedhj.org.mx/recomendaciones/inf.%20especiales/2022/Informe%20especial%203-2022%20Periodistas%20y%20defensores%20dh%20-%20Mayo.pdf>.
- CeIBA. (2023). *Planteamientos estratégicos para la sustentabilidad 2024- 2030 en México: hacia un futuro posible*.
- CEMDA. (2023). Informe sobre la situación de las personas defensoras de los derechos humanos y ambientales en México (2022). [https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2023/05/cmd\\_abr23-resumen-ejecutivo.pdf](https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2023/05/cmd_abr23-resumen-ejecutivo.pdf)
- Círculo Temático de Crisis Climática. (2024). Presupuesto climático en serio. Propuestas para el presupuesto de Jalisco 2024. Documento inédito.

- COFFEY, Y., Bhullar, N., Durkin, J., Islam, S. y Usher, K. (2021). Understanding eco-anxiety: a systematic scoping review of current literature and identified knowledge gaps. *The journal of climate change and health*. School of Psychology-University of New England.
- Conafor-Semadet. (2020). Mapa de cobertura del suelo del estado de Jalisco al año base 2016 [Vector]. Escala 1:75,000. Versión 1.3.
- Conagua. (2016). Estadística del agua en México. [http://201.116.60.25/publicaciones/eam\\_2016.pdf](http://201.116.60.25/publicaciones/eam_2016.pdf)
- Conagua. (2021). Estadística del Agua en México. <https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAM%202021.pdf>.
- Conagua. (2023). Aguas subterráneas / acuíferos. <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/jalisco/jalisco.html>.
- CRI. (2023). *Unholy guacamole deforestation, water capture, and violence behind Mexico's avocado exports to the U.S. and other major markets*. <https://cri.org/reports/unholy-guacamole/>.
- CRT. (2023). Estrategia de sostenibilidad y la vulnerabilidad de la Denominación de Origen del tequila ante el cambio climático.
- DE ANDA, J. y Meza, D. (2023). Cuenca Laguna de Atotonilco reserva hidrológica de Jalisco. Retos para la conservación de sus ecosistemas. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.
- DE ANDA, J., Gradilla-Hernández, M. S., Díaz-Torres, O., y Díaz-Vázquez, D. (2022). Seasonal and long-term behavior of TN:TP ratio in lake Cajititlan and its environmental implications. *Water, Air and Soil Pollution*, 233(3), 99.
- DEMARIAN, F., Schneider, F., y Sekulova, F. (2012). *What is degrowth? From an activist slogan to a social movement*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- DÍAZ-TORRES, O., De Anda, J., Lugo-Melchor, O. Y., Pacheco, A., Orozco-Nunnelly, D. A., Shear, H., y Gradilla-Hernández, M. S. (2021). Rapid changes in the phytoplankton community of a subtropical, shallow, hypereutrophic lake during the rainy season. *Frontiers in Microbiology*, 12, 415.
- DITLEVSEN, P., y Ditlevsen, S. (2023). Warning of a forthcoming collapse of the Atlantic meridional overturning circulation. *Nature Communications* (14), 4254.
- FERNÁNDEZ, A. y Santana, E. (2023). Programa de control de contaminación atmosférica vehicular del AMG. En D. Gómez-Álvarez, C. I. Moreno y M. E. Jaramillo-Molina (coords.), *Jalisco a medio camino. Balance Parcial 2018-2022*. (pp. 416 -430). Editorial Universidad de Guadalajara.
- Global Witness. (2023, 13 de septiembre). Siempre en pie. <https://www.globalwitness.org/es/standing-firm-es/>.

- Gobierno de México. (2018). Política migratoria del Gobierno de México. *Panorama de la migración en México*. [https://portales.segob.gob.mx/es/Politica-Migratoria/Panorama\\_de\\_la\\_migracion\\_en\\_Mexico](https://portales.segob.gob.mx/es/Politica-Migratoria/Panorama_de_la_migracion_en_Mexico).
- GRAF, S. y Santana, E. (2019). Sustentabilidad, población y territorio: naturaleza y medio ambiente. En A. Acosta (ed.), *Jalisco a futuro 2018-2030. Construyendo el porvenir*. Vol. 1. Diagnósticos (pp. 407-459). Editorial Universidad de Guadalajara. [https://www.jaliscoafuturo.mx/wp-content/uploads/2019/09/Jalisco\\_futuro\\_18-30\\_VOLUMEN1.pdf](https://www.jaliscoafuturo.mx/wp-content/uploads/2019/09/Jalisco_futuro_18-30_VOLUMEN1.pdf).
- HARVARD T. H. Chan. (2020). Solutions for preventing the next pandemic. *Science*, 369. <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/news/preventing-futurepandemics/>
- HIDALGO RASMUSSEN, A. y De la Peña Rasmussen. (2023). Política urbana y medioambiental. En D. Gómez-Álvarez, C. I. Moreno y M. E. Jaramillo-Molina (coords.), *Jalisco a medio camino, Balance Parcial 2018- 2022* (pp. 328-346). Editorial Universidad de Guadalajara.
- HOCHKIRCH, A., Bilz, M., Ferreira, C., Danielczak, A., Allen, D., Nieto, A., Rondinini, C., Harding, K., Hilton-Taylor, C., Pollock, C. M., Seddon, M., Vié, J. C., Alexander, K. N. A., Beech, E., Biscoito, M., Braud, Y., Burfield, I. J., Buzzetti, F. M., Cálix, M., Carpenter, K. E. ... , Zuna-Kratky, T. (2023). A multi-taxon analysis of european red lists reveals major threats to biodiversity. *PLoS ONE 18(11)*.
- IAH. (2015). Resilient cities and groundwater. <https://iah.org/wp-content/uploads/2015/12/IAH-Resilient-Cities-Groundwater-Dec-2015.pdf>.
- IEA. (2021). Net Zero by 2050 - A Roadmap for the global energy sector. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/0716bb9a-6138-4918-8023-cb24caa47794/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector.pdf>.
- IIEG. (2020a). *Análisis General del Área Metropolitana de Guadalajara*. Gobierno del Estado de Jalisco.
- IIEG. (2020b). *Localidades y población total según condición urbana y rural, 1950-2020*. Distribución Territorial. [https://iieg.gob.mx/ns/?page\\_id=881](https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=881).
- IIEG. (2020c). *Serie histórica pib Jalisco-actividades primarias a precios constantes 1980-2021*. [https://iieg.gob.mx/ns/?page\\_id=1186](https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=1186).
- IIEG. (2022). Crecimiento del parque vehicular en Jalisco y el AMG 2000-2021. [Ficha informativa]. Jalisco.
- IIEG. (2023). *Proyecciones de la población por edad desplegada según sexo 2020-2070*. [https://iieg.gob.mx/ns/?page\\_id=846](https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=846).
- IIEG-Fiprodefo. (2017). Mapa de frontera forestal del complejo volcánico de Colima y cobertura de vegetación de la Sierra del Tigre. Informe técnico.
- IMEPLAN. (2021). *Plan de acción climática del Área Metropolitana de Guadalajara*. Dirección de gestión del desarrollo.

- IMEPLAN. (2022). *Agenda de resiliencia hídrica del Área Metropolitana de Guadalajara*. Dirección de gestión del desarrollo.
- IMEPLAN. (2023). *Hidrología subterránea en el Área Metropolitana de Guadalajara*. Dirección de gestión del desarrollo.
- INECC. (2019). *Riesgos de los plaguicidas para la salud*.
- INEGI. (2020a). *Censos de Población y Vivienda. Subsistema de Información Demográfica y Social*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>.
- INEGI. (2020b). Índice de marginación por colonia, 2020. Consejo Nacional de Población.
- INEGI. (2021a). *Producto Interno Bruto del estado de Jalisco. Actividades primarias*.
- INEGI. (2021b). *Producto Interno Bruto por entidad federativa, año base 2013*.
- INEGI. (2021c). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2020*.
- IOM. (2022). *Climate change and future human mobility*. Global Data Institute.
- JARDEL, E., Santana, E., Hernández, L., y Graf, M. (2017). Conservación y restauración. En *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*. Vol. I. (pp. 275-316). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- KAZA, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0 A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank.
- KEBREAB, E., Mitloehner, F., y Sumner, D. A. (2022). *Meeting the call: how California is pioneering a pathway to significant dairy sector methane reduction*. College of Agricultural and Environmental Sciences. University of California Davis-CLEAR Center.
- LESLIE, H. A., Velzen M., Brandsma, S. H., Vethaak, A. D., García-Vallejo, J. J. y Lamoree, M. H. (2022). Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environment International*, 163, 107199.
- LI, J., Guangxin, S., Mengshan, C., Jiao Bian. y Badamasi, S. M. (2022). Green environment and circular economy: A state-of-the-art analysis. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 52, 102106.
- LYNCH, J. (2019). Agricultural methane and its role as a greenhouse gas. *Food climate research network*. University of Oxford.
- MARTÍNEZ, E., y Esparza, L. (2021) Teorías de sistemas complejos: marco epistémico para abordar la complejidad Socioambiental. *Intersticios sociales*. (21).
- MAYERFELD, D., Fulwider W., y Parrish, A. (2021). Methane emissions from livestock and climate change. University of Wisconsin-Madison.
- MEADOWS, D. H., Meadows D. L., Randers, J. y Behrens, W. W. (1972). *The limits of growth: A report for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind*. A Potomac Associates Book.

- MENDO, G., Bernache, G., y Santana, E. (2023). La basura en Guadalajara. Entre la concesión y la contaminación. *Jalisco a medio camino. Balance Parcial 2018-2022*. (pp. 359- 386). Editorial Universidad de Guadalajara.
- MERZ, J. J., Barnard, P., Rees, W. E., Smith, D., Maroni, M., Rhodes, C. J., Dederer, J. h., Bajaj, N., Joy, M. K., Wiedmann, T. y Sutherland, R. (2023). World scientists' warning: The behavioral crisis driving ecological overshoot. *Sage journals, ecological and environmental sciences*, 23(106).
- OCHOA, A. O., y Shalisko, V. (2015). Expansión urbana. *Área Metropolitana de Guadalajara. Análisis y prospectiva 1970- 2045*. Editoriales e Industrias Creativas de México.
- OLIVEIRA, M., Miguel, M., van Langen, S. K., Ncube , A., Zucaro, A., Fiorentino, G., Passaro, R., Santagata, R., Coleman, N., Lowe, B. H., Ulgiati, S. y Genovese, A.(2021). Circular economy and the transition to a sustainable society: integrated assessment methods for a new paradigm. *Circular Economy and Sustainability*, 1, 99-113.
- ONU. (2023). *Informe mundial de las naciones unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2023*. Alianzas y cooperación por el agua.
- ONU-Agua. (2021). *Resumen actualizado de 2021 sobre los progresos en el ODS 6: Agua y saneamiento para todos*. Versión: julio de 2021.
- OWEN, E. (2011). *The conundrum*. Riverhead Books.
- PADILLA, R., Acosta, A., Barba, C., Ricardi, A., Celis, A., Vargas, P. N., De León, A., Navarro, E. E., Escobar, D., Díaz, C., Moloeznik, M. P., Zepeda, G. R., Graf, S., Santana, E., Canales, A., Gutiérrez, E., Vargas, P. N., Sánchez A., Rosas, J. y Solís, H.R. (2019). *Jalisco a futuro 2018-2030: construyendo el porvenir*. Editorial Universitaria/ Universidad de Guadalajara. Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo.
- PAGAN, A., Pagan, J., Schmook, B., Chritman, Z. y Sangermano, F. (2021). Understanding agricultural fire dynamics in the southern Yucatán peninsular region using the MODIS (C6) active fire product. Issue 7. *Remote Sensing Letters*, 21(12).
- PAULY, D. y Zeller, D. (2016). Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining. *Nature Communications*, 16(7). Article No. 10244.
- PERSSON, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., De Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Sogaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z. y Hauschild, M. Z. (2022). Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities. *Environmental Science and Technology*, 56(3), 1510-1521.

- PNUMA. (2019). Fronteras 2018/19. Nuevos temas de interés ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- QUINTON, A. (2019). *Cows and climate change. Making cattle more sustainable*. University of California Davis.
- RAWORTH, K. (2017). *Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist*. Chelsea Green Publishing.
- RHAIEM, K. y Amara, N. (2021). Learning from innovation failures: a systematic review of the literature and research agenda. *Review of Managerial Science*, 15(2), 189-234.
- RICHARDSON, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummu, M., Mohan, C., Nogués-Bravo, D., ... Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37).
- RITCHIE, H. (2020). Climate change and flying: what share of global CO2 emissions come from aviation? OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation>.
- RSF. (2023). México. <https://rsf.org/es/pais/m%C3%A9xico>.
- SANTANA, E., y Graf, S. (2017). Sustentabilidad. El discurso vacío. En H. Aguilar Camín, L. de la Calle, M. A. Casar, J. G. Castañeda, J. R. Cossío Díaz, E. Guerrero, S. Levy y J. Woldenberg. (eds.), *¿Y ahora qué? México ante el 2018* (pp. 343-353). Penguin Random House/Nexos/Universidad de Guadalajara.
- SANTANA, E., N. Platero, H. Castañón, R. Flores, G. Bernache, M. Alcocer, García, M. y Graf, S. (2017). El Área Metropolitana de Guadalajara y sus sistemas naturales de soporte: relación indispensable para lograr la prosperidad urbana. (pp.131-151). En *Guadalajara metropolitana. Prosperidad urbana: oportunidades y propuestas*. ONU-Hábitat, Semadet. [https://www.researchgate.net/publication/360223818\\_Libro\\_Guadalajara\\_Metropolitana\\_Prospereidad\\_Urbana\\_Oportunidades\\_y\\_Propuestas](https://www.researchgate.net/publication/360223818_Libro_Guadalajara_Metropolitana_Prospereidad_Urbana_Oportunidades_y_Propuestas).
- Semadet. (2014). *Inventario estatal de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero*. Carbon Trust.
- Semadet. (2019). Actualización del INVENTARIO estatal de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero de Jalisco, 2017. Centro Mario Molina.
- Semadet. (2022a). Numeralia histórica de calidad del aire del AMG.
- Semadet. (2022b). Jalisco Reduce, Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos. Jalisco. <https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/jaliscoreduce.pdf>.

- Semadet. (2023). Reporte estadístico incendios forestales Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco. <https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/389bb294-8611-4c5a-87c7-19a4069f8873/page/VgkiC>
- Semarnat-INECC. (2018). Inventario nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero 1990-2015.
- Semarnat. (2019). Inventario Nacional de Emisiones de México, sección Jalisco.
- Semarnat. (2023). Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores21/conjuntob/indicador/02\\_agua/2\\_2\\_3.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores21/conjuntob/indicador/02_agua/2_2_3.html).
- SGOURIDIS, S., Bonnefoy, P. y Hansman R. (2011). Air transportation in a carbon constrained world: Long-term dynamics of policies and strategies for mitigating the carbón footprint of commercial aviation. *Transportation. Research Part A*. Elsevier.
- SIAP. (2010). *Población ganadera*. Datos abiertos. Gobierno de México.
- SIAP. (2020). *Población ganadera*. Datos abiertos. Gobierno de México.
- SIAP. (2022). *Población ganadera. Resumen nacional 2013-2022*. Gobierno de México.
- Statista (2024, 15 de enero). *Aeropuertos mexicanos con el mayor tráfico de pasajeros en 2022*. Statista Research Departament. <https://es.statista.com/estadisticas/1076873/aeropuertos-mexico-trafico-pasajeros/>.
- TORRES, G. (2021). About the concept of socio-ecological system. An ecosocial analysis. *Textual. Análisis del medio rural* (77), 89-114.
- VÁZQUEZ DEL MERCADO, R., y Labarri, J. (eds.) (2017). *Huella hídrica en México: análisis y perspectivas*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- VEGA-LÓPEZ, E. (2023). Agua, crecimiento económico y bienestar social en México. *Revista de Economía Mexicana*, 7(8), 233-294.
- WEF. (2023). *The global risks report 2023*. Insight report.
- WEST, T., Wunder, S., Sills, E., Börner, J., Rifai, S., Neidermeier, A., Frey, G. y Kontoleon, A. (2023) Action needed to make carbon offsets from tropical forest conservation work for climate change mitigation. *Science*, 25;381(6660), 873-877.
- WRI. (2019). *World Greenhouse Gas Emissions*, Climate Watch, based on raw data from International Energy Agency (2021), GreenHouse Gas Emissions from Fuel Combustion.





# El futuro de la población. Hacia un nuevo ciclo demográfico

— Patricia Noemí Vargas Becerra  
Edith Y. Gutiérrez Vázquez  
Alejandro I. Canales

## Introducción

Históricamente, desde los planteamientos de Malthus, el interés por la población y la demografía nace desde la intervención política. Desde este enfoque, conocer el volumen de una población, su composición, su dinámica y sus comportamientos se utiliza para dos cuestiones: prever los escenarios futuros de su evolución e intervenir. En ese sentido, la población siempre ha estado en el centro de la gobernabilidad (Andreu, 2023; Lutz y KC, 2010).

Los cambios demográficos son parte de las fuerzas motoras del desarrollo y de los cambios sociales, entender cómo estos interactúan y evolucionan a lo largo del tiempo proporciona una visión más clara de los desafíos y oportunidades que enfrentará la sociedad en el futuro.

Por ello, en este trabajo se presentan posibles escenarios demográficos tendenciales que proyectan la evolución de cuatro métricas cruciales: el volumen de la población, su crecimiento y distribución territorial, así como su estructura por edad y sexo. Asimismo, se muestra el panorama futuro de algunos componentes de la dinámica demográfica de Jalisco como la fecundidad y la migración.

## Evolución y prospectiva tendencial de la población

### El argumento

El análisis de la evolución y la perspectiva tendencial de la población jalisciense revela la complejidad de los cambios demográficos que están moldeando el futuro del estado y de la nación mexicana. En particular, se observa una transición demográfica marcada por dos fenómenos distintos pero interrelacionados: el primer “bono demográfico” ligado al incremento de la población en edad de trabajar, y el segundo derivado del envejecimiento poblacional.

El primer “bono demográfico”, caracterizado por un crecimiento dinámico de la población en edad de trabajar en relación con la población dependiente, ha impulsado el desarrollo socioeconómico de Jalisco durante décadas. Este periodo se ha distinguido por una amplia base poblacional de adultos en edad productiva, lo que ha contribuido al crecimiento económico, la innovación y la productividad en diversos sectores, pero no ha sido suficiente para el desarrollo equitativo, pleno y sostenible de la sociedad jalisciense. Sin embargo, Jalisco y México ahora se encuentran ante una nueva coyuntura demográfica, marcada por el proceso de envejecimiento poblacional. Este fenómeno, que representa el paso hacia una comunidad con una proporción creciente de personas mayores, plantea desafíos y oportunidades significativas para la sociedad jalisciense.

Por un lado, el envejecimiento poblacional conlleva cambios en la estructura etaria de la población, que se acompaña del incremento absoluto y relativo de la población adulta mayor y un descenso en la proporción de población joven en edades activas y reproductivas. Esta transformación demográfica tiene implicaciones profundas en áreas como la salud, el mercado laboral, la seguridad social y la planificación urbana.

Por otro lado, el envejecimiento poblacional también abre la puerta a un segundo “bono demográfico” derivado de la longevidad. A medida que las personas viven más tiempo y en mejores condiciones de salud, tienen la oportunidad de seguir contribuyendo activamente a la sociedad en roles laborales, comunitarios y familiares. Esto representa una oportunidad para aprovechar el capital humano y la experiencia acumulada de las personas mayores en beneficio del desarrollo integral de Jalisco.

En resumen, la evolución y la prospectiva tendencial de la población jalisciense apuntan hacia un nuevo ciclo demográfico caracterizado por el envejecimiento poblacional y la emergencia de un segundo “bono demográfico” basado en la longevidad. Para aprovechar al máximo estas transformaciones demográficas, es fundamental adoptar estrategias y políticas que promuevan la participación activa y el bienestar de todas las generaciones, contribuyendo así al desarrollo sostenible y la prosperidad de Jalisco en el siglo XXI.

## Los datos

### El volumen y crecimiento de la población

Uno de los parámetros demográficos fundamentales es el número de personas dentro de una población, dado que, por una parte, tiene implicaciones significativas para la dinámica de la población en su conjunto y, por otra, el volumen de la población es una de las métricas que se toma en consideración para la asignación de recursos financieros a las entidades federativas por parte del gobierno nacional. Por ello, a continuación, se presentan las tendencias de este indicador y su escenario futuro hacia el 2050.

Los últimos 54 años tanto a nivel nacional como estatal han estado marcados por dos tendencias, un incremento del tamaño de la población y un descenso de las tasas de crecimiento. En este periodo destaca una fase de crecimiento acelerado, seguida de una etapa de crecimiento moderado hasta alcanzar la meta de crecimiento de 1 % en el siglo XXI. Cabe hacer notar que la población de México y la de Jalisco muestran tendencias similares.

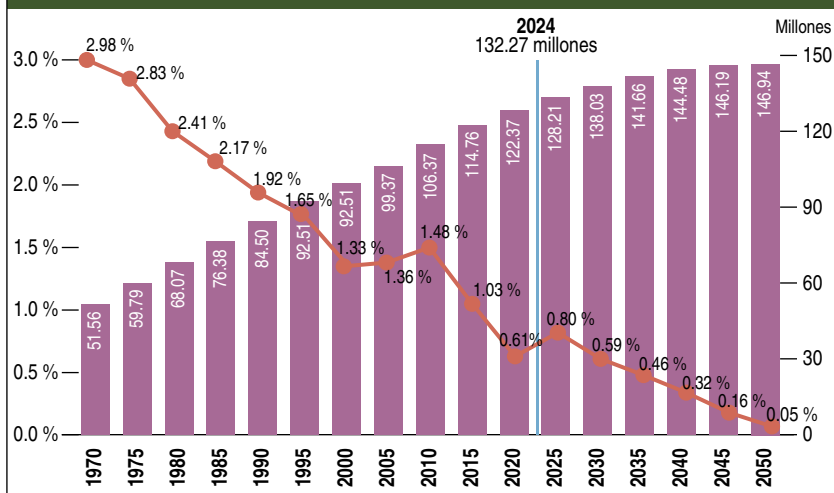
Al respecto, en 1970 la población del país se estimó en 51.56 millones con una tasa de crecimiento de 2.98 % anual, para el 2003 ya había 103.6 millones de mexicanos. Esto es, en 33 años la población de México se había duplicado. Haciendo una analogía a nivel estatal, las estimaciones indican que en 1970 Jalisco tenía 3.52 millones de habitantes, con un ritmo de crecimiento de 2.73 % anual. Los jaliscienses eran el 3.8 % de la población nacional. Treinta y seis años después, el número de habitantes de Jalisco se había duplicado, esto es, 7 millones de personas vivían en el Jalisco en el 2006 (3.5 % de la población nacional). En este periodo el ritmo de crecimiento se moderó y descendió a 1.5 % anual en este mismo año (2006). Los escenarios prospectivos futuros indican que estos ciclos

de duplicación de la población no se volverán a presentar en el futuro demográfico de Jalisco a nivel estatal (Ver gráficas 4.1. y 4.2).

En el año 2010 la población nacional alcanzó 114.76 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento de 1.48 % anual, mientras que en Jalisco alcanzó los 7.52 millones de personas (6.5% de la población nacional), con un ritmo de crecimiento de 1.57 % anual. Cabe hacer notar que las tendencias del ritmo de crecimiento poblacional fueron afectadas por la pandemia por covid-19, un evento crítico que ocasionó temporalmente un descenso abrupto en las tasas de crecimiento tanto a nivel nacional como estatal por los efectos derivados de esta pandemia en los fenómenos de la dinámica demográfica, específicamente el incremento en las tasas de la mortalidad. En este sentido, las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población que consideran el año 2020 como punto de partida del escenario prospectivo tendencial mostraron que en México el ritmo de crecimiento descendió a 0.59 % anual para el año 2021 y en Jalisco el efecto fue menor ya que la tasa de crecimiento fue de 0.82 % anual. Este efecto fue temporal ya que para el 2022 este indicador casi recuperó los niveles prepandémicos cercanos a tasas de crecimiento de 1 por ciento.

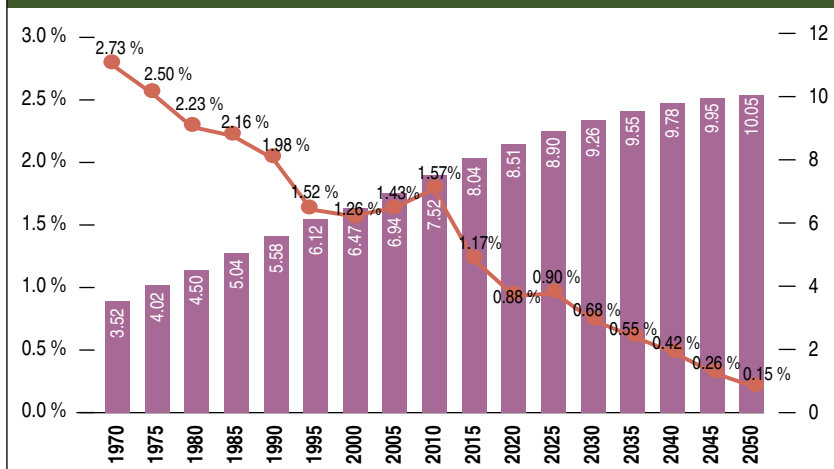
En el 2024, en México habitan 132.27 millones de personas, mientras que en Jalisco vive el 6.67 % de la población nacional, esto es, 8.82 millones de personas y la tasa de crecimiento poblacional es de 0.95 % anual. El escenario futuro apunta a que la población jalisciense llegará a 9.26 millones (6.71 % de la poblacional mexicana) en el 2030. A partir de este año, se iniciará una etapa de transición hacia la estabilización del tamaño de la población, que se acompañará del descenso de las tasas de crecimiento, tanto en la república mexicana como en Jalisco. Ante este panorama prospectivo, la población jalisciense llegaría a los 10 millones de habitantes en el año 2050 con tasa de crecimiento que se acerca al cero (0.15 % anual) (ver gráficas 4.1. 4.2.).

**Gráfica 4.1. Estados Unidos Mexicanos. Población y tasa de crecimiento (1970-2050)**



Fuente: Elaborado con base en SGConapo (2023). Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.

**Gráfica 4.2. Población y tasas de crecimiento (1970-2050)**



Fuente: Elaborado con base en SGConapo (2023). Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.

## Una tendencia paradójica: concentración, despoblamiento y dispersión

En 1970 en Jalisco habitaba el 6.8 % de la población de México, cifra que llegó a 6.7 en el 2024 y llegará a 6.8 en el 2050 según las proyecciones de población de Consejo Nacional de Población (Conapo, 2023). La distribución territorial de la población muestra una tendencia a la concentración en localidades urbanas, en particular, dentro del sistema urbano de México el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) es la tercera por su volumen de concentración de población. Así lo muestran las tendencias, en 1970 el 47.8 % de la población de Jalisco habita en el AMG (1.68 millones); específicamente, el 76.2 % vivía en el municipio de Guadalajara (ver tabla 4.1.). Esta cifra se duplicó en la década de 1990 y en 1995 esta metrópoli ya aglutinaba al 60.2 % de los habitantes (3.6 millones). Esta tendencia continuó, y para el 2024, el 63.3 % de los jaliscienses viven en esta área metropolitana (5.58 millones). Al respecto, Zapopan, Guadalajara y Tlajomulco de Zúñiga son los municipios más poblados (28.8 %, 24.1 % y 15.4 % respectivamente) (tabla 4.1).

La prospectiva futura indica la continuidad de esta tendencia. Al respecto, el 63.9 % (5.9 millones) de la población de la entidad habitará en esta metrópoli en el 2030, el 28.3 % vivirá en Zapopan, el 21 % en Guadalajara y el 17.2 % en Tlajomulco de Zúñiga. En el 2050 en el AMG residirán más de 6.5 millones de personas (65.1 %); los municipios de Zapopan, Tlajomulco y Guadalajara concentrarán el 68.4 % de la población.

En el marco del desarrollo sostenible, el crecimiento y concentración de la población en el AMG seguirá presentando un desafío significativo en términos de las interacciones entre población, ambiente, infraestructura, equipamiento y planificación urbana, movilidad y demanda de servicios (solo por mencionar algunas cuestiones). En este sentido, cobran especial relevancia las tendencias aquí presentadas para la planeación futura de las metrópolis.

**Tabla 4.1. Población del AMG (2070- 2050)**

Municipios	1970		2024		2030		2050	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Guadalajara	1 282 024	76.1	1 345 464	24.1	1 244 931	21.0	894 592	13.7
Ixtlahuacán de los Membrillos	11 386	0.7	78 910	1.4	91 834	1.6	114 774	1.8
Juanacatlán	5 880	0.3	41 480	0.7	56 586	1.0	86 048	1.3
El Salto	13 219	0.8	269 069	4.8	311 552	5.3	386946	5.9
Tlajomulco	37 566	2.2	859 001	15.4	1 017 787	17.2	1 300 522	19.9
Tlaquepaque	107 900	6.4	711 807	12.7	725 748	12.3	720 720	11.0
Tonalá	26 346	1.6	602 540	10.8	633 415	10.7	696 515	10.6
Zapopan	166 200	9.9	1 610 505	28.8	1 774 169	30.0	2 280 373	34.8
Zapotlanejo	34 011	2.0	64 647	1.2	63 833	1.1	65 128	1.0
Total AMG	1 684 532	100	5 583 423	100	5 919 855	100	6 545618	100
Jalisco	3 523 706	47.81	8 820 915	63.3	9 259 907	63.93	10 051 671	65.12

*Fuente:* elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

En contraposición, se estima que el 40 % (50) de los municipios de Jalisco presentarán tasas de crecimiento negativas en el periodo 2020-2030. Esto es, tendrán pérdidas de población (despoblamiento). Asimismo, 32.8 % de los municipios mostrarán crecimientos poblacionales bajos (tasas de crecimiento entre 0.0 % y 0.9999 %). El despoblamiento continuará en los siguientes veinte años. Al respecto, en el periodo 2030-2050, el 50.4 % (63) de los municipios jaliscienses presentarán tasas de crecimiento negativas, es decir, tendrán descensos de su población. Además, se prevé que el 35.2 % (44) de los municipios presentarán crecimientos poblacionales bajos.

La cuestión del crecimiento-concentración-dispersión y despoblamiento descrita pone en el centro el tema de la inequidad y de la misma sustentabilidad de las regiones, los municipios y de su población. No es

un asunto menor, dado que afecta a una amplia gama de municipios y regiones de Jalisco, así como del país, y debe dar lugar a políticas integrales, tanto locales como regionales, estatales y nacionales. Cabe recordar que las disminuciones de población en las localidades, municipios y regiones disminuyen las economías de aglomeración en ellas, lo que a su vez reduce los salarios regionales. El ingreso consecuentemente disminuido podría inducir a la movilidad de la población (emigración interna e internacional).

Asimismo, es conveniente hacer notar que los municipios des poblados están afectados por los fondos fiscales basados en los tamaños de población y que tiene repercusiones negativas en los muy diversos programas de fomento y desarrollo social. Este criterio debe ser analizado por sus efectos perversos en el desarrollo y bienestar de la población.

En resumen, en Jalisco está presente un fenómeno dicotómico de “poblamiento-despoblamiento”, asociados con los dos componentes, el crecimiento natural (natalidad y mortalidad) de la población y el crecimiento social (inmigración y emigración). El poblamiento es reflejo de la concentración de la población principalmente en la región Centro, en donde se encuentra la AMG; asimismo, el contexto demográfico futuro de Jalisco nos indica que el crecimiento poblacional ya no será una certeza, lo que requiere una reevaluación de las perspectivas para prestar más atención en el bienestar de las personas en las economías sociales, el desarrollo del lugar y la redistribución en las estrategias de desarrollo regional. Esto es, pensar en la resiliencia regional y en las intervenciones de políticas de sostenibilidad que puedan ser específicas del contexto y adaptables, que permitan ensamblar simultáneamente relaciones sociales, económicas y políticas multinivel que posibiliten dar forma al futuro regional de Jalisco.

### La transición de estructura por edad y sexo de la población

Los enfoques de discusión sobre el papel del cambio demográfico en el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas han pasado de centrarse en el crecimiento poblacional a perspectivas analíticas que consideran fundamental poner la mirada en las transformaciones de las estructuras por edades y sexo de la población que han estado presentes en los escenarios pasados y presentes y que marcarán el futuro de la población.

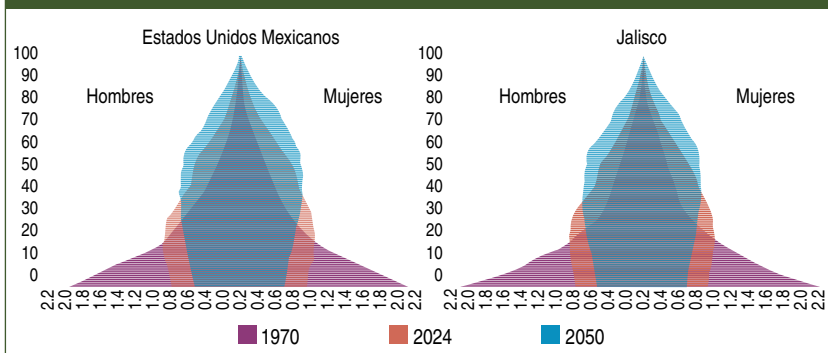


El rápido descenso de la fecundidad y la mortalidad en México y Jalisco ha traído como consecuencia una metamorfosis de la pirámide poblacional, que se expresa en un gradual proceso de envejecimiento de la población. El alargamiento de la sobrevivencia por el incremento en la esperanza de vida ha originado que cada vez más personas alcancen las edades adultas y la vejez; la disminución de la descendencia de las parejas, en cambio, ha propiciado una continua reducción en el peso relativo de los niños y los jóvenes. Ambos efectos se advierten claramente en la secuencia de pirámides de población del periodo 1970-2050, que permiten comparar las distribuciones por edad de la población tanto a nivel nacional como en Jalisco (gráfica 4.3.).

La expansión poblacional en la década de 1970 fue la etapa de mayor crecimiento demográfico tanto en el país como en Jalisco, con un rápido rejuvenecimiento de la población (pirámides 1970), la edad mediana de los mexicanos y los jaliscienses fue de 16 años y la estructura por sexo muestra que más de la mitad de la población son mujeres (50.3 %). En cambio, durante los siguientes 54 años ocurrió una intensa contracción de la base, así como el ensanchamiento de la parte central con ligeros cambios en la cúspide, mientras que continuó la feminización de la población jalisciense. En el año 2024, se estima que la población femenina representa el 50.6% de la población y que la edad mediana es de 30 años, por lo que los individuos en edad laboral representan la mayoría de la población, estas cohortes envejecerán en las próximas décadas reflejo del gradual proceso de envejecimiento (gráfica 4.3., pirámides 2024).

Según las proyecciones demográficas del Conapo, el escenario futuro de la estructura por edades hacia el 2050 se caracterizará por la expansión y acumulación de una mayor proporción de población en edades adultas y avanzadas en la parte superior de la pirámide y una edad mediana de la población que alcanzará los 40 años, lo cual es evidencia de los avances en la longevidad (gráfica 4.3.); asimismo, se espera una estructura de edad que se distribuye más uniformemente y en donde el 50.4 % de la población serán mujeres. Llama la atención la tendencia a la convergencia (similitud) de estas transformaciones en cuanto a las estructuras por edades tanto a nivel nacional como estatal que se advierten de manera más nítida en las pirámides contrastadas. Esto es, Jalisco resume la experiencia demográfica nacional.

**Gráfica 4.3. Pirámides de población Estados Unidos Mexicanos y Jalisco 1970, 2024, 2050**



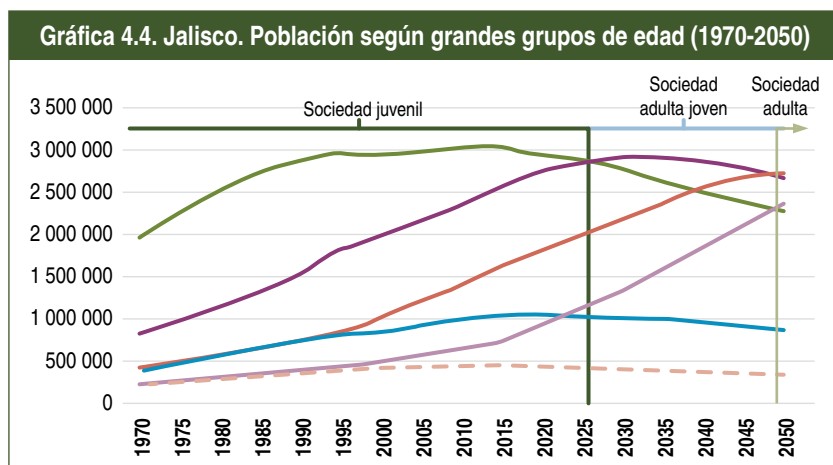
Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.

La evolución de la estructura por edades de la población es un proceso continuo que se refleja con los cambios de los grupos etarios en cada una de las cohortes. Al respecto, se analizará la evolución del volumen poblacional de cada una de las generaciones de cuatro segmentos poblacionales, el de 0 a 19 años, 20 a 39 años, 40 a 59 años y 60 años y más. Esto permite un cambio de perspectiva que pone en el centro el interés en las dinámicas sociales derivadas de las transformaciones demográficas para prever escenarios futuros para la intervención política.

En este sentido, se consideran diferentes escenarios sociales: el de una sociedad juvenil cuando la mayoría absoluta de la población tiene menos de 20 años, una sociedad adulta joven cuando las personas que tienen entre 20 y 39 años constituyen el mayor volumen de la población, una sociedad adulta sería aquella en la que la mayoría de sus habitantes tienen entre 40 y 59 años, y una sociedad envejecida cuando la mayoría de las personas tienen 60 años y más.

Para el estado de Jalisco, el tamaño de las cohortes a lo largo del tiempo muestra los puntos de cruce de las trayectorias de los diferentes grupos poblacionales que marca hitos temporales relevantes en la dinámica social y demográfica, que deben ser considerados para la construcción de las agendas futuras de gobernanza económica, social y política, pues representan las generaciones de personas a las que simultáneamente deberán garantizarse sus derechos de protección social, educación, salud y acceso a mercados de trabajo, entre otras necesidades a lo largo de sus trayectorias vitales.

El análisis de los puntos de corte muestra que Jalisco pasará de ser una sociedad juvenil a una sociedad adulta joven en 2026, esta etapa se extenderá 23 años y debería ser considerada por quienes elaboran y conducen las políticas estatales como una posibilidad demográfica ampliada, para construir las condiciones futuras para que esta población, al llegar a su etapa adulta y longeva, constituya una segunda oportunidad demográfica. Al respecto, de cumplirse las proyecciones demográficas, Jalisco se convertirá en una sociedad adulta en el año 2049, momento que indica el final de una sociedad abundante en adultos jóvenes y el inicio de una etapa en el que la mayoría de la población jalisciense estará entre los 40 y los 59 años, esto es una sociedad en plena adultez (ver gráfica 4.4.). En estos distintos momentos, los diferentes contextos demográficos han propiciado oportunidades y desafíos específicos para los gobiernos y las políticas en la búsqueda de la igualdad y el desarrollo sostenible centrado en las personas.



Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.

En este escenario, dos grupos poblacionales revisten especial interés: la población de jóvenes entre los 15 y 17 años y la población de 18 a 24 años, que incluye a quienes estarían en edad de cursar el ciclo de educación media superior y superior. Al respecto, la población de 15 a 17 años en 1970 ascendía a 221 890 jóvenes, cifra que representaba 6.3 % de la población del estado. Este grupo alcanzó su mayor volumen en el año 2016 con 458 108 jóvenes (5.6 % de la población jalisciense), a partir de este momento

inició una tendencia decreciente en el tamaño de este grupo de adolescentes, de tal forma que en 2024 Jalisco tendría 453 562 personas en este grupo etario (5.1 %), cifra que descendería a 439 469 en 2030 y llegaría a 364 478 en el 2050 (3.6 % respecto de la población jalisciense) (gráfica 4.4.).

En cuanto a las personas de 18 a 24 años de edad que constituyen una de las poblaciones de interés para la educación superior, se observó que en Jalisco, en un periodo de 23 años (1970-1993) duplicó su volumen pasando de 408 138 personas en 1970 a más de 816 000 y alcanzó su máximo histórico en 2020 (1 058 346 jóvenes), para iniciar una tendencia decreciente, y en el año 2024 se estima un monto de 1 049 384. Las proyecciones demográficas plantean un escenario futuro de continuo descenso en este grupo, que pasará a 1 047 521 jóvenes entre los 18 a 24 años en 2030, cifra que descenderá a 977 939 en 2040 y llegará a 891 586 en 2050.

Este escenario de descenso de estas cohortes juveniles podría ser un momento propicio para aprovechar los efectos potenciales de poblaciones más pequeñas en estos grupos, para tener una mayor proporción de la población con educación terciaria que podría ser beneficioso para el crecimiento económico a largo plazo y podría compensar, al menos en parte, las disminuciones absolutas y relativas en el número de personas económicamente activas en el futuro.

Otra de las grandes tendencias demográficas derivadas del descenso de la mortalidad y su efecto en la prolongación de la vida son las transformaciones en la estructura etaria producto de la “transición demográfica”. Específicamente, el aumento de la proporción de personas mayores (60 años y más), que pasó del 6.3 % en 1970 al 7.3 % en el año 1995, momento en el que este grupo duplicó su volumen (447 752). En 2018 volvió a presentarse una nueva duplicación del tamaño de este grupo de personas (884 525 personas). En el año 2024, Jalisco tiene ya más de un millón de personas de 60 años y más (1 085 609), que representan el 12.3 % de la población jalisciense. De cumplirse las previsiones demográficas, se espera que para el 2030 el volumen de esta población llegará a los 1.3 millones (16.6 %). En 2041, sobrepasará a la población de menores de 15 años, con 1.89 millones de personas. El año 2049 marcará el momento en que este grupo poblacional superará en tamaño al conjunto de personas de 0 a 19 años. En el 2050 tendremos en Jalisco 2.37 millones de adultos de 60 años y más (23.6 %). Sin embargo, será en los albores del 2060 cuando los adultos mayores (60 y más) superen en volumen a todos los demás tramos etarios. Esto tiene enormes implicaciones en términos

de políticas públicas referidas al mercado de trabajo, a los programas y acciones en las áreas de salud y protección social, entre otros. Por ello, es importante que se conozcan estas fechas, con el fin de considerar el impacto de los cambios demográficos en las acciones gubernamentales presentes y futuras de planificación a mediano y largo plazo.

### La dependencia demográfica

Otra forma de mirar las tendencias poblacionales derivadas de la transición demográfica es a través de indicadores que se vinculen con la dinámica demográfica, en particular con las transformaciones de la mortalidad y la fecundidad, y que sean capaces de establecer los cambios poblacionales en las diferentes etapas de la transición demográfica. Esto es, que permitan mostrar el paso de un régimen de alta presión demográfica a uno de baja presión.

Al respecto, la tasa de dependencia de los niños y la tasa de dependencia de las personas de edad (CADR y OADR) hacen posible mostrar el escenario de la existencia de dos fases de dependencia económica, una de ellas en los primeros años de vida y la otra en los últimos años de las trayectorias vitales. Lo anterior es una de las características del ciclo de vida en las sociedades contemporáneas, por ello, las tasas demográficas de dependencia son adecuadas para explorar el campo de las transferencias intergeneracionales, también hacen posible el acercamiento con los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que buscan mejorar el bienestar de los niños y las personas de edad. Finalmente, estas métricas reflejan la metamorfosis en la composición de los grupos de edad dependientes durante la transición demográfica (Turra y Fernandes, 2021).

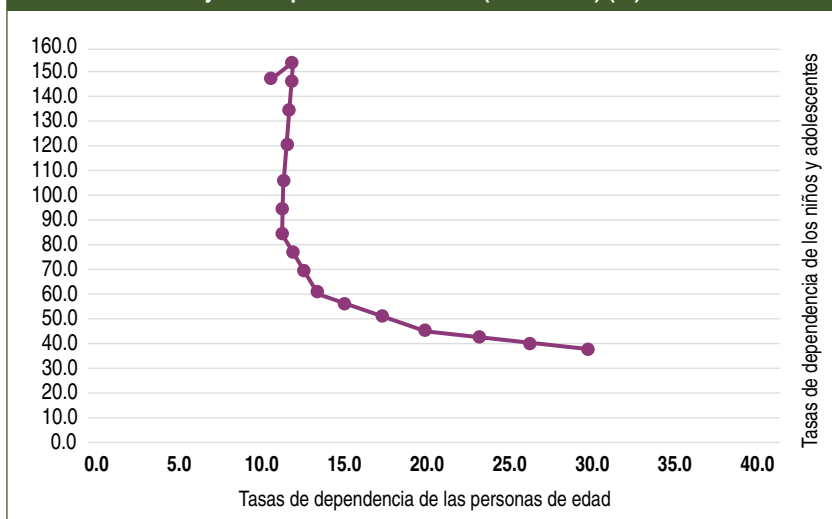
En Jalisco, las dos tasas de dependencia están asociadas negativa, pero no linealmente, durante las primeras etapas de la transición demográfica, cuando los nacimientos son numerosos y las tasas de mortalidad elevadas, existe una alta proporción de grupos de niños y jóvenes. Al respecto, en Jalisco la tasa llegó a su nivel más elevado en 1970, cuando había 15.2 personas menores de 20 años por cada cien adultos de 20 a 64 años. Al mismo tiempo, en esta etapa de la transición demográfica, había 11.7 personas de 65 años y más por cada cien adultos (20 a 64 años). A medida en que se avanza en la transición demográfica por la disminución en las tasas de mortalidad y de fecundidad, se produce también un acelerado descenso en la tasa de dependencia de los

niños, pero sin que se produzca un aumento en la misma proporción en la tasa de dependencia de las personas de edad. Al respecto, la tasa de dependencia de las personas de edad permaneció casi constante entre 1975 y 2010, en unas 11.5 personas de edad por cada cien personas entre los 20 a 64 años, hasta que los niveles de la tasa de dependencia de los niños disminuyen a 75.8 jóvenes por cada cien adultos. A partir de este momento, la tasa de dependencia de las personas de edad inicia una tendencia creciente, en tanto que la tasa de dependencia de los niños continúa su tendencia decreciente. En el límite inferior de esta fase (2025), se estima que la tasa de dependencia de los niños será de 55.3 jóvenes por cada cien adultos, es decir, casi un tercio por debajo de su nivel inicial, en tanto que la tasa de dependencia de las personas de edad no pasa de las 15 personas de 65 años y más por cada cien adultos. Para el 2050 la tasa de dependencia de los niños será de 28.3 jóvenes por cada cien adultos entre los 20 a 64 años, en tanto que la dependencia de personas de edad se estima que alcanzará los 29.8 personas de edad por cada cien adultos. En resumen, esta etapa se caracteriza por un marcado descenso de las tasas de dependencia total<sup>1</sup> y un rápido incremento en la proporción de la población en edad laboral. Cabe hacer notar que, entre el comienzo de la transición y el punto más bajo en la tasa total de dependencia, el número de dependientes totales (jóvenes y ancianos) por cada cien adultos se reduce en unas 96 personas. Esta fase coincide con el bono (dividendo) demográfico, un periodo en el cual se tendría la oportunidad para mejorar las condiciones sociales, económicas y políticas de Jalisco.

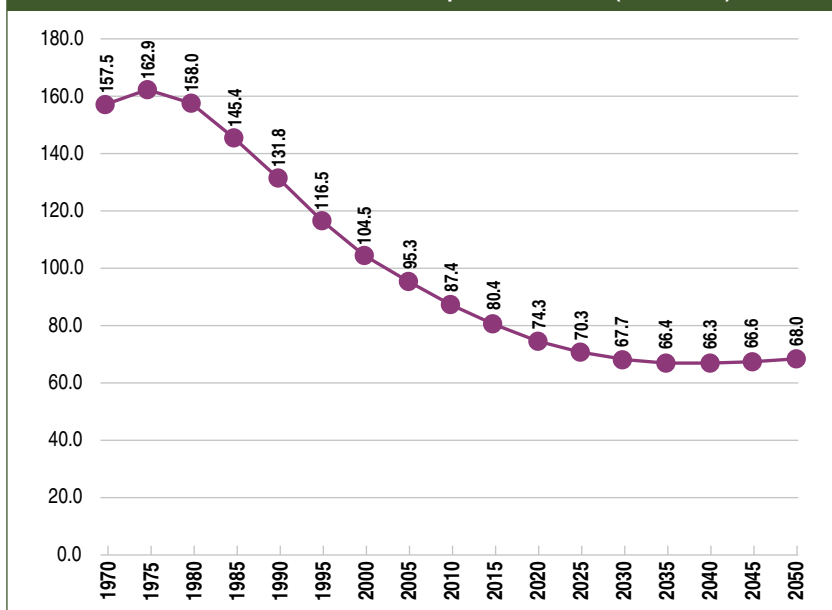
---

<sup>1</sup> Es la suma de la tasa de dependencia de los niños y la tasa de dependencia de las personas de edad.

**Gráfica 4.5. Jalisco. Tasas de dependencia de los niños y de las personas de edad (1970-2050) (%)**



**Gráfica 4.6. Jalisco. Tasas de dependencia total (1970-2050)**



Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

Los escenarios de las transformaciones en la estructura etaria de la población jalisciense aquí reseñados dan cuenta de una de las transformaciones demográficas y sociales más importantes del siglo XXI, el proceso de envejecimiento poblacional, que abre la oportunidad de un segundo “bono demográfico” derivado de la longevidad que plantea que el crecimiento económico, el bienestar general y la productividad dependen también de las personas mayores como una cohorte productiva. Esta será una nueva coyuntura donde la población continúe siendo un factor que impulse el desarrollo integrador. Tener poblaciones capaces de seguir contribuyendo a lo largo de la vida favorecerá la elasticidad de las cohortes y el bienestar multigeneracional para minimizar la desigualdad intergeneracional. Esto podría ser posible, siempre y cuando se generen ecosistemas de apoyo a las trayectorias vitales de las personas mediante la estabilización de los ingresos, la educación, la protección social y la atención sanitaria.

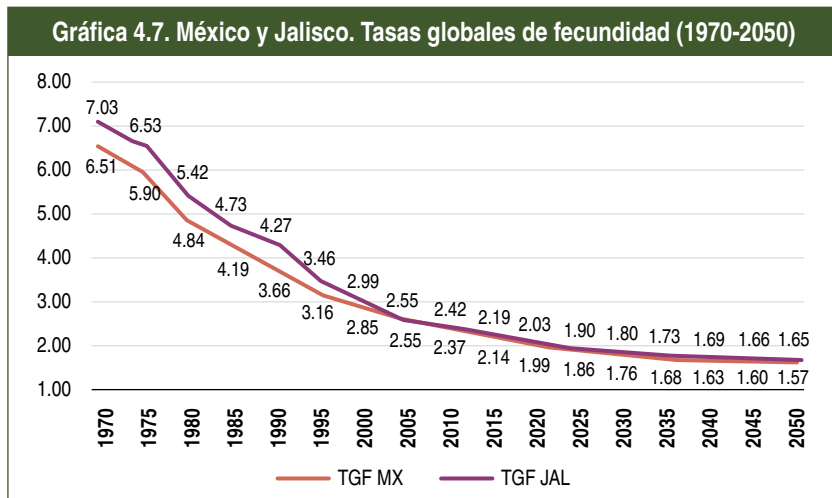
Ante estas tendencias, es necesario adoptar una perspectiva positiva y multigeneracional, que retome los beneficios de la madurez poblacional en donde los adultos mayores continúen con su papel activo en la sociedad. Esto es, un enfoque inclusivo y coordinado para la formulación de políticas que considere los beneficios potenciales de la longevidad poblacional.

## **Fecundidad y natalidad 1970-2050. Descenso de la fecundidad, persistencia del embarazo adolescente y calendario joven**

Uno de los componentes que influyen en el proceso del cambio de la estructura poblacional es la fecundidad que, junto con la mortalidad y la migración, influyen en el incremento o disminución del volumen demográfico. Jalisco ha tenido una trayectoria de cambio de la fecundidad caracterizada por un descenso acelerado (Vargas, *et al.*, 2019). Entre 1970 y 2000 los hijos promedio que una jalisciense tendría disminuyeron en un 60 %, pasando de 7.03 a 2.99, respectivamente (ver gráfica 4.7). Este cambio, similar al experimentado a nivel nacional (6.51 a 2.85), se debió principalmente a la implementación de una política de población activa en salud sexual y reproductiva, aunado a los esfuerzos de escolarización e incentivación de la participación laboral de las mujeres (Mier y Terán



y Partida, 2001). El descenso continúa y las actuales cifras posicionan al estado en niveles por debajo del reemplazo<sup>2</sup> generacional: para el año 2020 en promedio 2.03 hijos por mujer y para México 1.99. Esta trayectoria descendiente seguirá su curso los siguientes treinta años de acuerdo con las proyecciones de población vigentes del Conapo, Jalisco alcanzará para el 2050 un promedio de 1.65 hijos por mujer, ligeramente por encima de la tasa del país que llegará a 1.57.

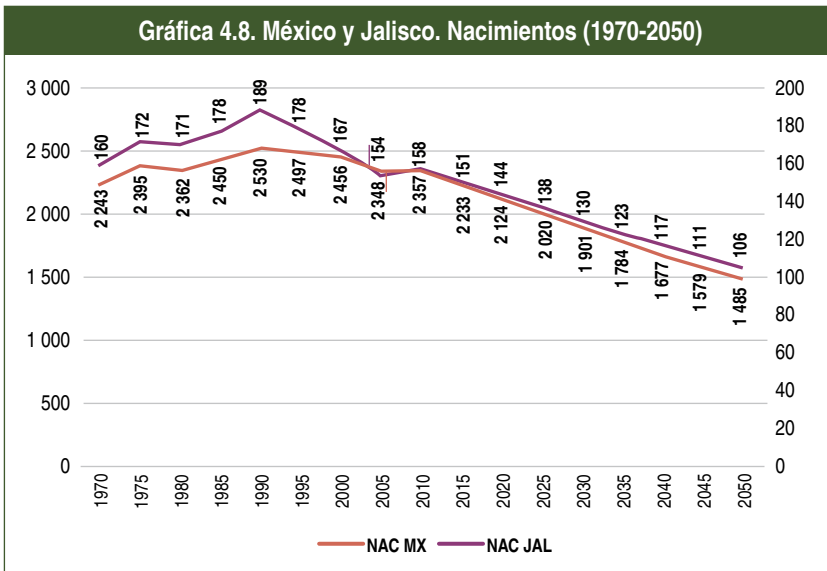


Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.

Pese a que la fecundidad se ha reducido de manera gradual desde la década de 1970, tanto en el país como en el Jalisco, los nacimientos comenzaron su caída a partir de 1990 y con una velocidad más acelerada a partir de 2010 (ver gráfica 4.8.). Esto se debe al fenómeno que en demografía es conocido como inercia demográfica y que actúa de manera similar al concepto de velocidad que conocemos de la física: aun cuando apliquemos el freno la reducción no será inmediata si no existe un remanente, una inercia que perpetúa el ritmo por un lapso. Esta inercia es de suma importancia por dos motivos: primero, si bien el descenso de la fecundidad representa una disminución

<sup>2</sup> El nivel de reemplazo generacional en fecundidad se establece en una tasa global de fecundidad (TGF) de 2.1 hijos promedio por mujer en edad reproductiva. Este nivel implica que exista en promedio un nacimiento de una mujer por cada mujer reproductora, con la finalidad de reemplazarla en la población.

del crecimiento poblacional, el declive de los nacimientos habla de reducciones de los volúmenes de población en edades infantiles, dato fundamental para la planeación de servicios educativos y de salud en la primera etapa de la vida. Segundo, es debido a esta inercia que se presenta el fenómeno conocido como “bono demográfico”: cohortes de población cuantiosas que llegan a edades laborales y superan en monto a las cohortes en edades no laborales, permitiendo tener altas contribuciones y generar ahorro en las balanzas nacionales (ver gráfica 4.3.). Observar el quiebre de la tendencia de los nacimientos permite entonces vislumbrar el periodo del primer “bono”; los datos para Jalisco, al igual que para el país, muestran que está próxima a concluir esta etapa, ya que los nacidos después del 2005 están comenzando ya a llegar a las edades laborales.



Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). Conciliación demográfica de México 1950-2019 y Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.

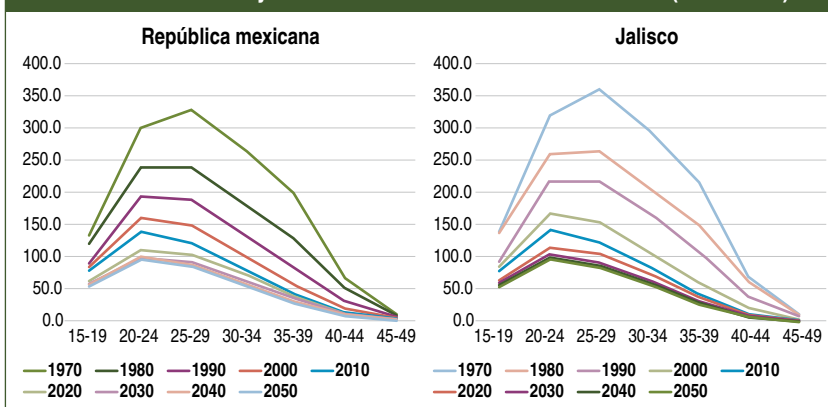
El hecho de alcanzar niveles por debajo del reemplazo era esperable debido a la experiencia que se ha documentado alrededor del mundo en todos los países que han transitado por el cambio en el patrón reproductivo. Sin embargo, los caminos seguidos por los distintos países, principalmente por los que se ubican en el norte global, han sido caracterizados por el aplazamiento del primer na-

cimiento, el espaciamiento entre la descendencia y el incremento de mujeres sin descendencia (Anderson y Kohler, 2015; Boongarts, 2002; Kohler *et al.*, 2002). La trayectoria es distinta tanto en México como en Jalisco ya que, en lugar de presentarse un aplazamiento de la edad de las mujeres al primer hijo, se ha observado el descenso de los niveles en las tasas específicas de fecundidad en los grupos de edad (calendario de la fecundidad), lo que muestra que la reducción se vincula principalmente a un comportamiento de finalización de la fecundidad y de un probable ligero espaciamiento entre los nacimientos (ver gráfica 4.9.).

El escenario del calendario de la fecundidad permite entender el ritmo de la reproducción de las mujeres. Al respecto, el panorama en el periodo entre 1970 y 2050 muestra que para Jalisco y México el patrón o calendario de la fecundidad ha cambiado poco. La transformación principal se presentó entre 1970 y 1980, época en que la cúspide de la curva se encontraba en el grupo de mujeres entre los 25 a 29 años. Esto es debido a que, en ese entonces, las mujeres iniciaban a temprana edad la reproducción y para estas edades los nacimientos de tercer orden o más (tercero, cuarto, quinto hijo, etcétera) eran comunes.

Al reducir los tamaños de las familias, los niveles más elevados de fecundidad se han presentado en las mujeres de 20 a 24 años a partir de 1980 y hasta la fecha. Aún más, este patrón continuará siendo el mismo en las siguientes tres décadas. La fecundidad adolescente, aquella de mujeres de 15 a 19 años de edad, disminuirá ligeramente al igual que la de las mujeres de edades mayores; el grupo con mayores niveles de fecundidad, es decir, el del pico o cúspide del calendario, seguirá siendo el de mujeres de 20 a 24 años. En lugar de observar que la fecundidad de las mujeres de 30 y más crece o se mantiene, lo cual simbolizaría un aplazamiento de alguno de los nacimientos, vemos una disminución muy ligera. En resumen, este comportamiento señala que en años recientes no ha habido un cambio importante en el calendario, solo se mueve el nivel de la fecundidad. Se continúa con una edad media de la fecundidad en grupos de edad de la segunda década de vida de las jóvenes y una persistente presencia de embarazos adolescentes. La cúspide de la tasa de fecundidad de las mujeres de 20 a 24 años refleja que por cada mil mujeres de esa edad habrá 110.21 nacimientos en 2024 y 96.25 en 2050.

**Gráfica 4.9. México y Jalisco. Calendarios de la fecundidad (1970-2050)**

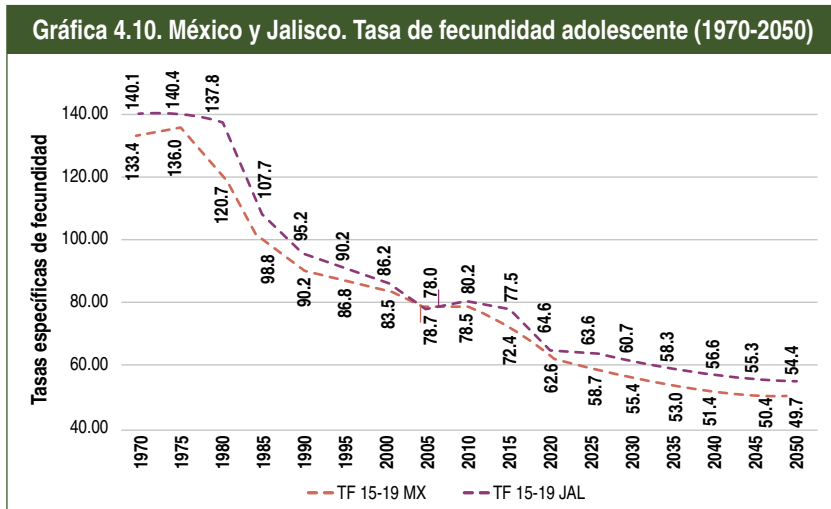


Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

El comportamiento de las tasas de las mujeres de 15 a 19 años, conocidas como tasas de fecundidad adolescente<sup>3</sup>, es de particular interés, porque es una de las métricas para evaluar el avance de la estrategia de prevención del embarazo y la maternidad en la adolescencia, que forma parte de la agenda de los ODS. Las tendencias de las tasas de fecundidad adolescente del país y de Jalisco muestran descensos en este indicador que inician en Jalisco en los albores de la década de 1980 y presentan desaceleraciones en varios momentos en el tiempo (véanse las olas o curvaturas de las líneas) (gráfica 4.10.). Aunque se han logrado reducir en más de un 50 % el indicador en Jalisco (de 140 nacimientos en 1970 a 64 en 2024), la tasa aún está lejana del nivel que se planteó alcanzar en los compromisos adquiridos por México como parte de los ODS 2030: reducir en un 50 % este indicador entre 2015 y 2030 (Gobierno de México, 2021) que en el caso de Jalisco implicaría una tasa por debajo de 39, nivel que no se logrará ni siquiera en el escenario prospectivo de 2050. De hecho, la trayectoria de la fecundidad adolescente en Jalisco es más bien accidentada, inicia en niveles por encima de los nacionales, pero desciende rápida y sostenidamente para converger con los niveles del país entre 1995 y 2010. A partir de allí, y sobre todo después de 2020, se observa el distanciamiento de las tendencias entre Jalisco y México, ya que la velocidad de descenso se ve seriamente frenada a nivel estatal, lo

<sup>3</sup> Estos nacimientos representan el primer hijo de varias mujeres de esta edad, pero también el segundo o posterior hijo de mujeres que iniciaron su maternidad entre los 15 y 19 años.

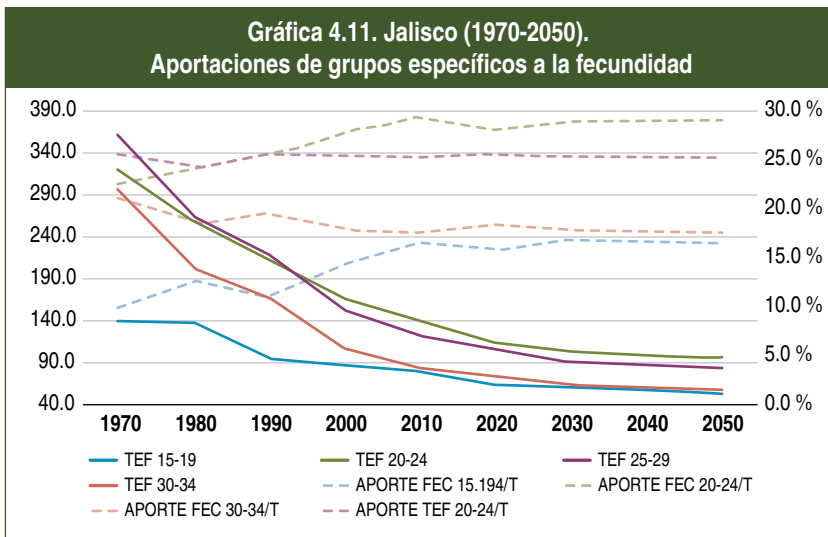
que se traduce en una distancia de 5 nacimientos de madres adolescentes de 15 a 19 años por cada 1 000 mujeres de ese grupo etario (gráfica 4.10).



Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

El panorama respecto de los niveles de la fecundidad adolescente en Jalisco se torna aún más crítico si analizamos no solo su trayectoria, sino la tendencia de cuánto han representado de la fecundidad total, es decir, cuáles han sido las contribuciones de los nacimientos de las adolescentes. En la gráfica 4.11 se observan las aportaciones en porcentaje y los niveles de fecundidad de los grupos etarios de 15 a 19 hasta 30 a 34 años. Si bien las tasas, como se mencionó anteriormente, han venido cayendo, aunque a distintas velocidades y con algunas desaceleraciones, las contribuciones a la fecundidad global no han seguido la misma trayectoria. Se observa por un lado que los nacimientos de mujeres mayores de 25 han mantenido o disminuido su contribución, y representan entre 20 % y 25 % de la fecundidad global. Por otro lado, los nacimientos de las mujeres menores de 25 años han aumentado a partir de la década de 1970 sus contribuciones y desde 2010 se han mantenido en niveles más o menos estables. Las mujeres adultas jóvenes de 20 a 24 años, edades del pico en el calendario de la fecundidad, aportan alrededor del 30 %, y las adolescentes de 15 a 19 años aproximadamente entre 16 % y 18 %. Aunque las aportaciones de las adolescentes no son las más altas, lo preocupante es que no parecen disminuir en el futuro próximo. Es decir, mientras

que las mujeres en general van a tener menos hijos en las próximas décadas, las adolescentes seguirán aportando a ese número medio la misma proporción. Este panorama se agrava si se consideran los altos costos sociales que representan las maternidades a edades tan tempranas: truncamiento de trayectorias educativas, baja o nula participación laboral, riesgo incrementado de pobreza, problemas de salud asociados a la maternidad, entre otros. En un estudio reciente, el fondo de población de las Naciones Unidas estimó el costo económico que representa el embarazo adolescente y concluyen que en 2018 Jalisco se ubica en el tercer lugar de estados con mayor costo con impactos económicos que ascienden a 4 056.1 millones de pesos (UNFPA, 2022).



Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

La situación presentada de fecundidad y nacimientos, especialmente la referida a la fecundidad adolescente, representan para el estado de Jalisco uno de los escenarios futuros poco optimista. Por un lado, los altos y persistentes niveles de fecundidad adolescente y joven avocinan costos socioeconómicos altísimos para el sistema de bienestar estatal, además de significar mayores vulnerabilidades para este sector de la población. Por otro, las reducciones en la posibilidad de capitalizar la bonanza de población en edades jóvenes productivas para generar los dividendos del primer “bono demográfico” que permita afrontar con

éxito las transformaciones sociales que se avecinan con la transición hacia una sociedad adulta mayor debido al truncamiento de trayectorias escolares y de participación laboral. Imaginar un escenario alternativo, en el que se implementan políticas y programas orientados a promover los derechos sexuales y reproductivos de las adolescencias y juventudes que impulsen la prevención de los embarazos en edades tempranas, y por ende la transición hacia un calendario de fecundidad más tardío, permitiría al estado generar un mayor aprovechamiento de los bonos demográficos, mejoraría las condiciones de vida de las generaciones de mujeres, tanto en los próximos años como las siguientes décadas, reduciría las brechas de género en la educación y en la participación laboral, y disminuiría en términos generales el gasto público en diversos ámbitos de la política social. Apostar desde ya por acciones encaminadas a alcanzar las metas planteadas de reducir la fecundidad adolescente es una estrategia de ganancias netas.

## Las migraciones frente al nuevo escenario demográfico

### El argumento

El análisis de las tendencias de las migraciones en Jalisco para las próximas décadas nos permite plantear un dilema inédito en México, en relación con los impactos demográficos, económicos y sociales de las migraciones. Como se ha documentado ampliamente, la emigración internacional en Jalisco es un fenómeno social de larga data. Ya en la segunda mitad del siglo XIX se documenta un flujo migratorio hacia Estados Unidos (Cardoso, 1974), lo que ha permitido definir a esta entidad como una de las de mayor tradición migratoria hacia ese país, junto a Zacatecas, Michoacán y Guanajuato.

Sin embargo, el cambio demográfico de la entidad, así como de todo el país, caracterizado por el proceso de envejecimiento de la población, descenso de la natalidad y el incremento en los niveles de mortalidad, configura un nuevo escenario social y demográfico que nos permite replantear el significado y eventuales consecuencias de la emigración, tanto en un plano social como en otro demográfico y económico. Lo curioso, y hasta paradójico, es que aun considerando una tendencia prospectiva de la emigración internacional que prevé un flujo más o menos estable

para las próximas cinco o seis décadas (SGConapo, 2023), el impacto demográfico y social de esa emigración es estructural y cualitativamente muy diferente al de anteriores flujos migratorios, aun cuando esos flujos pudieran haber sido de mayor volumen absoluto.

Lo que se prevé para las próximas décadas es que esta tendencia de la emigración, en el nuevo contexto demográfico, plantea un dilema político importante.

Durante décadas las migraciones a Estados Unidos se enmarcaban en un contexto poblacional caracterizado por la llamada Transición Demográfica, en donde se abría una brecha sustantiva entre los niveles de mortalidad y natalidad, que permitieron un aumento igualmente sustantivo en el crecimiento natural de la población. Esto es a lo que se le denominó como fase del “bono demográfico”, caracterizado por el aumento absoluto y relativo de la población en edades jóvenes, es decir, edades plenamente activas, lo cual permitía relaciones de dependencia demográfica muy favorables se trata de un largo ciclo que se ha extendido por varias décadas. En ese contexto, los flujos migratorios hacia Estados Unidos contribuían a establecer un escenario del tipo *win-win*, esto es, donde aparentemente, todos podían ganar.

Por un lado, la emigración, básicamente de población joven, conformaba una forma de reducir la presión demográfica sobre los mercados laborales, permitiendo con ello mantener niveles de ocupación y de desempleo relativamente estables, evitando presiones sociales y políticas. La emigración conformaba un proceso de transferencia no solo de personas, sino también de fuerza de trabajo, contribuyendo con ello a dinamizar los mercados laborales en Estados Unidos, así como a reducir las presiones demográficas sobre los mercados laborales en México y Jalisco.

Asimismo, se ha documentado que el flujo migratorio siempre ha estado acompañado de un flujo económico en sentido inverso, es decir, las remesas y otras transferencias económicas que envían los migrantes y sus descendientes a sus familiares y comunidades en Jalisco y México. Estas transferencias se han constituido ya en un componente estructural de los ingresos familiares en amplias regiones del país, especialmente en los pueblos rurales y ciudades medias y pequeñas de entidades como Jalisco, Zacatecas o Michoacán, entre otras. Dichas operaciones contribuyen a solventar diversos gastos cotidianos de los hogares, reduciendo con ello la presión social hacia el estado. En términos de Esping-Andersen (1999), podemos afirmar que las remesas



han contribuido a sustentar y consolidar un régimen de bienestar de carácter *familiarista*, esto es, que hace descansar en las familias (y las comunidades) el manejo y gestión de los eventuales riesgos al bienestar de las poblaciones involucradas.

Este escenario, sin embargo, se vería trastocado en su esencia, frente a las presentes y futuras dinámicas que estructurarán un nuevo escenario demográfico en Jalisco y en México. El descenso de la fecundidad y natalidad, que se ha experimentado desde hace algunas décadas junto al proceso de prolongación de la vida (longevidad), configuran un contexto demográfico inédito, en el cual los volúmenes de emigración, que anteriormente podían significar una válvula de escape al crecimiento acelerado de la población, en este nuevo escenario, por el contrario, pueden significar un factor que podría poner en riesgo la misma capacidad de reproducción demográfica de la población, esto es, su capacidad de crecimiento demográfico.

En este contexto emergente, se identifican tres dinámicas que deberían replantear lo que se ha sostenido hasta ahora sobre los significados e implicaciones de las emigraciones en cuanto a la reproducción poblacional.

En primer lugar, el descenso de la fecundidad, incluso por debajo de los niveles de remplazo intergeneracional que se documentó en el apartado anterior, deriva en un descenso sustantivo de la natalidad, esto es, del volumen de nacimientos, con lo cual se reduce la capacidad de crecimiento natural de la población. En segundo, el descenso de la natalidad, junto al aumento de la esperanza de vida de la población, conlleva un cambio sustancial en la estructura etaria de la población, caracterizado por un incremento absoluto y relativo de la población adulta mayor, un descenso relativo y absoluto de la población joven, en edades activas y reproductivas. El impacto de este cambio es doble; por un lado, el descenso de la población joven en edad reproductiva reduce la base demográfica de los potenciales nacimientos y con ello refuerza los impactos que genera el descenso de la fecundidad. Por el otro, la reducción de la población en edad joven y activa reduce la base de población susceptible de emigrar, o lo que es lo mismo, estos volúmenes de emigrantes tendrían un peso relativo cada vez mayor. En tercer lugar, este mismo cambio de la estructura etaria de la población generará una paradoja en cuanto a la mortalidad. Se sabe que el descenso de los niveles de mortalidad ha permitido que cada vez sean más los contingentes de población que sobreviven a edades más avanzadas. Sin embargo, este mismo proceso

conlleva a una concentración cada vez mayor de población en edades avanzadas, en los cuales, a su vez, se concentraran los mayores índices de mortalidad. La consecuencia es que se incrementará el volumen de defunciones totales, a pesar de que se reduzca el nivel de mortalidad específico por edad. A final de cuentas, el incremento en los niveles de sobrevivencia de los individuos no es sino una posposición del momento de su eventual defunción. La cuestión es que ese momento, se presentara simultáneamente para mayores volúmenes de población.

La combinación de todas estas dinámicas es el descenso absoluto del crecimiento natural de la población. La menor fecundidad, con un descenso de la población en edad reproductiva, deriva en un descenso absoluto de los nacimientos, y a su vez la concentración de población en edades avanzadas, donde se dan mayores niveles de mortalidad específica, derivará en un aumento del volumen total de defunciones. El corolario es obvio: una reducción del crecimiento natural.

En el contexto de la reducción de las bases naturales del crecimiento de la población de Jalisco, el impacto demográfico de la emigración adquiere otro significado. Si en los tiempos del “bono demográfico” (alto crecimiento natural), la emigración representaba una válvula de escape que permitía reducir la presión demográfica sobre la economía y la sociedad, en estos tiempos de envejecimiento y cada vez menor crecimiento natural, esos mismos volúmenes de emigración representan ahora un factor que acentúa y profundiza el riesgo de reproducción de los niveles demográficos.

Podría ser que este riesgo se aminore con políticas que contribuyan a reducir la emigración de jaliscienses, sin embargo, aquí opera el segundo factor, una reducción de la emigración (y no solo un freno o desaceleración, como ha sucedido hasta ahora), a mediano y largo plazo, conlleva necesariamente una reducción del volumen de remesas que perciben los hogares y, con ello, pone en riesgo la capacidad de su reproducción social y económica.

En otras palabras, una política que pudiera retener a la población y evitar su emigración a Estados Unidos contribuiría, sin duda, a solventar en parte los desequilibrios demográficos que generan el envejecimiento y descenso de la fecundidad y la natalidad. Esta retención de población permitiría alimentar con mano de obra local los mercados laborales y contribuir con ello a mantener la dinámica económica del estado. Sin embargo, el costo sería sacrificar el volumen de remesas que actualmente recibe la economía jalisciense y que representa una inyección

de grandes volúmenes de recursos que, a diferencia de otras variables macroeconómicas, tiene la característica de que son estables, confiables y que fluyen continuamente.

El efecto económico de un freno y reducción de las remesas es doble. Por un lado la misma macroeconomía se vería afectada al no disponer de esos recursos, especialmente en las regiones y municipios no metropolitanos, donde el flujo de remesas es mayor y tiene un peso más significativo. Por otro, los hogares receptores se verían seriamente afectados, al no poder solventar el presupuesto familiar y cotidiano, generando con ello riesgos de empobrecimiento y precarización de sus condiciones de vida.

Este es, en síntesis, el argumento. Nos enfrentamos a una especie de *trade-off*, en donde para mantener el nivel de remesas, y con ello las condiciones de vida y reproducción social de amplios colectivos demográficos de la entidad, especialmente en zonas rurales y en las regiones, se tendría que mantener el flujo de emigrantes, con lo que se pondría en riesgo la reproducción demográfica de la población en el futuro. Por el contrario, el costo social de un freno y reducción de la emigración tendría un costo social elevado, al poner en riesgo las condiciones de vida y sobrevivencia de los grupos de personas que actualmente dependen de los recursos económicos de las remesas. O mantenemos estas últimas a costa de sacrificar la reproducción demográfica de la población, o reducimos la emigración a costa de sacrificar la reproducción social de la población.

A continuación se presentan datos estadísticos que dan sustento a este argumento y nos llevan a la formulación del dilema que enfrentará en las siguientes décadas tanto la sociedad jalisciense como, en general, toda la sociedad mexicana.

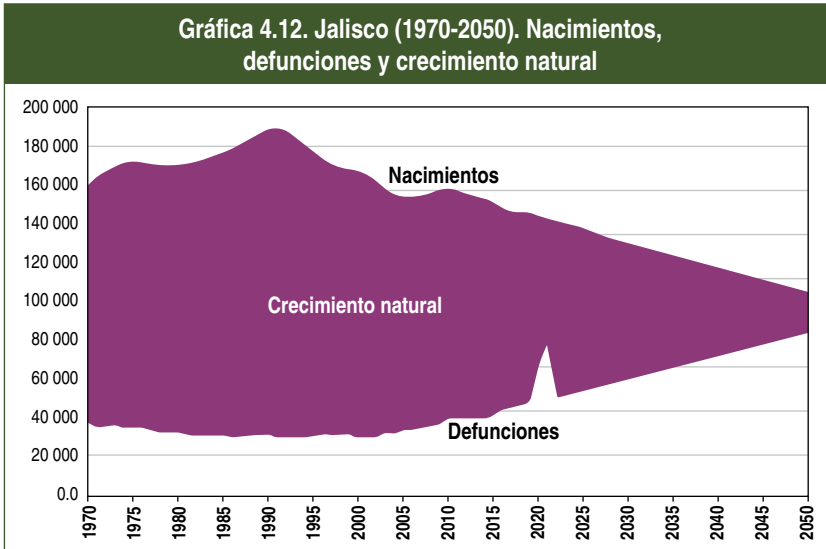
## Los datos

### La emigración y el crecimiento natural

El primer indicador que se debe tomar en cuenta es, precisamente, la dinámica y tendencia del crecimiento natural de la población y sus componentes (nacimientos y defunciones), los cuales son una parte del crecimiento demográfico de la entidad.

Como se observa en la gráfica 4.12 hasta la década pasada (2010-2020), aproximadamente, la tendencia de los nacimientos y defunciones correspondían a lo señalado por el enfoque de la Transición Demográfi-

ca, según la cual, el desfase en el cambio de la mortalidad respecto al de la natalidad genera un espacio temporal de un gran crecimiento natural de la población.



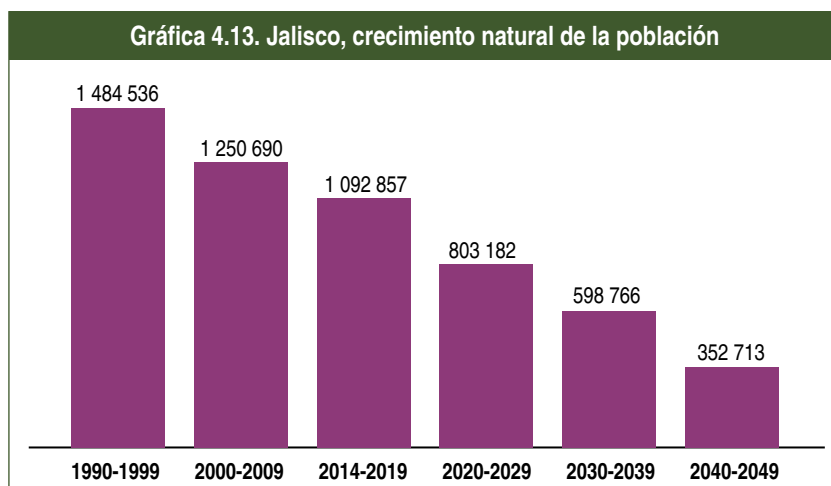
Fuente: elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

Esta fase corresponde al llamado “bono demográfico”, según el cual, el crecimiento de la población en edades activas es superior al de la población adulta mayor, niños y adolescentes. Esto deriva en un descenso sistemático y prolongado de las relaciones de dependencia demográfica que indica que, por varias décadas, se mantuvo una baja presión demográfica de la población en edades no activas sobre la población en edades activas.

Estas tendencias son la base de un escenario demográfico de alto crecimiento de la población, sustentado en los componentes del crecimiento natural, esto es, una natalidad elevada coexistiendo con una reducida mortalidad general de la población. De esta forma, la diferencia entre nacimientos y defunciones da sustento al crecimiento natural de la población; el efecto más notorio de este escenario es la forma de la estructura etaria de la población, que se caracteriza por una base amplia y una cúspide muy reducida que se presentó en la primera sección de este texto (gráfica 4.3.).

En este escenario, como veremos más adelante, la emigración internacional no representaba una pérdida significativa del crecimiento natural y, con ello, no representaba un riesgo importante para la reproducción demográfica de la población jalisciense. Por el contrario, representaba una válvula de escape que permitía aminorar en parte la presión demográfica sobre la economía y los mercados de trabajo.

A partir del 2020, sin embargo, las proyecciones abrieron un nuevo escenario demográfico, caracterizado por el descenso sistemático del crecimiento natural de la población, el cual se sustenta en dos dinámicas opuestas. Por un lado, el descenso del volumen de nacimientos, como consecuencia de la reducción de la fecundidad junto a la de la población en edades reproductivas. Por otro, el incremento también sistemático del volumen de defunciones que se explica, a este nivel, por el envejecimiento de la población, lo cual implica un aumento continuo y persistente de la población adulta mayor, que es donde se presentan los más altos índices de mortalidad.



Fuente: estimaciones con base en el Conapo, 2023.

En efecto, el crecimiento natural pasó de casi 1.5 millones de personas entre 1990 y el 2000, 1.1 millón de personas del 2010 al 2019, y se proyecta que reduzca a 800 000 en la actual década, a 600 000 en la década del 2030, y a solo 352 000 en la década de 2040 a 2050. Es decir que, en estas cinco décadas, el crecimiento natural de la población se habría reducido en más de 75 por ciento.

Este descenso es lo que, a nuestro entender, plantea un nuevo contexto para analizar la dinámica de la emigración internacional. Hasta hace solo una década, el crecimiento natural de la población era de una magnitud suficiente como para evitar que la emigración internacional pusiera en riesgo la reproducción demográfica de la población. De hecho, incluso entre 1995 y el 2005, periodo de mayor flujo de emigración hacia Estados Unidos registrado en México (Gaspar, 2012), esta representó en promedio menos del 50 % del crecimiento natural. En efecto, entre esos años se registró en Jalisco un volumen acumulado de 700 000 emigrantes internacionales, los que representaron el 47.7 % del crecimiento natural de la población en esos mismos años. Antes de 1995 y posterior al 2005, la emigración internacional, aunque también de altos volúmenes, representaba entre un 20 % y 30% del crecimiento natural.

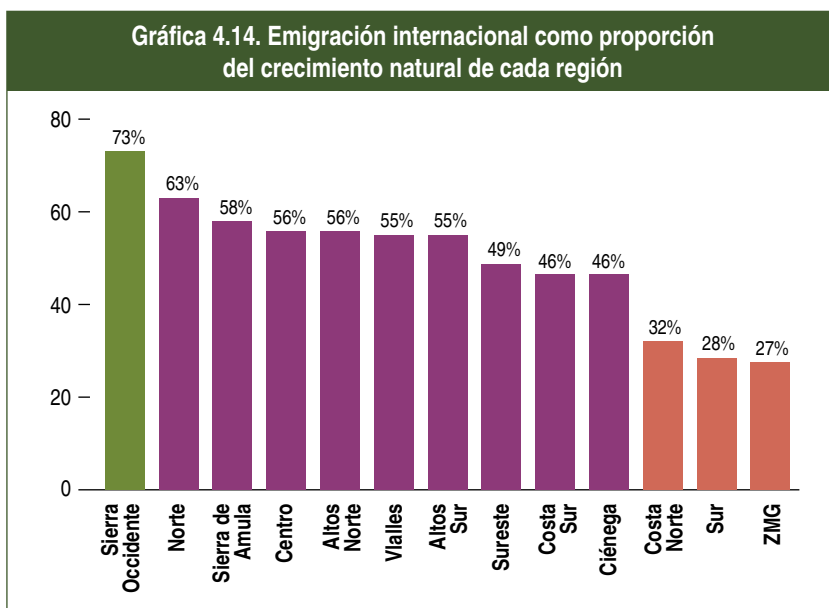
Sin embargo, a partir del 2020, aun cuando se proyecta un volumen estable de emigrantes, en torno de los 27 000 al año, el peso específico de ese flujo tenderá a aumentar sistemáticamente, pasando de representar un 30 % del crecimiento natural en el 2023, a un 40 % en el 2030, 60 % en el 2040, 93 % en el 2047, hasta llegar a superar en más de un 25 % el crecimiento natural en el 2050.

Como se observa en la gráfica, el aumento del peso relativo de la emigración es prácticamente exponencial y da cuenta de un eventual riesgo que este flujo representa respecto de la capacidad de reproducción demográfica de la población del estado.

Un aspecto importante para tomar en cuenta es que este riesgo demográfico no se distribuye por igual en todas las regiones del estado. Como es de esperarse, tiende a ser mayor en aquellas regiones con mayor emigración internacional. Con base en las proyecciones demográficas municipales de 2019, hemos estimado para cada región del estado el peso específico de la emigración internacional respecto del crecimiento natural. Esto es, qué fracción del crecimiento natural perdería cada región por concepto de emigración internacional.

Como puede observarse, en las regiones donde menor efecto tiene la emigración como riesgo demográfico, es en la ZMG y las regiones Sur y Costa Norte, que es donde se localizan las ciudades de Ciudad Guzmán y Vallarta, respectivamente. En estas tres regiones la emigración es sustancialmente menor, lo que deriva en que el factor de riesgo es inferior al promedio estatal. De hecho, en todas ellas la emigración representa menos de un tercio del crecimiento natural.

Por el contrario, en el resto del estado, no solo se trata de un eventual riesgo, sino de una eventual crisis de reproducción demográfica. En ocho regiones la emigración representa una pérdida del 50 % o más del crecimiento natural, entre las cuales cabe destacar el caso de las regiones Sierra Occidental y Norte, en donde la emigración internacional ya representa una pérdida del 73 % y 63 %. De esta forma, con excepción de las tres regiones más urbanas, en prácticamente todo el estado de Jalisco la emigración ya representa un riesgo inminente. Esta situación, sin duda, se agravará en las siguientes décadas, cuando el descenso de la natalidad y el aumento de la mortalidad reduzcan sustancialmente el crecimiento natural. No sería extraño que, en ese escenario, varios municipios del estado, e incluso regiones enteras, experimenten un proceso de despoblamiento, lo cual es una reducción del volumen de sus poblaciones.



Fuente: Elaborado con base en SGConapo (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

Lo relevante es que este aumento no se debe a la dinámica migratoria en sí misma, sino al cambio en el contexto demográfico que da cuenta de un nuevo escenario en el cual la emigración internacional adquiere otro significado demográfico. En el ciclo anterior de transición demográfica, enmarcado en el llamado “bono demográfico”, el signifi-

cado demográfico de las emigraciones era el constituir una válvula de escape, reduciendo con ello la presión del crecimiento demográfico sobre la economía y los mercados laborales. Asimismo, al constituir una salida neta de población en edades reproductivas, contribuía también, en alguna medida, a reducir la fuerza del crecimiento demográfico.

En el nuevo ciclo demográfico, caracterizado por la reducción de la natalidad, y el envejecimiento de la población, la emigración internacional se convierte, por el contrario, en un factor de riesgo de la reproducción de la población. No solo implica una salida neta de población, lo que ya impacta sustancialmente en el crecimiento demográfico, pudiendo incluso generar eventuales despoblamientos en algunas zonas de la entidad sino que, además, al emigrar población en edad reproductiva, contribuye a un mayor descenso de la población de estas edades, reduciendo la capacidad de reproducción intergeneracional de la población.

En todo caso, vale nuestra insistencia. Lo que cambió no es la emigración en sí misma, de hecho, los volúmenes se mantienen relativamente estables; lo que cambió fue el contexto demográfico en el cual se experimentan tales flujos de emigración internacional. El significado de un evento demográfico, así como el de todo hecho social, no depende de sí mismo, sino que está en función del contexto social e histórico en el cual ese evento o hecho social se desarrolla.

### Las remesas

La contraparte del argumento que planteamos son las remesas. Como transferencias salariales las remesas contribuyen a solventar el presupuesto familiar y, con ello, a sustentar materialmente la reproducción social de las familias de los migrantes. Hasta hace unos años, el beneficio de la emigración internacional, representado en las remesas que reciben las familias y comunidades, parecía ser suficiente como para justificar el costo demográfico que parecía costar, en cuanto pérdida de una fracción del crecimiento natural.

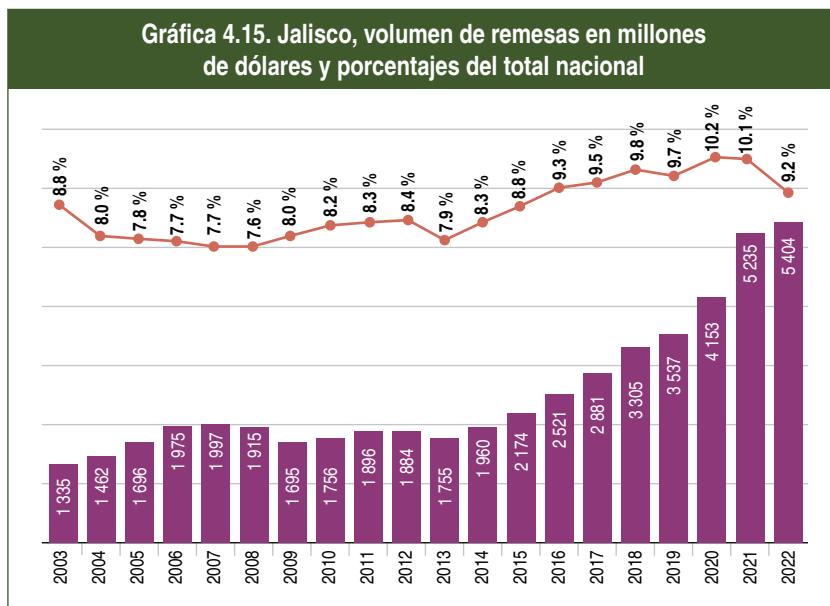
Sin embargo, esta situación se trastoca en el nuevo escenario demográfico, con base en el cual la anterior situación de *win-win*, migración-remesas, se está transformando en un escenario de *trade-off*, lo cual representa que mantener el flujo de remesas implicaría un costo demasiado alto, en términos de que la emigración estaría poniendo en



riesgo efectivamente la reproducción demográfica de la población y la misma economía.

Para dimensionar la magnitud y trascendencia de este *trade-off*, a continuación, presentamos algunos datos que nos permiten estimar el peso y papel de las remesas en la economía del estado, así como en las familias receptoras.

Un primer aspecto para considerar es la tendencia de las remesas en las últimas dos décadas, tanto en Jalisco como a nivel nacional. Identificamos al menos tres etapas. Una primera hasta el 2007, previa a la crisis económica del 2008 y que corresponde a una fase de expansión de la emigración mexicana a Estados Unidos. En el caso de Jalisco, se pasó de un flujo de 1.33 mil millones de dólares en 2003, a casi 2 000 millones en el 2007 y 2008, a partir de entonces, se da un freno tanto a la emigración como a las transferencias de remesas. Corresponde también a un momento de auge del flujo de retorno, propiciado tanto por la crisis económica de esos años en Estados Unidos, como por el endurecimiento de las políticas antimigrantes, que derivaron en la deportación de más de 2.5 millones de mexicanos entre el 2008 y el 2016 (Alarcón, 2016; Canales y Meza, 2019).



Fuente: estimaciones con base en BANXICO, Sistema de Información económica.

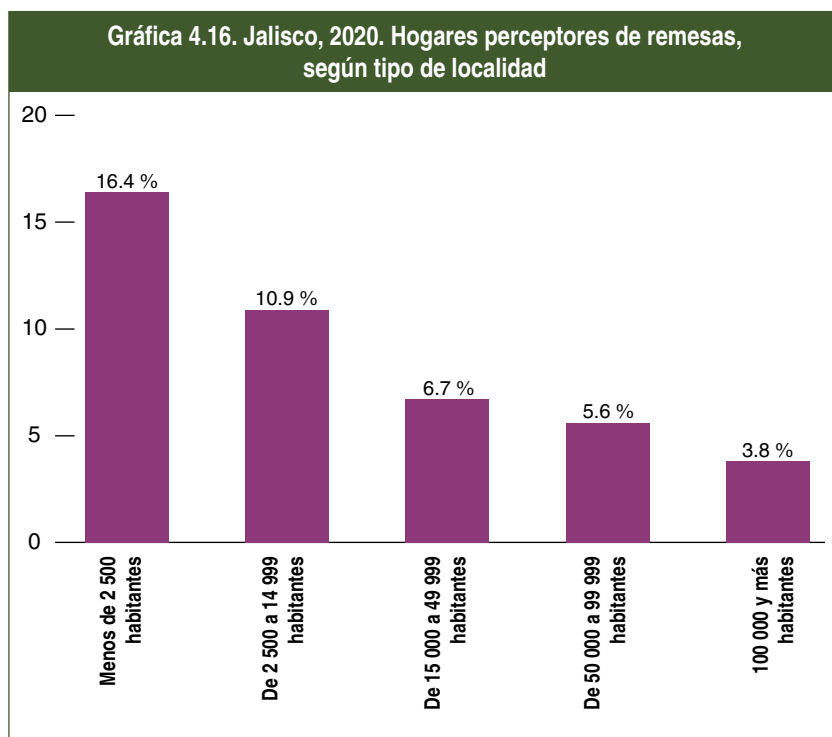
Esta fase de estancamiento se prolonga hasta el 2014, año en que el flujo retoma un ciclo de expansión, alcanzando niveles récord. En Jalisco las remesas pasaron de 1.9 mil millones de dólares en 2014, 3.5 mil millones en 2019, y a 5.4 mil millones en 2022. Suele afirmarse que gran parte de este crecimiento se explica como consecuencia de la crisis generada por la pandemia por covid-19, que llevó a que más hogares tuvieran que depender de las remesas para su subsistencia. Sin embargo, los datos indican que esta fase de crecimiento de las remesas inició varios años antes de la pandemia por covid-19, y que esta situación circunstancial solo habría generado una aceleración temporal del flujo. De hecho, si el 2020 y el 2021 las remesas en Jalisco experimentaron un gran crecimiento, este se habría frenado para el 2022, lo cual indica que si bien la pandemia contribuyó a expandir el flujo de remesas este ciclo parece tener raíces estructurales previas que van más allá de esa crisis sanitaria.

Esto nos parece relevante, pues refiere a un rol estratégico y estructural de las remesas que se potencia en situaciones y circunstancias críticas, como la pandemia, pero que tiene una raíz que le trasciende y hace de las remesas un factor estructural tanto para el funcionamiento y dinámica de la economía jalisciense como de la reproducción social de los hogares perceptores, o, lo que es lo mismo, que los niveles y tendencias actuales de las remesas en Jalisco y en México, que nos lleva a dimensionar su peso específico en la economía y sociedad jalisciense, no es un asunto circunstancial ni que obedece a una coyuntura particular, sino que tiene raíces estructurales. Esto es fundamental para nuestra argumentación sobre las consecuencias de la emigración internacional en el actual contexto demográfico, expresado en el *trade-off* remesas vs. reproducción demográfica.

Para dimensionar la importancia social y económica de las remesas, las analizaremos desde dos planos. Por un lado, desde los hogares perceptores, y por el otro desde un plano macroeconómico.

De acuerdo con el censo de población de 2020, aproximadamente el 7% de los hogares de Jalisco percibieron remesas ese año. Sin embargo, como es de esperarse, las remesas no se distribuyen uniformemente en todas las regiones y localidades del estado, sino que tienden a seguir el patrón de las emigraciones. En efecto, en las localidades rurales donde se concentra una mayor proporción de los emigrantes, los datos censales registran que la proporción de hogares perceptores de remesas se incrementa al 16.4%. Asimismo, en los pueblos pequeños, de menos de 15 000 habitantes, aunque la proporción de hogares perceptores se

reduce a 10.9 % se mantiene muy por encima del promedio estatal y nacional. Por el contrario, en las ciudades de más de 50 000 habitantes, la proporción de hogares perceptores de remesas se reduce a solo el 5.6 % de los hogares, misma que se reduce aún más (al 3.8 %) en el caso de las ciudades grandes y la ZMG.

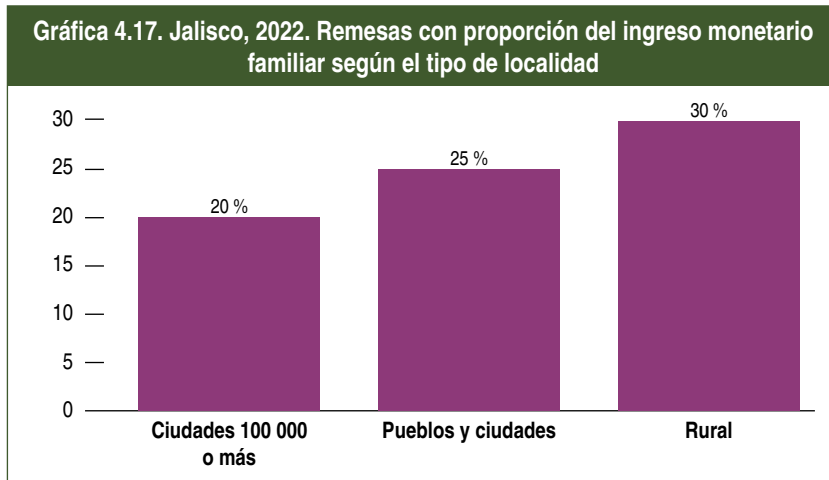


Fuente: estimaciones con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

Estos datos indican que la condición de percepción de remesas se hace más intensa en las zonas rurales y en pueblos pequeños. Se trata, a su vez, de localidades con menores niveles de ingreso familiar y con mayores índices de pobreza. Esto hace que en estos hogares las remesas tengan un peso relativo superior, reflejando con ello una mayor dependencia de ellos a este tipo de transferencias monetarias.

En efecto, en dichos hogares las remesas representan el 30 % del ingreso monetario, proporción que, sin embargo, se reduce a solo el 20 % en las ciudades grandes y en la ZMG. Esto indica que en las zonas rurales en los pueblos y ciudades menores, las remesas tienen efectivamente

un mayor impacto y peso relativo en cuanto a sustentar el presupuesto familiar y, con ello, las condiciones materiales de su reproducción social y de su nivel de bienestar.



Fuente: estimaciones con base en ENIGH, 2022.

Desde una perspectiva macroeconómica, el peso relativo de las remesas se refleja en dos indicadores: por un lado en el valor de la remesa per cápita y por otro en el papel de las remesas en la determinación de la dinámica económica, medido a través del peso que ellas representan respecto al PIB. En ambos casos nuestro interés es dimensionar la magnitud del peso de las remesas y los posibles impactos negativos que pudiera tener un freno o reducción de este flujo de transferencias monetarias.

Entre el 2018 y el 2022 Jalisco recibió cada año un promedio de 4.3 mil millones de dólares por concepto de remesas familiares. Estas representaban un total de 251 dólares por habitante, cifra que puede parecer baja, pero que es parcial debido al sesgo que presenta la ZMG, ciudad que, aunque concentra el 60 % de la población, solo recibe el 30 % del flujo de remesas. Al descomponer ese promedio según regiones, se observa la dimensión real del significado económico-social de las remesas en la entidad. Como decíamos, más del 70 % de las remesas se dirigen a las regiones y municipios no metropolitanos. Esto hace que, en ellos, el peso de las remesas sea sustancialmente mayor.

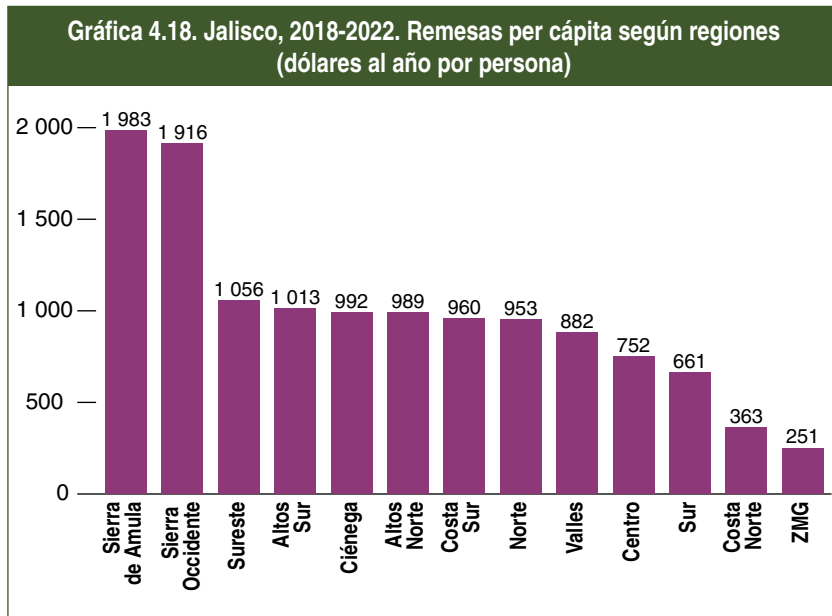
En particular, en las regiones de Sierra de Amula y Sierra Occidental, la remesa per cápita se eleva a casi los 2 000 dólares por año, lo cual representa un flujo de casi 160 dólares por persona cada mes, monto que

prácticamente se equipara con el valor del salario mínimo mensual de 2020, y que supera la línea de la pobreza de ingresos en ámbitos rurales, y es solo 15 % inferior a la línea de pobreza urbana.

Asimismo, en otras siete regiones en donde se concentra el 26 % de la población del estado, la remesa per cápita fluctúa alrededor de los 1 000 dólares anuales, cifra nada despreciable y que constituye un ingreso cercano al 50 % del salario mínimo de 2020.

Solo en la ZMG y en la región Costa Norte, donde se localiza Puerto Vallarta, las remesas per cápita representan un flujo muy bajo, y se corresponde con el carácter urbano y metropolitano de ambas regiones.

Estos datos nos ilustran que, efectivamente, las remesas constituyen un fondo salarial de gran importancia para amplios sectores de la población y contribuyen a solventar su reproducción social cotidiana, así como a enfrentar las condiciones de precariedad social de sus condiciones de vida. Para estos sectores, las remesas representan un ingreso fundamental que forma parte de su presupuesto familiar cotidiano. Por lo mismo, cualquier reducción de estas transferencias pone en riesgo su propia situación socioeconómica, agravando sus condiciones de vulnerabilidad social y precariedad de vida.



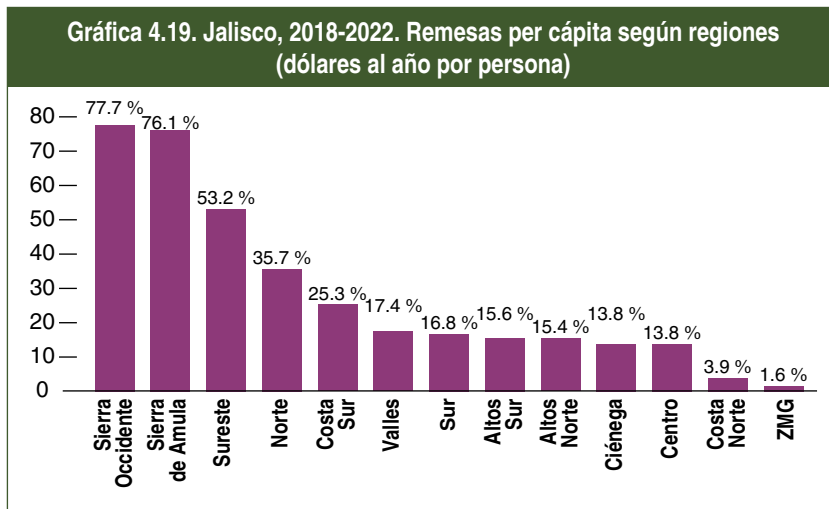
Fuente: estimaciones con base en BANXICO, Sistema de Información Económica, e INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

En términos de sus impactos macroeconómicos, el valor y significado de las remesas es también diferenciado según regiones. Por un lado, en la ZMG y en menor medida en la región Costa Norte (Vallarta), las remesas representan solo el 1.6 % y 3.9 % del PIB regional. Esto representa una fracción muy baja que hace que los impactos directos e indirectos de las remesas prácticamente se diluyan ante la dimensión de la dinámica económica en ambas regiones.

Sin embargo, en las demás regiones la situación es muy diferente. Una vez más, en Sierra de Amula y Sierra Occidental, las remesas representan el 77 % del PIB. Esto indica que, en ambas regiones, la vida económica prácticamente se sustente en este flujo continuo de transferencias familiares.

Asimismo, en la región Sureste, aunque el peso de las remesas baja al 52 % del PIB, se trata también de un nivel muy alto e indica cuan dependiente es la dinámica económica regional del flujo de remesas.

En otras regiones, aunque las remesas representan entre el 14 % y 17 % del PIB, esta cifra no debe llevarnos a engaños pues se trata de un alto nivel muy cercano al que prevalece en países centroamericanos, como Honduras y El Salvador (Canales *et al.*, 2019). Aquí lo relevante es tanto el impacto directo de las remesas al PIB (medido como % del PIB) como sus contribuciones indirectas, que se derivan de los llamados efectos multiplicadores de las remesas.



Fuentes: estimaciones con base en BANXICO, Sistema de Información Económica, e INEGI, Censos económicos de 2019.

En todo caso, lo que nos indican estos datos sobre el peso específico de las remesas en las economías (PIB) regionales, es que estas transferencias familiares se han convertido en una variable intrínseca de la economía local y regional, esto es, un factor determinante en la dinámica económica regional, que genera no solo impactos directos, sino también sus impactos indirectos, a través de los efectos multiplicadores que genera el gasto y uso de esas remesas en las economías locales, regionales y estatal.

Se ha estimado que por cada dólar de remesa que se recibe y se gasta localmente, se generan entre 2 y 3 dólares adicionales de producto interno, esto son los llamados efectos multiplicadores del gasto (Zárate, 2007; Canales, 2020). Sabemos que una parte importante de ese efecto multiplicador no se retiene en la misma localidad o región donde se recibe y se gastan las remesas, sino que tiende a filtrarse hacia espacios económicos más dinámicos, como las ciudades medias y la ZMG (Papail y Arroyo, 2004). No obstante, la persistencia de las remesas, su continuo incremento y su alto peso específico a nivel local y regional, nos indican la magnitud del impacto económico de las remesas, tanto a nivel local (en forma directa), como a nivel estatal (efectos multiplicadores).

Por lo mismo, estos datos nos indican también, en sentido inverso, cuál podría ser el costo en términos de la dinámica económica del estado, y de las condiciones de vida y reproducción social de la población, que pudiera tener un eventual freno y reducción de las remesas, como consecuencia de un freno y reducción de la emigración internacional desde el estado. Para mantener la dinámica económica de la entidad, esto es, su nivel de PIB, es necesario que se mantenga el nivel de remesas que actualmente se perciben. En caso contrario, el impacto de una reducción de las remesas sería doble, por un lado un efecto directo, que corresponde al peso específico de las remesas respecto al PIB, que como vimos, en algunas regiones es fundamental y supera al 50 %. Por otro lado, un efecto indirecto que corresponde a los efectos multiplicadoras del gasto que, en este caso, operan en sentido negativo. Una reducción de las remesas conlleva una reducción del gasto y con ello efectos multiplicadores negativos de la misma magnitud que los que representaban cuando se incrementaban las remesas. Lo relevante aquí es que este efecto indirecto negativo recaería en la ZMG y en los principales centros urbanos del estado, a pesar de que las remesas en estas ciudades son muy bajas en proporción a su PIB.

El corolario es simple. Si las remesas, por sus efectos directos e indirectos (efectos multiplicadores) se han convertido en un componente intrínseco de la dinámica económica, entonces lo que pueda pasar con este flujo impactará en forma importante en la dinámica económica de la entidad.

Asimismo, si las remesas se han constituido en un factor que sustenta el presupuesto familiar, y con ello las condiciones de vida de la población, una eventual reducción del flujo de remesas tiene un impacto igualmente negativo sobre las condiciones de vida de amplios sectores de la población, especialmente en las regiones del estado.

## A modo de corolario

Los datos anteriores nos permiten ilustrar y dimensionar la magnitud de los efectos del dilema que nos plantea la tendencia actual de la emigración internacional, en el actual y futuro escenario demográfico que se proyecta para el estado de Jalisco, y que podemos extender para toda la república mexicana. Por lo pronto el dilema es real y no es exclusivo de nuestra entidad.

La dinámica económica estatal, así como las condiciones de vida y reproducción social de amplios sectores de la población, depende, actualmente, de que se mantenga el flujo de remesas y transferencias de recursos que hacen los migrantes hacia sus familias y comunidades. Para mantener ese flujo de remesas se requiere que se mantenga también en forma estable el flujo de emigrantes hacia Estados Unidos.

Sin embargo, en el actual escenario demográfico, caracterizado por el sistemático descenso de la fecundidad y la natalidad, envejecimiento de la población y reducción de la población en edades jóvenes, activa y reproductivas, esa emigración constituye un riesgo directo a la capacidad de reproducción demográfica de la población y, en particular, de reproducción de la población activa y la fuerza de trabajo, con lo cual se pone en riesgo también la capacidad de reproducción de la dinámica económica de la entidad.

Es evidente que es necesario generar modos de intervención en las dinámicas demográficas y económicas que pudieran resolver este dilema. La cuestión es que esos modos de intervención, vía políticas públicas y sociales, política demográfica y política económica, tienen muy pocos grados de libertad o márgenes para maniobrar.



Por un lado, el escenario demográfico (envejecimiento y descenso de la natalidad) está conformado por dinámicas estructurales de una temporalidad de largo aliento. La natalidad y el envejecimiento son fenómenos sociales y demográficos cuya dinámica no es susceptible de modificarse a corto o mediano plazo, y en demografía el corto y mediano plazo refiere a varias décadas. De hecho, este escenario es resultado de la dinámica demográfica de los últimos cien años, aproximadamente, y se inicia en la década de 1930, cuando se impulsaron políticas de salud pública y control de la mortalidad. Continuó con el impuso de medidas de control natal desde finales de la década de los sesenta y que se consolidaron en los años setenta, con una ley general de población.

Por otro lado, la emigración, en el caso del estado de Jalisco, también tiene bases históricas que se remontan incluso a la segunda mitad del siglo XIX. Sabemos muy bien que modificar comportamientos y estructuras sociales tan arraigadas, que se han convertido en factores estructurantes de la misma sociedad jalisciense, no es un asunto fácil que pueda resolverse con alguna política pública o programa de intervención social, al menos no en un corto o mediano plazo.

No obstante, la natalidad, la mortalidad y la emigración internacional no son los únicos componentes de la dinámica demográfica. De hecho, variantes de este mismo dilema se presenta en otras sociedades y países. Así, por ejemplo, en las sociedades avanzadas como Estados Unidos, y más especialmente en países europeos como España, Italia, Francia o Alemania, el cambio demográfico, esto es el envejecimiento y descenso de la fecundidad por debajo de los niveles de remplazo intergeneracional, se experimenta desde hace ya algunas décadas. Las pirámides de edades de esos países ilustran claramente los déficits demográficos en edades jóvenes y activas (Canales, 2021).

En esos países la opción fue la inmigración internacional, a través de la cual se proveen de la mano de obra necesaria para mantener la dinámica de los mercados laborales, y con ello el crecimiento económico y productivo. De hecho, Naciones Unidas (2001) se refiere a ese proceso como *migraciones de remplazo*, las que define como “la migración internacional que se necesitaría para compensar las disminuciones en el tamaño de la población y las disminuciones en la población en edad de trabajar, así como para compensar el envejecimiento general de una población” (Naciones Unidas, 2001, p. 7).

En América Latina, países como Argentina, Chile, Costa Rica y República Dominicana, frente a situaciones similares, la inmigración

internacional ha sido un modo de resolver parcialmente los desequilibrios y déficits de población en edad activa y reproductiva que genera el envejecimiento y descenso de la natalidad. Al respecto, los estudios de Reboiras (2015), Cruz y Vargas (2018), Canales (2022) y Oviedo (2022) documentan esta situación y estiman el aporte de los inmigrantes internacionales en la sustentación de la reproducción demográfica, así como en la generación del PIB y el crecimiento económico.

Sin embargo, en todos estos casos, tanto en los países europeos y en Estados Unidos, como en los países latinoamericanos ya comentados, el costo de apelar a la inmigración internacional como modo de resolver el dilema que plantea el actual contexto demográfico, es el resurgimiento y consolidación de posiciones racistas, xenófobas y discriminatorias contra los inmigrantes expresadas entre otros modos, en un creciente malestar contra las migraciones que tiende a hegemonizar el discurso y los programas políticos de esos países (Canales, 2021). El costo político termina siendo bastante alto, a tal punto de poner en riesgo las bases democráticas de esos estados y regímenes políticos.

A ello se le deben agregar otros dos aspectos no considerados. Por un lado, cómo hacer de Jalisco un destino atractivo para las migraciones, ya sea proveniente de otras entidades federativas, o bien de otros países. Hasta ahora, en el plano de la migración interna, Jalisco ha mostrado un saldo neto cercano a cero, esto es, que los inmigrantes que atrae se equiparan en volumen con los jaliscienses que emigran a otros estados de la república.

Por otro lado, lo mismo puede decirse respecto de la inmigración internacional, en este caso, la opción más práctica y fácil, sería poder atraer a migrantes centroamericanos de tránsito por el estado, en su ruta hacia Estados Unidos pero la cuestión es la misma. No basta una política migratoria más flexible, sino una política de desarrollo que haga atractivo para esos migrantes el asentarse en la entidad. No es casual que, hasta ahora, la gran mayoría de esos migrantes de tránsito sigan optando por continuar su viaje a Estados Unidos, con todos los riesgos que ello implica, y no quedarse en Jalisco.

Frente a estas situaciones, la alternativa es una política de cambios estructurales, en particular, de transformación de la matriz productiva de la economía nacional y estatal. Un modo de resolver el dilema planteado es por medio de la promoción de una matriz económica que sustente el crecimiento y dinamismo de la economía en los incrementos de la productividad del trabajo, y no tanto en los incrementos del volu-

men de trabajadores. Para ello, sin embargo, se requiere de un cambio estructural de la matriz productiva.

Actualmente México, y Jalisco en particular, se sustentan en una matriz neoextractivista, en donde la mayor ventaja comparativa se asienta en la provisión de mano de obra barata y en la posibilidad de extracción y explotación de recursos naturales, agropecuarios en particular. La base maquiladora de exportación no ha generado encadenamientos productivos ni ha propiciado una mayor demanda de mano de obra calificada. Por el contrario, desde sus inicios en la década de 1970, el desarrollo de la industria de exportación se ha basado en la integración de México a circuitos globales de producción, especializándose en aquellas partes del proceso productivo sustentadas en mano de obra barata y de baja productividad (De la Garza y Neffa, 2011). Lo mismo sucede en el caso de la agricultura; el auge de la agroindustria del aguacate, los *berries*, hortalizas y otros productos de alta demanda en los mercados norteamericanos y europeos, se sustentan en la sobreexplotación de los recursos naturales, así como de la mano de obra en esas actividades. La ganancia del capital se sustenta más en las rentas de la tierra y la explotación de mano de obra barata que en el desarrollo de tecnologías y transformación productiva generadora de valor agregado (Cypher y Delgado, 2010).

Un cambio en esta matriz productiva, fomentando sectores de alta productividad, conllevaría una transformación en la matriz laboral, reduciendo la demanda de mano de obra barata y aumentando la demanda de trabajadores calificados (técnicos y profesionales). El saldo neto es una reducción del volumen de trabajo necesario para mantener el dinamismo económico y productivo, y con ello, una menor presión de demanda de población activa hacia la dinámica demográfica.

En cierta forma, esta ha sido la estrategia seguida en los países desarrollados. En esas economías se combinó una política de relocalización de las industrias intensivas en trabajo (textil, segmentos de la industria automotriz, etcétera) hacia economías emergentes del Tercer Mundo (México, India, El Salvador, etcétera) (Castillo, 2016). Con ello, se redujo sustancialmente la demanda de mano de obra, ajustándola a la nueva dinámica de crecimiento lento e incluso descenso de los volúmenes de población en edad activa local y nacional. Por otro lado, el desarrollo e impulso de los segmentos e industrias propias de la economía de la información, y que dan dinamismo y hegemonizan el proceso de acumulación en esta era de capitalismo digital. La economía del Silicon Valley

es, tal vez, la expresión más representativa e icónica de este nuevo modo de acumulación en el capitalismo digital.

En el caso de Jalisco, y salvando las debidas y necesarias distancias con estos ejemplos, la estrategia debería tener el mismo principio: la transformación de la base económica y la reconversión hacia una matriz sustentada en el desarrollo de la productividad del trabajo. Una matriz económica de este tipo permitiría resolver de raíz la base del dilema planteado.

Por un lado, una mayor productividad del trabajo hace que se requieran menos trabajadores para generar mayores niveles de producto. Con ello se reduce la demanda de mano de obra, aunque se traslada hacia una mayor demanda de trabajo más calificado, derivado de ello se ajusta de esta manera a los cambios en la dinámica de la población en edad activa: la solución invierte el principio anterior. La cuestión no es cómo aumentar la provisión de mano de obra sino cómo reducir la demanda de trabajadores, pero manteniendo el dinamismo productivo y económico. La solución es obvia, aumentando los niveles de productividad del trabajo.

Por otro lado, una mayor productividad del trabajo repercute directamente en un mayor nivel de las remuneraciones del trabajo, esto es, de los salarios. Un aumento de los ingresos salariales, a su vez, hacen menos dependientes a las familias de las transferencias de remesas y hace que su presupuesto familiar se sustente más en factores internos y propios de la nueva matriz económica, con ello se reduce la demanda por remesas y, por lo tanto, de la necesidad de mantener un flujo constante (y a veces hasta en aumento) de emigración internacional que proveyera de esas transferencias de recursos.

Una vez más, la solución es revertir desde su base estructural el dilema. Aumentar la provisión de fuentes internas (domésticas) de recursos a las familias, por medio de mejores y mayores niveles salariales, los cuales solo pueden lograrse, a largo plazo, a través de aumentos sistemáticos de los niveles de productividad del trabajo.

Sin embargo, se trata de una estrategia que implica altos costos de inversión, no solo en infraestructura y formación de capital humano, sino también de reconversión y transformación de la matriz productiva. Frente a ello, es muy probable que no se dispongan ni de los capitales necesarios ni de los actores sociales, económicos y políticos dispuestos a emprender una estrategia de tal magnitud.

## Referencias

- ALARCÓN, R. (2016). El régimen de la deportación masiva desde Estados Unidos y los inmigrantes mexicanos. En A. I. Canales (coord.) *Debates contemporáneos sobre migración internacional. Una mirada desde América Latina* (pp. 161-175). Porrúa.
- ANDERSON, T. M., y Kohler, H. P. (2015). Low fertility, socioeconomic development, and gender equity. *Population and Development Review*, 41(3), 381-407.
- BONGAARTS, J. (2002). The end of the fertility. Transition in the developed world. *Population and Development Review*, 28(3), 419-443. <http://www.jstor.org/stable/3092835>
- CANALES, A. I. (2020). Migración y remesas en el nuevo escenario migratorio. De la crisis económica a la renegociación del TLC. En *La reestructuración de Norteamérica a través del libre comercio. Del TLACN al TEMEC*. El Colegio de México/El Colegio de la Frontera Norte.
- CANALES, A. I. (2021). *El malestar con las migraciones. Perspectivas desde el sur*. Editorial Anthropos.
- CANALES, A. I. (2022). Evaluación cuantitativa de las contribuciones de las migraciones recientes al desarrollo sostenible: el caso de Chile. En J. Martínez y M. V. Cano (eds.). *Sobre las contribuciones de la migración al desarrollo sostenible. Estudios en países seleccionados*. Cepal.
- CANALES, A. I. y Meza, S. (2019). El retorno en la migración México-Estados Unidos. Volúmenes, tendencias y perfiles. En M. D. París, A. H. Alfaro y O. Woo (coords.) *Experiencias de retorno de migrantes mexicanos en contextos urbanos*. (pp. 87-119). El Colegio de la Frontera Norte.
- CANALES, A. I., Fuentes, J. A, y De León, C. R.(2019). *Desarrollo y migración. Desafíos y oportunidades en los países del norte de Centroamérica*. Cepal.
- CARDOSO, L. A. (1974). *Mexican emigration to the United States, 1897-1931*. Secretaría de Relaciones Exteriores, Gobierno de México.
- CASTILLO, D. (2016). La deslocalización del trabajo y la migración hacia Estados Unidos. La paradoja de la “migración de los puestos”. En D. Castillo, N. Baca, y R. Todaro (coords.). *Trabajo y desigualdades en el mercado laboral*, (pp. 57-81). CLACSO/CEM/UAEM.
- CRUZ, A. C. y Vargas, L. H. (2018). *Aporte al valor agregado de la población de origen extranjero en la República Dominicana.*, Fondo de Población de las Naciones Unidas, UNFPA.
- CYPHER, J. y Delgado, R., (2010). *Mexico's economic dilemma: The developmental failure of neoliberalism*. Rowman & Littlefield Publisher Inc.

- DE LA GARZA, E. y Neffa, J. C. (2011). Modelos económicos, modelo productivo y estrategias de ganancia: conceptos y problematización. En *Cuadernos del pensamiento crítico latinoamericano* (39). CLACSO.
- DOMINGO, A. (2023). *La coartada demográfica y el discurso de la involución en España*. Icaria Editorial.
- ESPING-ANDERSEN, G. (1999). *Social foundations of postindustrial economies*. Oxford University Press.
- UNFPA. (2022). Consecuencias socioeconómicas del embarazo adolescente en México, 2016, 2018 y 2020. [https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/milena\\_web.pdf](https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/milena_web.pdf)
- GASPAR, S. (2012). Migración México-Estados Unidos en cifras (1990-2011). *Migración y desarrollo*, 10(18): 101-138.
- Gobierno de México (2021). *Estrategia nacional para la prevención del embarazo en adolescentes*. [https://www.gob.mx/inmujeres/acciones-y-programas/estrategia-nacional-para-la-prevencion-del-embarazo-en-adolescentes-33454#:~:text=Para%20ello%2C%20se%20plantea%20disminuir,19\)%20para%20el%20a%C3%B1o%202030](https://www.gob.mx/inmujeres/acciones-y-programas/estrategia-nacional-para-la-prevencion-del-embarazo-en-adolescentes-33454#:~:text=Para%20ello%2C%20se%20plantea%20disminuir,19)%20para%20el%20a%C3%B1o%202030)
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda, 2020.
- INEGI. (2023). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), 2022. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/#tabulados>
- KOHLER, H. P., Billari, F. C., y Ortega, J. A. (2002). The emergence of lowest-low fertility in Europe during the 1990s. *Population and development review*, 28(4), 641-680.
- LUTZ, W. y KC, S. (2010, 27 de septiembre). Dimensions of global population projections: what do we know about future population trends and structures? *Philosophical transactions of the royal society biological sciences*. 365(1554), 2779-91. doi: 10.1098/rstb.2010.0133.
- Naciones Unidas (2001). *Replacement migration: is it a solution to declining and ageing populations?* United Nations, Population Division/ United Nations Publication.
- MIER Y TERÁN, M., y Partida, V. (2001). Niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad. En J. Gómez, y C. Rabell (coords.). *La población en México*. Conapo/FCE.
- OVIDO, L. A. (2022). Estudio cuantitativo sobre las contribuciones de la migración internacional al desarrollo sostenible en Costa Rica. En J. Martínez y M. V. Cano (eds). *Sobre las contribuciones de la migración al desarrollo sostenible*. *Estudios en países seleccionados*. Cepal.
- PAPAIL, J. y Arroyo, J. (2004). *Los dólares de la migración*. Universidad de Guadalajara/ Casa Juan Pablos.

- REBOIRAS, L. (2015). Migración internacional y envejecimiento demográfico en un contexto de migración Sur-Sur: el caso de Costa Rica y Nicaragua. *Celade*, Serie Población y Desarrollo, (110).
- SGCONAPO (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070*. Conapo / Secretaría de Gobernación.
- SKIRBEKK, V., Dieleman, J., Stonawski, M., Fejkiel, K., Tyrovolas, S. y Chang, A. (2022, mayo). The health-adjusted dependency ratio as a new global measure of the burden of ageing: a population-based study. *The Lancet Healthy Longevity*, 3: e332-38 doi [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(22\)00075-7](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(22)00075-7)
- TURRA, C. y Fernandes, F. (2021). *La transición demográfica: oportunidades y desafíos en la senda hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/105). Cepal.
- VARGAS, P., Gutiérrez, E. y Canales, A. (2019). Población y territorio en CEED (coord.). *Jalisco a futuro 2018-2030. Construyendo el porvenir*. (vol. I), pp. 461-512. Editorial Universidad de Guadalajara.
- VIVARES, E. (2018). *Regionalism, development and the post-commodities boom in South America*. Palgrave Macmillan.
- ZÁRATE-HOYOS, G. (2007). A multiplier analysis of remittances in Mexico economy. En G. Zárate (coord.). *New perspectives in remittances from mexicans and central americans in the United State*.
- ZAVALA, M. E. (2001). La transición de la fecundidad en México. En J. Gómez y C. Rabell (coords.). *La población en México*. Conapo/FCE.
- ZAVALA, M. E. (2014). La transición demográfica de 1895-2010: ¿una transición original? En C. Rabell. (coord.). *Los mexicanos. Un balance del cambio demográfico*. (pp. 80-114). FCE.





# La salud. Desafíos, tendencias y prospectiva

— Patricia Noemí Vargas Becerra  
Alfredo de Jesús Celis de la Rosa

## Introducción

La salud va más allá de la ausencia de enfermedad, es un barómetro de la equidad y un determinante clave del bienestar y el desarrollo sostenible. Jalisco, como muchas otras regiones de México y del mundo, enfrenta desafíos para garantizar la salud de la población. Para navegar a través de estos retos y garantizar un futuro saludable para los jaliscienses, es esencial entender las tendencias actuales y futuras de diversos indicadores que permitan conocer el estado de salud-enfermedad de la población y anticipar posibles escenarios. Por ello, se analizarán algunos eventos portadores de futuro. En primer término, se presentan los escenarios relativos al estado de salud-enfermedad, esto es, las tendencias de diversos indicadores de la mortalidad como un acercamiento al núcleo de los daños a la salud; la esperanza de vida se incluye también como una medida de los patrones de mortalidad y del bienestar. Asimismo, se examinan métricas relativas al sistema sanitario, como la cobertura de los servicios de salud, para dar cuenta de la atención al proceso salud-enfermedad. Con base en esto se plantean escenarios posibles (uno tendencial y otros alternativos).

## Futuro de la salud en Jalisco, la trayectoria de la inercia

### Evolución y prospectiva de la mortalidad (1970-2050)

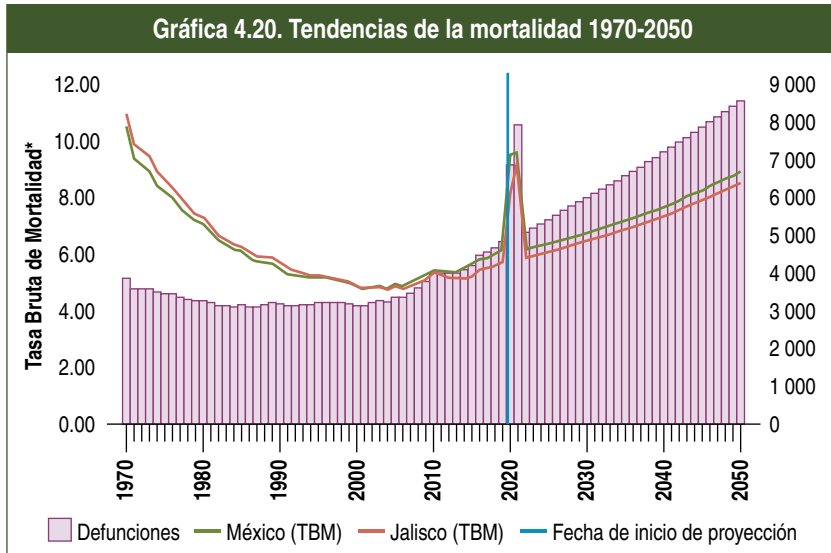
Las tendencias de la mortalidad proporcionan una métrica clave en la planificación y evaluación de políticas en el ámbito de la salud y el desarrollo. El registro de las defunciones es el único de los eventos de

salud-enfermedad que se consigna regularmente, y se ajusta a la normativa internacional, de tal manera que permite hacer comparaciones entre regiones y periodos. Por ello, este es el primer componente que se toma en cuenta, partiendo de la información del Consejo Nacional de Población (Conapo) sobre las proyecciones de población (Conapo, 2023) basadas en modelos predictivos que estiman la mortalidad general, empleando modelos probabilísticos que consideran las tendencias del pasado reciente de la mortalidad ocurrida en la población.

En Jalisco la tasa bruta de mortalidad (TBM) presenta niveles y tendencias similares al promedio nacional. Al respecto, en el periodo que va de 1970 a 1990 se observa un acelerado declive, la TBM en Jalisco fue de 10.7 defunciones por cada 1 000 habitantes en 1970, cifra que descendió a 5.6 en 1990, esto es, la TBM en Jalisco decreció en un 47.7 % entre 1970 y 1990; a partir de esa década se frenó este rápido descenso. En el periodo de 1990 a 2008 la TBM decreció un 12.8 %, y el 2009 marca un punto de inflexión en las tendencias de la mortalidad en Jalisco y en México, dado el incremento en los niveles de este indicador (ver gráfica 4.20.).

El panorama de la mortalidad en Jalisco y en México experimentó una creciente complejidad, marcada por eventos de salud pública de magnitud global. En 2009, la presencia de la influenza AH1N1, junto con otros factores sociodemográficos y de salud, podrían haber contribuido a la elevación de TBM (7.6 % de incremento entre 2009 y 2010). Una década después, en 2020, la aparición de la pandemia por covid-19 marcó la presencia temporal de niveles elevados de mortalidad, alterando las tendencias previamente observadas. En el periodo 2020-2021, la TBM alcanzó niveles de 7.9 defunciones en cada 1 000 habitantes en 2020, esta cifra se elevó a 9.1 en el 2021, lo que representó un incremento de 62.1 % en tan solo dos años.

Gráfica 4.20. Tendencias de la mortalidad 1970-2050

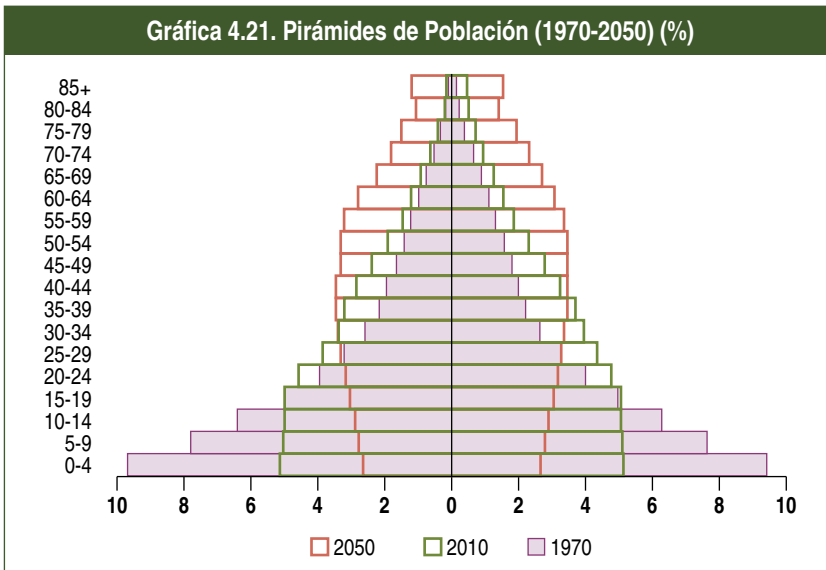


\* Tasa Bruta de Mortalidad (TBM), número de defunciones por cada 1 000 habitantes.  
Fuente: elaborado con base en el Conapo (2023). *Proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070.*

Las tendencias históricas de la mortalidad en Jalisco revelan desafíos para un ejercicio prospectivo hacia el 2050. Al respecto, la presencia de eventos críticos como la pandemia por covid-19 tuvo un impacto profundo y abrupto en las TBM. En este sentido, para construir un escenario futuro de la mortalidad en Jalisco, las proyecciones del Conapo consideraron omitir el periodo de la pandemia y basarse en los niveles de mortalidad previos a este evento temporal. Ante este escenario prospectivo tendencial y con base en modelos probabilísticos que no considera sucesos perturbadores como la presencia de enfermedades emergentes o reemergentes, o la aparición de epidemias o pandemias, se estimó que para el 2025 la TBM en Jalisco será de 6.0 defunciones por cada 1 000 habitantes, además se espera que esta cifra ascienda a 6.4 para el 2030. Continuando con esta tendencia, se proyecta que en el 2035 se registre una TBM de 6.8; 7.2 para el 2040; se prevé que en 2045 la mortalidad general ascienda a 7.8; y finalmente, a mediados del siglo XXI se alcanzaría una tasa de 8.4 defunciones por cada 1 000 jaliscienses (ver gráfica 4.20.).

Esta tendencia hace suponer que las condiciones de salud en la población jalisciense empeorarán, sin embargo, esta sería una interpretación errónea, ya que el incremento en la mortalidad puede ser explicado por las transformaciones de la estructura por edades de la población. En

Jalisco, en los últimos 53 años la población se ha transformado producto de la transición demográfica, y lo seguirá haciendo en las próximas décadas con una población de adultos y adultos mayores en constante crecimiento, tal como puede apreciarse en la gráfica 4.21.



Fuente: elaborado con base en SGCONAPO (2023). *Conciliación Demográfica de México 1950-1919 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas 2020-2070.*

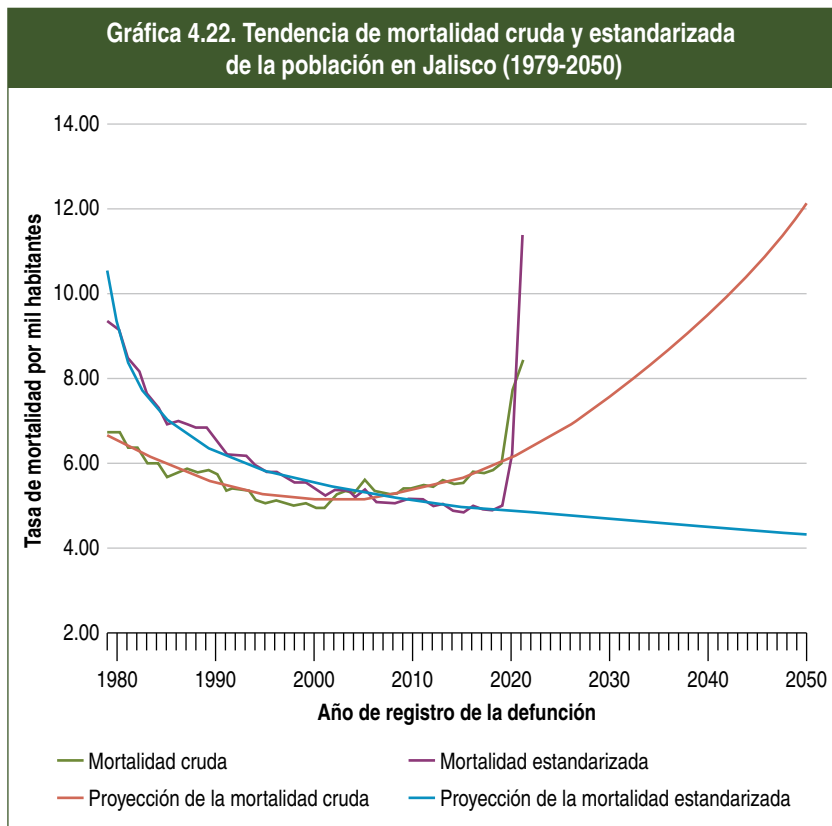
El envejecimiento poblacional en el futuro estaría desempeñando un papel determinante en el ascenso de la mortalidad general, ya que el incremento de la proporción de personas mayores de sesenta años intensificaría las probabilidades de morir y por ende el número de defunciones aumentará. Por ello, en el siguiente apartado se presenta un escenario en donde a partir de la estandarización de las TBM con una población tipo se controla el efecto de la estructura por edades.

## Mortalidad estandarizada. Impacto del envejecimiento poblacional

La mortalidad estandarizada es una herramienta robusta que nos permite entender la mortalidad real de una población, despojada de las distorsiones creadas por la estructura por edades y ofreciendo una imagen

matizada del panorama anteriormente presentado, se basa en tomar en consideración las tasas específicas de mortalidad por grupos de edad y requiere de una población estándar para comparar y calcular las defunciones esperadas. Así, aunque la población de Jalisco esté envejeciendo, como es evidente en las pirámides poblacionales mostradas en la gráfica 4.21., las tasas de mortalidad estandarizadas ofrecen una imagen ajustada de la mortalidad, controlando los efectos del envejecimiento y otras variaciones demográficas relacionadas con las estructuras etarias.

Los niveles y tendencias de las tasas de mortalidad estandarizadas de Jalisco revelan una tendencia decreciente (gráfica 4.22). Esta disminución, según lo proyectado ( $y = 10.499x + 0.208$ ), se extenderá más allá de 2050, por lo tanto, la población jalisciense puede esperar una mejora en la esperanza de vida en las próximas décadas.



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de mortalidad de la Secretaría de Salud y de los Censos y Conteos de Población de INEGI.

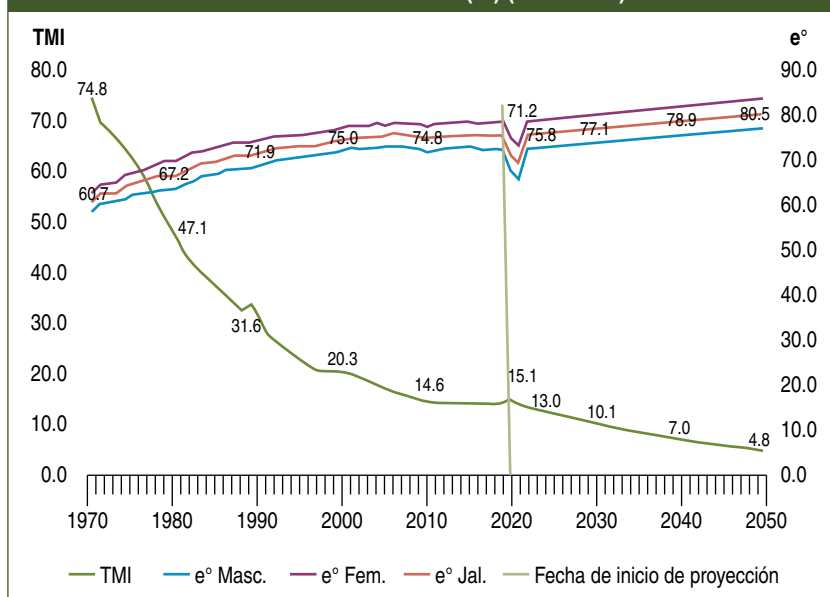
## Mortalidad infantil. Evolución histórica y tendencias (1970-2050)

La mortalidad infantil (TMI) ha sido considerada históricamente como un barómetro que refleja las condiciones de salud, bienestar y desarrollo socioeconómico de una región, también es un componente crítico en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas, específicamente, el ODS 3, cuya aspiración es “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”. La TMI se define como el número de fallecimientos de niños menores de un año de edad por cada 1 000 nacimientos en un periodo determinado. La reducción de la mortalidad infantil es uno de los propósitos de los ODS, que muestra la importancia global de mejorar y mantener la salud de los infantes. En este contexto, Jalisco ha experimentado cambios significativos en esta métrica durante las últimas décadas.

En este contexto, la mortalidad infantil en Jalisco ha mostrado un declive significativo en los últimos cincuenta años (1970-2020). Al inicio de este periodo ocurrieron en Jalisco 74.8 defunciones de menores de un año por cada 1 000 nacimientos en 1970, las cifras muestran una tendencia decreciente, de tal forma que en el 2020 este indicador se ubicó en 31.6. El porcentaje de disminución de la mortalidad infantil en este periodo fue de 83.3 % (gráfica 4.23.).

Esta tendencia es una de las historias de éxito más notables en tiempos recientes, ya que se ha señalado que el enfoque de las políticas y programas de salud se centraron en poner fin a la mortalidad infantil por enfermedades prevenibles, relacionada probablemente con las mejoras en las condiciones generales de vida de las familias, un mayor acceso a servicios de salud e implementación de múltiples intervenciones (vacunación, rehidratación oral, etcétera), así como el mejoramiento del estado nutricional de las madres y los infantes y el incremento de los niveles educativos de las personas (GBD 2015 Child Mortality Collaborators, 2016).

**Gráfica 4.23. Tasas de mortalidad infantil (TMI\*) y esperanzas de vida al nacimiento\*\* (e°) (1970-2050)**



\* TMI. Número de defunciones por cada 1 000 nacimientos.

\*\* e° expresada en número de años.

Fuente: elaborado con base en SGCONAPO (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-1919 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas 2020-2070.*

En el año 2020 se observa una perturbación en esta tendencia decreciente, la tasa, que había disminuido a 13.4 en 2019, repuntó ligeramente a 15.1 en 2020. Aunque este aumento no es tan drástico como en otras métricas es significativo dado el constante declive previo, lo cual puede atribuirse a las consecuencias directas e indirectas de la pandemia de covid-19.

El impacto de la pandemia en la mortalidad infantil no se limita solo a la enfermedad misma. Las interrupciones en los servicios de salud, la reasignación de recursos, el colapso temporal de algunos sistemas de atención médica y las crisis socioeconómicas pudieron haber afectado la atención prenatal y postnatal, contribuyendo a este leve aumento.

Es importante considerar que las proyecciones hechas después del 2020 toman como punto de partida un año altamente atípico debido a la pandemia, es por ello que la hipótesis subyacente para el ejercicio de proyección supone que, una vez que la crisis de la co-

vid-19 se haya superado y los sistemas de salud y económicos se hayan estabilizado, la tasa de mortalidad infantil retoma su tendencia decreciente.

Al respecto, se estima que en 2023 la tasa de mortalidad infantil en Jalisco es de 13 defunciones en cada 1 000 nacimientos y que este indicador se ubicará en las 4.8 defunciones de menores de un año en cada 1 000 nacimientos en 2050, esto es, una disminución de 64.2 % en los próximos tres decenios (2020-2050).

## Esperanza de vida. Pasado, presente y futuro

La esperanza de vida es una de las métricas clave para evaluar la salud de la población, si las tasas de mortalidad prevalentes no cambian (OECD, 2023). Es una herramienta útil para medir el avance o retroceso de las políticas y los sistemas de salud porque refleja la mortalidad de todos los grupos de edad en una región, permite también medir el efecto de ciertos eventos extemporáneos que afectan la mortalidad, como la pandemia de la covid-19. En consecuencia, la explicación de los cambios en la esperanza de vida generalmente se busca en factores que tienen un impacto inmediato en las condiciones actuales de mortalidad.

A lo largo de treinta años, es decir de 1970 a 2000, la esperanza de vida al nacer de la población jalisciense pasó de 60.7 a 75.0 años; 14.3 años de incremento (gráfica 4.23), cambio que representa un logro y el sector salud ha sido uno de los grandes actores en este resultado. Sin embargo, este indicador mostró diferencias entre hombres y mujeres; al respecto, en 1970 las mujeres al nacer tenían una esperanza de vida de 63 años, la cual aumentó a 77.5 para el 2000. En ese mismo periodo, este indicador pasó de 58.5 a 72.5 años en el caso de los varones (4.5 y 5 años de diferencia respectivamente).

Entre 2000 y 2018 ocurrió un hecho insólito, el incremento en la esperanza de vida al nacer se frenó súbitamente. Se podría pensar que se estaría llegando a un límite biológico en el número medio de años de vida desde el nacimiento o que habría rezagos en la atención a la salud. Sin embargo, se ha documentado que entre el 2005 y el 2018, este freno en la esperanza de vida y en algunos años disminución, se explica por el incremento de las muertes por homicidio en Jalisco, sobre todo en los hombres (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019).



Las tendencias de la esperanza de vida en Jalisco también se trastocaron por la presencia de la pandemia por covid-19 que afectaron los patrones de mortalidad en Jalisco como ocurrió en el país y en el mundo. Al respecto, entre 2019 y 2021 los jaliscienses perdieron 6.2 años de esperanza de vida. Esto es, en 2019 se esperaba que los jaliscienses pudieran vivir 75.6 años, cifra que descendió a 69.4 años en 2021 (ver gráfica 4.23).

Mirando hacia el futuro, se proyecta que los jaliscienses tendrán una esperanza de vida más larga en las próximas décadas en ausencia de eventos inesperados. Para 2030 se espera que los habitantes de Jalisco vivan en promedio 77.1 años, cifra que se incrementará a 78.9 en 2040 y llegará a 80.5 años en 2050, esto es, se proyecta un aumento de 4.6 años entre 2023 y 2050.

Hay que destacar que al igual que en México y en diferentes partes del mundo, las mujeres viven más tiempo que los hombres, al respecto, se estima que, en 2050, las jaliscienses alcanzarán casi los 84 años, mientras que los varones podrían vivir 77.3 años (ver gráfica 4.23.).

La evolución histórica de la esperanza de vida en Jalisco evidenció mejoras en la supervivencia y la longevidad de su población en las últimas tres décadas del siglo, sin embargo, en los primeros veinte años del siglo XXI se ha observado un estancamiento y en algunos años descenso de la esperanza de vida, debido a transiciones y transformaciones en los perfiles de las causas de muerte de la población jalisciense que se exponen en el siguiente apartado.

## **Cambio de paradigmas. Principales causas de muerte**

Las ganancias en la longevidad de la población documentadas previamente han venido acompañadas de cambios significativos en las causas de defunción. Identificar de qué mueren las personas importa porque revelan las necesidades inmediatas y futuras para la atención de las enfermedades y el desarrollo de tratamientos más eficaces, así como posibilita el diseño de estrategias de prevención para conservar la salud de los individuos y las comunidades.

El estado de Jalisco ha vivido una metamorfosis en los perfiles de las causas de muerte en los últimos cincuenta años. Desde 1970 hasta 2022 el escenario de la salud pública ha sido un tapiz en constante

cambio, se ha transitado de un patrón de enfermedades transmisibles, maternas, neonatales y nutricionales a un giro en la carga de enfermedad, ya que a medida que las personas viven hasta la edad adulta por un incremento en la esperanza de vida, su carga de enfermedad se desplaza hacia enfermedades no transmisibles y discapacidades, a estos cambios se les ha denominado “transición epidemiológica”.

Al respecto, en 1970 Jalisco presentaba un perfil mixto de causas de muerte, en donde aquellas de índole transmisible como las enteritis y las diarreas, así como la influenza y la neumonía, eran las dos principales causas: la mortalidad materna y perinatal ocupaba el tercer lugar. Cabe destacar que entre las diez principales causas todavía se presentaban defunciones relacionadas con el estado nutricional (avitaminosis y deficiencias nutricionales con el 8º lugar), las enfermedades no transmisibles y las lesiones estaban presentes de manera simultánea, los fallecimientos por tumores malignos (4º lugar), homicidios y lesiones (5º lugar), enfermedades del corazón (6º lugar), enfermedades cerebrovasculares (7º lugar), accidentes (9º lugar) y cirrosis hepática conformaban el top diez de las causas de defunción (ver tabla 4.2.).

Posteriormente, las enfermedades no transmisibles dominaron el panorama epidemiológico de Jalisco, específicamente, las del corazón, los tumores malignos y la diabetes mellitus eran las tres primeras causas de muerte en la última década del siglo XX, lo mismo en los primeros veinte años del siglo XXI. La pandemia por covid-19 rompió esta tendencia, en 2020 las muertes por esta enfermedad se convirtieron en la segunda fuente de defunción en la población jalisciense y en 2021 fueron el principal motivo (16 743 defunciones). Para el 2022, los decesos por covid-19 descendieron a 2 949, en tanto que las enfermedades no transmisibles volvieron a ubicarse como las principales causas de muerte (ver tabla 4.2.).

Con base en las tendencias presentadas se puede prever que hacia el 2050 continuará el predominio de las enfermedades crónicas no transmisibles. La diabetes, las enfermedades del corazón y los tumores malignos permanecerán dentro de las cinco primeras causas de muerte, con la inclusión de la enfermedad renal crónica. Es previsible también la aparición de nuevas enfermedades infecciosas o enfermedades emergentes y reemergentes en los umbrales del 2030.

Tabla 4.2. Jalisco. Principales causas de muerte (1970-2022)

Lugar	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2021	2022
1	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	Accidentes	Enfermedades del corazón	Enfermedades del corazón	Enfermedades del corazón	Enfermedades del corazón	Covid-19	Enfermedades del corazón
2	Influenza y neumonía	Enfermedades del corazón	Tumores malignos	Tumores malignos	Tumores malignos	Covid-19	Enfermedades del corazón	Tumores malignos
3	Ciertas causas de la morbilidad y la mortalidad perinatales	Enfermedades infecciosas intestinales	Accidentes	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus
4	Tumores malignos	Influenza y neumonía	Diabetes mellitus	Accidentes	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	Tumores malignos	Tumores malignos	Influenza y neumonía
5	Homicidios y lesiones causadas intencionalmente por otras personas	Tumores malignos	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares	Influenza y neumonía	Influenza y neumonía	Covid-19
6	Enfermedades del corazón	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	Influenza y neumonía	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	Accidentes	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares
7	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades del hígado	Enfermedades del hígado	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades del hígado	Enfermedades del hígado
8	Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales	Diabetes mellitus	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	Influenza y neumonía	Enfermedades del hígado	Agresiones	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas

Continúa...

**Tabla 4.2. Jalisco. Principales causas de muerte (1970-2022)**

Lugar	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2021	2022
9	Accidentes	Bronquitis crónica y no especificada, enfisema y asma	Enfermedades infecciosas intestinales	Influenza y neumonía	Agresiones	Agresiones	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	Agresiones
10	Cirrosis hepática	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	Homicidios y lesiones causadas intencionalmente por otras personas	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	Insuficiencia renal	Accidentes	Accidentes	Accidentes

Fuente: elaboración propia con base en INEGI. Dirección General de Estadística (2023). Estadísticas Vitales. Defunciones generales por residencia habitual del fallecido y causa de la defunción (LISTA 1, CIE-10) 1990-2022.

## Morbilidad

Si bien el análisis de la mortalidad nos brinda información esencial sobre las causas que ocasionan las pérdidas de vida de la población de Jalisco, es igualmente crucial examinar la morbilidad para tener un panorama que identifique las enfermedades y afecciones de las personas. Este enfoque dual contribuye a la formulación de políticas de salud y al diseño de intervenciones que aborden tanto la prevención como el tratamiento de enfermedades lo cual, a su vez, posibilita anticipar las demandas de servicios de salud.

En este sentido, las mediciones de la morbilidad resultan esenciales para el desarrollo de políticas de salud efectivas y para focalizar los esfuerzos de prevención y tratamiento. A continuación se presenta un análisis detallado de las principales causas de enfermedad en Jalisco desde 1985 hasta 2022, con especial énfasis en las tendencias significativas y cambios en el panorama de los padecimientos (ver tabla 4.3.).

*Permanencia de las tres principales causas de enfermedad.* Durante los últimos 37 años las infecciones respiratorias agudas, las infecciones intestinales y las infecciones de vías urinarias han sido las tres principales patologías que afectan a los jaliscienses. Esta presencia constante

plantea la pregunta de cómo las intervenciones de salud pública han abordado estos persistentes desafíos de salud.

*Continuidad de las neumonías y bronconeumonías.* La persistencia de ambas como causas de enfermedad durante el periodo analizado nuevamente resalta la importancia de las enfermedades respiratorias. Estas condiciones son en gran medida prevenibles y tratables, su presencia constante indica que aún hay áreas de mejora en la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento efectivo.

*El descenso de algunas parasitosis.* Después del 2010 la amebiasis intestinal, la oxiuriasis, la ascariasis y otras parasitosis, no se ubican entre las veinte causas de enfermedad; la helmintiasis también presenta una tendencia decreciente y a partir del 2017 desaparece del panorama de las principales causas de afecciones. Este hecho podría reflejar mejoras en las condiciones sanitarias.

*Hipertensión y diabetes.* Ambas enfermedades han sido constantemente una de las principales causas de enfermedad, lo que subraya la importancia de programas de prevención y control de enfermedades crónicas.

*Vulvovaginitis.* Su presencia en la lista de principales causas de enfermedad es indicativa de la relevancia de la salud sexual y reproductiva en la población femenina de Jalisco. Estas afecciones, que incluyen tricomoniasis y candidiasis, pueden tener un impacto significativo en la salud reproductiva y la calidad de vida de las personas.

*Úlceras gástricas y duodenitis.* Desde el año 2000 hasta el 2022, estos padecimientos han figurado en la lista, lo cual podría estar relacionado con cambios en los hábitos alimentarios y niveles de estrés de la población.

*Ascenso de la obesidad.* Es relevante destacar que esta afección ha escalado posiciones desde el 2014, ubicándose en la quinta posición en 2022. Esto señala la necesidad de enfocar esfuerzos en la prevención y tratamiento de esta enfermedad crónica relacionada con el estilo de vida.

*Presencia de la depresión.* Este trastorno se evidencia entre las principales veinte afecciones desde 2017 y permanece hasta 2022, resaltando la importancia de la salud mental en el espectro general de los padecimientos del estado de Jalisco.

*Impacto de la covid-19.* A partir de 2020 se estableció como la cuarta causa de enfermedad. Se estima que su impacto disminuirá, pero su presencia en la lista es una clara muestra de cómo eventos pandémicos pueden afectar las tendencias de la morbilidad.

**Tabla 4.3. Jalisco. Principales causas de enfermedad (1985-2022)**

Lugar	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
1	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas	Infecciones respiratorias agudas
2	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	Otras infecciones intestinales y las mal definidas	Otras infecciones intestinales y las mal definidas	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Infecciones de vías urinarias	Infecciones de vías urinarias	Infecciones de vías urinarias
3	Otras parasitosis intestinales	Amebiasis intestinal	Amebiasis intestinal	Infecciones de vías urinarias	Infecciones de vías urinarias	Infecciones de vías urinarias	Infecciones de vías urinarias	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas
4	Amebiasis	Ascariasis	Otras helmintiasis	Úlceras gástricas y duodenitis	Úlceras gástricas y duodenitis	Úlceras gástricas y duodenitis	Úlceras gástricas y duodenitis	Covid-19	Covid-19	Covid-19
5	Accidentes por traumatismos	Dermatofitosis y dermatomycosis	Varicela	Amebiasis intestinal	Otitis media aguda	Intoxicación por picadura de alacrán	Gingivitis y enfermedades periodontales	Úlceras gástricas y duodenitis	Úlceras gástricas y duodenitis	Obesidad
6	Influenza	Angina estreptocócica	Hipertensión arterial	Otitis media aguda	Intoxicación por picadura de alacrán	Otitis media aguda	Conjuntivitis	Intoxicación por picadura de alacrán	Intoxicación por picadura de alacrán	Úlceras gástricas y duodenitis
7	Parotiditis	Hipertensión arterial	Angina estreptocócica	Intoxicación por picadura de alacrán	Hipertensión arterial	Hipertensión arterial	Intoxicación por picadura de alacrán	Hipertensión arterial	Obesidad	Gingivitis y enfermedades periodontales
8	Varicela	Oxiuriasis	Candidiasis urogenital	Angina estreptocócica	Amebiasis intestinal	Asma y estado asmático	Otitis media aguda	Obesidad	Hipertensión arterial	Intoxicación por picadura de alacrán
9	Hipertensión arterial	Varicela	Ascariasis	Otras helmintiasis	Diabetes mellitus (tipo II)	Diabetes mellitus (tipo II)	Obesidad	Conjuntivitis	Gingivitis y enfermedades periodontales	Hipertensión arterial
10	Neumonía	Parasitosis sin otra especificación	Otitis media aguda	Hipertensión arterial	Asma y estado asmático	Gingivitis y enfermedades periodontales	Síndrome febril	Diabetes mellitus (tipo II)	Diabetes mellitus (tipo II)	Diabetes mellitus (tipo II)
11	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus	Neumonías y bronconeumonías	Varicela	Varicela	Conjuntivitis	Hipertensión arterial	Otitis media aguda	Conjuntivitis	Conjuntivitis

Continúa...

**Tabla 4.3. Jalisco. Principales causas de enfermedad (1985-2022)**

Lugar	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
12	Rubeola	Tricomoniasis urogenital	Intoxicación por picadura de alacrán	Asma	Otras helmintiasis	Varicela	Diabetes mellitus (tipo II)	Gingivitis y enfermedades periodontales	Otitis media aguda	Otitis media aguda
13	Sarampión	Neumonías y bronconeumonías	Intoxicación por ponzoña de animales	Diabetes mellitus	Neumonías y bronconeumonías	Amebiasis intestinal	Neumonías y bronconeumonías	Neumonías y bronconeumonías	Vulvovaginitis	Neumonías y bronconeumonías
14	Paludismo	Paratifoides y otras salmonelosis	Oxiuriasis	Neumonías y bronconeumonías	Conjuntivitis	Neumonías y bronconeumonías	Asma y estado asmático	Vulvovaginitis	Neumonías y bronconeumonías	Asma
15	Infecciones gonocócicas	Sarna	Accidentes de tráfico	Insuficiencia venosa periférica	Gingivitis y enfermedades periodontales	Otras helmintiasis	Vulvovaginitis	Influenza	Asma	Vulvovaginitis
16	Angina estreptocócica y escarlatina	Parotiditis epidémica infecciosa	Tricomoniasis urogenital	Candidiasis urogenital	Candidiasis urogenital	Candidiasis urogenital	Insuficiencia venosa periférica	Asma	Insuficiencia venosa periférica	Insuficiencia venosa periférica
17	Dengue	Intoxicación por ponzoña de animales	Paratifoides y otras salmonelosis	Desnutrición leve	Accidentes de transporte en vehículos con motor	Quemaduras	Otras helmintiasis	Dengue no grave	Depresión	Accidentes de transporte en vehículos con motor
18	Intoxicación alimentaria bacteriana	Candidiasis urogenital	Enfermedad isquémica del corazón	Quemaduras	Desnutrición leve	Accidentes de transporte en vehículos con motor	Varicela	Insuficiencia venosa periférica	Accidentes de transporte en vehículos con motor	Depresión
19	Tuberculosis	Fiebre tifoidea	Diabetes mellitus	Mordeduras	Quemaduras	Desnutrición leve	Quemaduras	Depresión	Hiperplasia de la próstata	Infecciones asociadas con la atención de la salud
20	Fiebre tifoidea	Escarlatina	Parotiditis epidémica infecciosa	Intoxicación por ponzoña de animales	Faringitis y amigdalitis estreptocócicas	Intoxicación alimentaria bacteriana	Accidentes de transporte en vehículos con motor	Accidentes de transporte en vehículos con motor	Infecciones asociadas con la atención de la salud	Hiperplasia de la próstata

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud (2023). Anuario de Morbilidad Estatal. 1984-2022.

La morbilidad en Jalisco refleja una mezcla de enfermedades infecciosas y crónicas, algunas de las cuales han mostrado ser persistentes a lo largo del tiempo. La evolución y las tendencias de las principales causas de enfermedad demuestran la necesidad de adaptar y actualizar continuamente las políticas y estrategias de salud. Mantener un segui-

miento detallado de estos indicadores permitirá al estado de Jalisco crear un sistema de salud resiliente y eficaz en la promoción del bienestar de su población.

## **Trayectoria y desafíos del acceso a servicios de salud. Hacia la cobertura universal**

El derecho al “grado máximo de salud que se pueda lograr” exige un conjunto de criterios sociales que propicien la salud de todas las personas, entre ellos el acceso a servicios de salud como elemento primordial para garantizarlo. La protección a la salud de las y los jaliscienses es un derecho establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que en el tercer párrafo del artículo 4º establece que “toda persona tiene derecho a la protección de la salud”. Al considerar la protección de la salud como un derecho, el gobierno nacional y el del estado de Jalisco se comprometieron con el logro de la Cobertura Universal en Salud planteada en la Agenda 2030 de los ODS de las Naciones Unidas.

La Cobertura Universal de Salud (CUS) es parte esencial de los ODS. Al respecto, el objetivo 3.8 busca “lograr la cobertura sanitaria universal, incluida la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas inocuos, eficaces, asequibles y de calidad para todos”. En este sentido, el acceso a atención médica asequible y de calidad es la piedra angular de la CUS.

Una perspectiva para estimar un indicador que dé cuenta de la cobertura en salud, considera el acceso a servicios de salud. Esto es, el número de personas que tiene acceso a los servicios de salud cuando cuentan con adscripción o afiliación a las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina), al Seguro Popular, al Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), al IMSS-Bienestar y a servicios médicos privados, o bien, el monto de individuos que reportaron tener derecho a recibir los servicios de las instituciones mencionadas (derechohabiencia).

En los últimos veinticinco años, las estimaciones de la cobertura en salud de la población jalisciense muestran que hubo importantes cambios tendientes a lograr la afiliación y acceso universal a servicios de salud. Al respecto, se registra un progreso significativo con la expansión



de la cobertura, observándose una tendencia creciente de los niveles de afiliación poblacional a servicios de salud.

**Tabla 4.4. Jalisco. Población afiliada a servicios de salud (1995-2020)**

	Afiliados	No afiliados	No espec.	Total
1995	2 382 092	3 609 084	0	5 991 176
2000	2 798 272	3 402 027	121 703	6 322 002
2005	3 461 514	3 027 795	262 804	6 752 113
2010	4 709 272	2 536 651	104 759	7 350 682
2015	6 336 269	1 477 182	313 79	7 844 830
2020	5 835 710	2 452 519	59 922	8 348 151
Porcentaje de cambio				
1995-2000	17.47	-5.74		5.52
2000-2005	23.70	-11.00	115.94	6.80
2005-2010	36.05	-16.22	-60.14	8.86
2010-2015	34.55	-41.77	-70.05	6.72
2015-2020	-7.90	66.03	90.96	6.42

*Fuente:* elaborado con base en INEGI, conteos 1995 y 2005, censos 2000, 2010 y 2020 (cuestionario básico); y Encuesta Intercensal 2015.

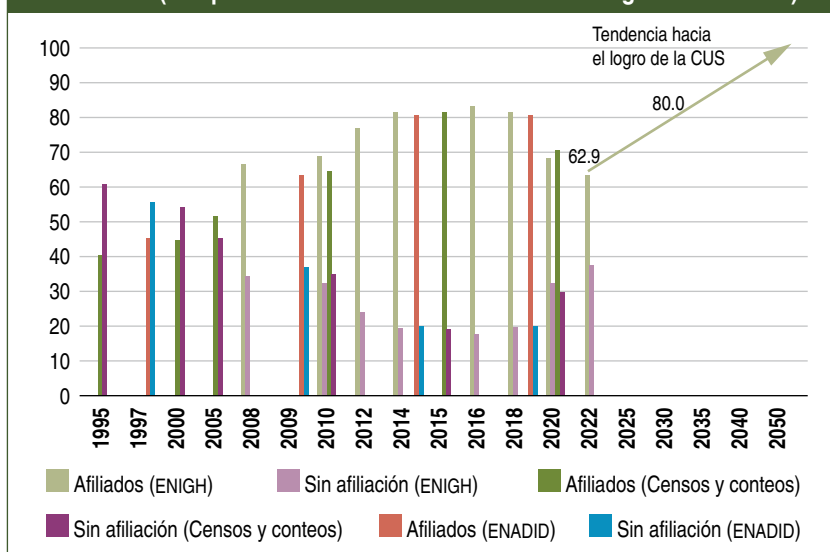
En el periodo 1995-2000, hubo un aumento del 17.47 % en el número de afiliados (2.8 millones). En el siguiente quinquenio se registró un incremento porcentual de 23.69 % (3.5 millones). Entre el 2005 y el 2010 el número de afiliados creció en un 36.08 %. Este ha sido el periodo de mayor crecimiento (4.7 millones). En el periodo 2010-2015 se estimó un aumento de 34.55 % (6.3 millones) y en el último quinquenio 2015-2020 la tendencia creciente se invierte y se presenta un descenso del 7.91 % en la afiliación (5.8 millones) (ver tabla 4.4.)

En resumen, durante los primeros cuatro periodos hubo un incremento constante en el número de personas que declararon afiliación a servicios de salud, siendo el periodo 2005-2010 el de mayor crecimiento. Sin embargo, entre 2015 y 2020 hubo un notable descenso, lo cual podría ser indicativo de la existencia de alguna situación o factor que afectó la afiliación y por ende la cobertura en salud en esos años. Para analizar qué pudo haber causado esta caída, a continuación se reconstruye la tendencia del indicador de acceso a servicios de salud que se ha utilizado, esto es, la proporción de la población que declaró estar afiliada o tener

derecho a servicios médicos en las instituciones públicas o privadas del sector salud, utilizando diversas fuentes de información (censos y encuestas).

El panorama de la atención a la salud en Jalisco en los últimos treinta años muestra una tendencia caracterizada por tres momentos. El primero (1995- 2013) de expansión de la cobertura en salud, en donde se logró que 8 de cada 10 jaliscienses estuvieran afiliados a alguna institución prestadora de servicios de salud ya sea pública o privada (ver gráfica 4. 24.). Se ha documentado ampliamente que este incremento está relacionado con la puesta en marcha del Seguro Popular.

**Gráfica 4.24. Porcentaje de la población con y sin acceso a servicios de salud. 1995-2050 (comparación de diferentes encuestas de hogares 1995-2022)**



Fuente: elaborado con base en INEGI, censos de población y vivienda 2000, 2010 y 2020; conteos 1995 y 2005 y encuesta Intercensal 2015; INEGI. Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020 y 2022; INEGI. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID), 1997, 2009, 2014, 2018.

Un segundo momento (2015-2019) marcado por el freno del crecimiento de la cobertura, con niveles de afiliación a servicios de salud que se mantuvieron en 80 %. Y una tercera etapa de transición a partir de 2020 caracterizada por un declive significativo de la cobertura en salud de la población jalisciense (62.9 %), que coincide en tiempo y espacio con un proceso de transición administrativa y operativa entre la creación del

Instituto de Salud para el Bienestar (Insabi), la desaparición del Seguro Popular y la contingencia sanitaria por covid-19.

Al respecto, en noviembre de 2019 se aprobó un decreto que implicó reformas, adiciones y derogaciones en la Ley General de Salud y la Ley de los Institutos Nacionales de Salud, mismo que dio lugar a la creación del Insabi, que comenzó a operar a partir del 1 de enero de 2020, y al mismo tiempo marcó el cese de operaciones de la Comisión Nacional de Protección Social en Salud, que era responsable de administrar el Seguro Popular.

De acuerdo con este decreto, el Insabi debería ser un Organismo Público Descentralizado de la Administración Pública Federal, cuyo objetivo primordial sería proporcionar y garantizar la prestación gratuita de servicios de salud, medicamentos y otros recursos dirigidos a las personas que carecen de seguridad social. Además, el Insabi trabajaría en estrecha colaboración con la Secretaría de Salud, órgano rector, para llevar a cabo acciones destinadas a lograr una adecuada integración y coordinación de las instituciones públicas dentro del Sistema Nacional de Salud.

A pesar de los esfuerzos por consolidar el Insabi en México y en Jalisco, se anunció su extinción en 2023. Cabe hacer notar que, a principios de 2022, había iniciado un nuevo proceso de federalización de los servicios estatales de salud (SESA), concentrados y dirigidos por el organismo público descentralizado (OPD) conocido como Servicios de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-Bienestar), como parte de una nueva reestructuración normativa del sistema de salud.

Este proceso de federalización implica la transferencia de infraestructura, personal y recursos presupuestarios, materiales y financieros de las entidades federativas al IMSS-Bienestar, con el objetivo de proporcionar servicios de salud gratuitos a la población sin seguridad social mediante acuerdos de coordinación. Lo anterior conlleva otra transición con un rediseño institucional, tanto de la Secretaría de Salud (SSA) sobre todo el sistema de salud en todos sus niveles, que requiere un nuevo marco normativo para la implementación de un Modelo de Atención a la Salud para el Bienestar (MAS-Bienestar), centrado en la prestación de cuidados integrales, con un enfoque especial en las personas sin seguridad social, con la finalidad de lograr la tan ansiada cobertura universal en salud, accesible, oportuna y de calidad.

Las transformaciones reseñadas están en el centro del descenso de la cobertura en salud y su consecuente incremento de la población que carece de servicios de salud, tanto en México como en Jalisco. Al respecto, en Jalisco existían 3.2 millones de personas con esta condición de carencia en 2022. Si planteamos un escenario alternativo, en el que se estime la carencia por acceso a los servicios de salud, sin considerar la afiliación al Seguro Popular o derecho a servicios médicos del Insabi (el primero extinguido y el segundo en transición a la desaparición), los resultados de esta medición muestran que la población carente de servicios de salud se incrementa a 3.8 millones (44.3 %). La regularidad de las fuentes y los datos entre 2000 y 2022 muestra que la tendencia no es un producto azaroso, sino resultado estructural de las políticas adoptadas por el gobierno y el sistema nacional de salud.

Las evidencias descritas muestran que el acceso a servicios de salud en Jalisco seguirá siendo un tema que requiere atención urgente frente al futuro de la cobertura en salud, con miras a cambiar la tendencia decreciente. En este sentido, se plantea una prospectiva marcada por un punto de inflexión ascendente, que prevea un incremento del acceso a servicios de salud de la población jalisciense hacia el 2030. En este punto del tiempo, el 80 % de las personas tendrían que estar afiliadas a servicios de salud. Estos niveles ya se alcanzaron en el periodo 2015-2019, sin embargo, la meta de llegar a la cobertura universal de salud planteada en los ODS se tendría que postergar por lo menos hasta el 2050 (ver gráfica 4.24.).

Ante este escenario, la gobernanza de los servicios de salud en Jalisco tiene que plantearse la opción de diseñar un sistema regional integrado con esquemas equitativos en los tres niveles de atención y que, a la vez, sea compatible con el sistema nacional. Es imperativo que, en la visión hacia 2050, Jalisco priorice la universalidad e igualdad en el acceso a servicios de salud de calidad para todos sus habitantes y de esta manera hacer frente a las futuras emergencias sanitarias, que se prevé se conviertan en situaciones frecuentes.

## Prospectiva catastrófica

La tendencia señalada en la sección anterior enfrenta varios retos que pueden modificarla e impactarla negativamente, entre ellos hay que destacar los siguientes:

- ▶ Una nueva pandemia
- ▶ Las enfermedades emergentes y las reemergentes
- ▶ La resistencia a los antibióticos
- ▶ El calentamiento global
- ▶ Los cambios en las políticas de salud
- ▶ Crisis en la infraestructura de salud de Jalisco

## ¿Otra pandemia, para cuándo?

En lo que va del siglo XXI se han declarado dos pandemias: la primera por influenza AH1N1 con inicio probable en México en los meses de febrero a abril de 2009, concluyendo en 2010; y la segunda en curso por covid-19 cuyos primeros casos se identificaron en China a finales de 2019.

Sin lugar a duda, en los próximos años o décadas tendremos una o varias pandemias más, y ocurrirá así porque las condiciones en las cuales surgieron las dos anteriores siguen vigentes: invasión de la población humana a los ecosistemas animales, contacto próximo entre especies animales y sacrificio de estas últimas para consumo humano en condiciones inadecuadas y gran movilidad de la población humana que facilita la distribución de nuevos agentes patógenos en el planeta.

El impacto de una nueva pandemia podría describirse con claridad revisando el caso de la covid-19. Aunque ya se habían presentado dos condiciones de alarma producidos por virus covid, el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS) y el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), ninguno de los dos llegó a ser considerado de gran riesgo. Por otra parte, covid-19 es otra historia: a nivel mundial hubo más de 750 000 000 de casos, muchos de ellos con secuelas multiorgánicas a largo plazo, y más de 7 000 000 de fallecidos (cifra que bien puede ser cercana a los 15 000 000). Pero la pandemia también presentó impactos colaterales a otras enfermedades, tal como puede apreciarse en la tabla 4.5, donde la covid-19 llegó a la primera posición entre las causas de muerte durante 2020 y 2021. Pero si ponemos un poco de atención en el resto de las causas de muerte notaremos que tomando en cuenta las estadísticas de los años previos, 2016-2019, las muertes por enfermedad isquémica del corazón, diabetes mellitus, neumonía y enfermedades hipertensivas presentaron incrementos del 32.1 %, 25.6 %, 19.0 % y 45.4 %, respectivamente, entre 2019 y 2020,

llegando a ser 47.8 % para la enfermedad isquémica, 36.0 % para la neumonía y 52.0 % para enfermedades hipertensivas entre 2019 y 2021. Considerando todas las causas de muerte, descontando las producidas por la covid-19, las defunciones se incrementaron en 11.6 % entre 2019 y 2020, y 16. 2 % entre 2019 y 2021, estos excesos en la mortalidad pueden ser atribuidos, sin lugar a duda, a la pandemia de covid-19. Muchas de estas muertes sin diagnóstico de covid-19 pudieron estar asociadas a la incapacidad de los sistemas de salud de brindar atención, cuando los hospitales generales y de especialidades se orientaron a atender, principalmente, enfermos de covid-19.

**Tabla 4.5. Primeras seis causas de muerte en 2021 y sus frecuencias en cinco años previos, Jalisco**

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Covid-19	0	0	0	0	8 853	16 743
2	Enfermedades isquémicas Corazón	6 107	6 316	6 535	6 865	9 071	10 147
3	Diabetes mellitus	6 458	6 380	5 461	5 651	7 096	7 028
4	Neumonía	2 062	2 158	2 759	3 351	3 989	4 558
5	Enfermedades hipertensivas	1 410	1 358	1 370	1 541	2 241	2 342
6	Enfermedades del hígado	2 195	2 180	2 077	2 271	2 225	2 254
	Total de defunciones	46 010	46 224	47 097	49 830	64 461	74 630

## Enfermedades emergentes y reemergentes

Así como la influenza AH1N1 y la covid-19 hicieron su aparición imprevista en este siglo, otras enfermedades, que no alcanzaron la distribución de las dos anteriores, llegaron a nuestro país. Entre ellas podemos señalar a la viruela símica, la fiebre del Zika y la chikungunya. Estas tres con origen en África, pero que se distribuyeron ampliamente en nuestro continente. El dengue sigue siendo una infección con presencia en nuestro país, que regularmente presenta brotes importantes en Jalisco.

De la fiebre amarilla no se conocen casos en México, pero aún sigue presente en algunos países de Sudamérica y África. Esta enfermedad es sumamente grave, con una letalidad que alcanza el 50 % y se transmite al ser humano por la picadura del mismo mosquito que transmite el

dengue (mismo que se encuentra ampliamente distribuido en Jalisco). Existe una vacuna que solo se aplica a los viajeros que visitan los países con reportes de casos en América del Sur y en África. El mayor riesgo es que en un planeta con gran y rápida movilidad en cualquier momento pudiera llegar un enfermo en estado inicial de la enfermedad que dé inicio a una cadena de transmisión.

## La resistencia a los antibióticos

El uso inadecuado e indiscriminado de los antibióticos ha generado una gran cantidad de bacterias patógenas resistentes a ellos. Y cuando tratamos el tema de los antibióticos no solo nos referimos a los utilizados para el tratamiento de las enfermedades de los humanos, muchos de ellos también se utilizan en la cría de varias especies de animales destinadas al consumo humano, mismas que comparten con nosotros varias bacterias que nos pudieran enfermar, como es el caso de los agentes de la tuberculosis.

La gran preocupación de la resistencia a los antibióticos surge cuando uno se da cuenta que en los últimos años el número de bacterias con resistencia a los antibióticos más utilizados se está incrementando, pero que aún no se han desarrollado nuevos antibióticos que puedan suplir a los que han perdido su efectividad.

A diferencia de otras regiones, en México (en general) y en Jalisco (en particular) aún se consumen innecesariamente grandes cantidades de antibióticos que no ayudan a tratar las enfermedades, pero que sí incrementan el número de bacterias resistentes a los mismos.

## El cambio climático

El cambio climático se considera por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/1) como el mayor riesgo para la salud mundial en este siglo. El cambio climático impacta a la salud por diferentes mecanismos, entre los que se encuentran los siguientes.

- ▶ Incremento en la temperatura
- ▶ Sequías
- ▶ Tormentas anormalmente intensas
- ▶ Incremento en el nivel del mar
- ▶ Incremento en las enfermedades de las vías respiratorias

- ▶ Incremento en la frecuencia de las enfermedades transmitidas por vectores
- ▶ Inseguridad alimentaria y desnutrición
- ▶ Desplazamientos forzados de la población

## Los cambios en las políticas de salud

Muchos cambios en las políticas de salud exponen a la población a diversos riesgos, particularmente cuando se cancelan estructuras e instituciones sanitarias sin que al mismo tiempo se establezcan aquellas que las sustituirán. De esta manera, siempre existe el riesgo de que la población quede sin cobertura cuando desde la política se interrumpe un programa que, en ese momento, pierde su afiliación a una institución de salud.

## Crisis en la infraestructura de salud

Una crisis de esta naturaleza podría incluir algunas, o todas, de las siguientes causas.

- ▶ Hospitales y clínicas con sobrecarga de trabajo y en condiciones de deterioro, lo que compromete la cobertura y la calidad del cuidado y la atención.
- ▶ Desigualdad en el acceso a la salud, donde el acceso a servicios de calidad es limitado, especialmente para las comunidades marginadas, lo cual amplifica las disparidades en salud entre diferentes grupos poblacionales.
- ▶ Política de salud reactiva, donde las políticas, los programas y las acciones específicas de salud serían reactivas en lugar de proactivas.
- ▶ Desconfianza pública. La falta de transparencia y de participación ciudadana en la toma de decisiones conduciría a una desconfianza generalizada en las instituciones de salud y el gobierno.
- ▶ Contaminación y degradación ambiental. La carencia de políticas de sostenibilidad efectivas resultaría en altos niveles de contaminación y deterioro ambiental, lo que contribuiría a una serie de problemas de salud, incluyendo enfermedades respiratorias y cáncer.
- ▶ Desempleo y precariedad en el sector salud. La falta de oportunidades y la precariedad laboral en el sector salud pudieran desalentar a los profesionales y futuros estudiantes de entrar en campos relacionados con la salud, lo que agrava aún más la crisis de falta de recursos humanos para el cuidado y atención de la salud-enfermedad.



- ▶ Desintegración de la atención primaria. El enfoque en el tratamiento en lugar de la prevención llevaría a la desintegración de la atención primaria, haciendo que los servicios de salud sean caros y menos accesibles.
- ▶ Fuga de cerebros. Ante la falta de oportunidades y el deterioro del sistema, muchos profesionales de la salud altamente capacitados podrían emigrar a otros países o estados en busca de mejores condiciones laborales.
- ▶ Aumento del Gasto en Salud. El sistema de salud podría ser insosteniblemente caro debido al aumento de enfermedades crónicas y la falta de medidas preventivas. Esto llevaría a un ciclo de endeudamiento que perpetuaría la crisis.

## Prospectiva optimista

A pesar de todos los problemas que enfrenta la población para conservar su salud, de alguna manera siempre han encontrado la forma de mejorar, aunque quizá no en la magnitud que nos gustaría. Por ejemplo, la esperanza de vida se ha incrementado sustancialmente desde principios del siglo XX a la fecha (excepción hecha por estos años de pandemia por covid-19), y la mortalidad infantil también ha disminuido, aunque aún no alcanzamos los indicadores recomendados internacionalmente. Definitivamente, la resiliencia de la población es sorprendente, aunque aún existen muchos espacios de oportunidad para mejorar la salud poblacional. Comentaremos los siguientes que se listan entre los determinantes sociales de la salud (OPS/2):

- ▶ Afiliación a un sistema de salud o seguridad social
- ▶ Recursos en instituciones públicas para la atención en salud
- ▶ Escolaridad
- ▶ Pobreza

### Afiliación a un sistema de atención

Para alcanzar un nivel de salud óptimo y uniforme de la población es necesario que se tenga acceso a un sistema de atención de salud o seguridad social por derecho propio y que no dependa de instituciones asistenciales. En otras palabras, que la población tenga cobertura universal de los servicios de salud, ya sea que esté inscrita como asegurada

o derechohabiente en una institución de seguridad social, o que por sus propios medios económicos tenga acceso a atención médica privada de buen nivel.

## Recursos en instituciones públicas

Si bien el incremento en la cobertura de los servicios de salud a la población es importante, no es menos importante la disponibilidad de recursos destinados para la atención en instituciones públicas destinadas a la atención de salud. Algunos de estos recursos seleccionados en Jalisco se muestran en la tabla 4.6. Estos recursos siempre se han reportado por debajo de las recomendaciones internacionales, por ejemplo, el número de médicos en 2019 fue de 179.4 en 100 000 habitantes, por debajo de la recomendación de la OMS de 200 a 300 por cada 100 000 habitantes. El número de enfermeras también se encuentra por debajo de lo óptimo, ya que se considera que debería haber de dos a tres por cada médico, cuando en Jalisco solo se reportan 1.4 por cada uno. El número de odontólogos, que en Jalisco fue de 7.6 por cada 100 000 habitantes durante 2019, también se encuentra por debajo de lo recomendado, es decir, de 20 por cada 100 000 habitantes. En cuanto a los recursos materiales, la OMS recomienda que existan entre 250 y 400 camas censables por cada 100 000 habitantes, cuando en Jalisco solo se reportaban 78.4 camas censables en 2019. Los números de consultorios y quirófanos se ha mantenido más o menos constantes, mientras que el número de salas de expulsión ha disminuido sustancialmente.

**Tabla 4.6. Algunos recursos seleccionados para la atención de la salud de la población en Jalisco\***

	2009	2013	2017	2019
Personal médico en instituciones públicas de salud				
Médicos en contacto con la población	152.5	167.2	187.8	179.4
Odontólogos	6.3	7.3	7.8	7.6
Enfermeras	226.8	244.7	259.2	252.8
<i>Continúa...</i>				

**Tabla 4.6. Algunos recursos seleccionados para la atención de la salud de la población en Jalisco\***

	2009	2013	2017	2019
Recursos materiales en instituciones públicas de salud				
Camas censables	85.1	84.5	80.9	78.4
Camas no censables	39.9	44.7	38.0	36.1
Consultorios	52.8	52.9	53.0	52.2
Quirófanos	3.1	3.3	3.3	3.2
Salas de expulsión	6.3	4.8	2.1	2.1

\* El indicador se calculó dividiendo el total del recurso especificado entre la población y multiplicando por 100 000. Fecha de elaboración: 19 de julio de 2023.

Fuente: elaboración a partir de los anuarios estadísticos por entidad federativa.

Definitivamente, para que un incremento en la cobertura de los servicios de salud en Jalisco tenga un impacto en la salud de la población es necesario que se acompañe de más recursos, necesarios para brindar atención de calidad.

## Escolaridad

La escolaridad de la población en Jalisco aún tiene mucho espacio para mejorar. Según el Censo General de Población y Vivienda de 2020, solo el 70.4 % de los habitantes de 15 años o más de este estado cuentan con estudios de secundaria completa o superior. En otras palabras, 3 de cada 10 habitantes de 15 años o más no cuentan con la educación básica (INEGI, 2021).

## Pobreza

Según datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) el nivel de pobreza en Jalisco se encuentra por arriba del 30 % entre 2010 y 2020 (37.05 % en 2010, 34.78 % en 2015 y 32.59 % en 2020). Si bien disminuyó en esos años, lo cierto es que ese porcentaje de la población es muy alto. De hecho, nadie debería estar en esa categoría.

## Impacto de mejorar el nivel de estos cuatro indicadores

En los próximos 25 años será muy importante mejorar el nivel de estos cuatro indicadores, de tal manera que cuando la población en 2050 disponga de una cobertura universal de seguridad social, tenga acceso a servicios de salud que cuenten con recursos suficientes para atender a sus derechohabientes, que el total de su población mayor de 18 años cuente con educación media superior y formación para el trabajo, y cuando nadie se encuentra en el nivel de pobreza, la salud de la población recibirá el impacto positivo de estos beneficios. Seguramente teniendo un panorama de morbilidad y de mortalidad donde seguirán predominando las enfermedades crónico-degenerativas, la esperanza de vida superará los 80 años proyectados y la mortalidad infantil se reportará por debajo de 4.8 por cada 1 000 nacimientos.

## Un ecosistema de salud integral

Es vital que Jalisco adopte un enfoque de “ecosistema de salud”, donde problemas compartidos se resuelven en colaboración entre ciudadanos, instituciones académicas, organizaciones de salud y el gobierno, destacando las siguientes cualidades del mismo:

- ▶ Participación ciudadana y transparencia. Los ciudadanos participen activamente en la toma de decisiones sobre políticas de salud y bienestar, a través de reuniones virtuales y presupuestos transparentes, que fomenten un ambiente de colaboración y confianza.
- ▶ Ciudades inteligentes y comunidades saludables. Donde la tecnología se utilice para monitorear y mejorar el entorno de salud, los espacios públicos estén diseñados para fomentar la actividad física y las áreas urbanas sean entornos ecológicamente sostenibles que promuevan la salud.
- ▶ Innovación y emprendimiento en salud. Las universidades y centros de investigación sean núcleos de innovación en salud, donde los estudiantes y profesionales de la salud sean incentivados para crear soluciones empresariales que aborden desafíos locales y globales en salud.
- ▶ Tecnología y humanización en la atención médica. La tecnología se encargará de las rutinas, liberando a los profesionales de la salud

para que puedan ofrecer un cuidado más empático y centrado en el paciente. Los médicos actuarían como mentores más que como autoridades, trabajando en colaboración con los pacientes para encontrar las mejores estrategias de vida y tratamiento.

- ▶ **Economía compartida y bienestar.** Se promovería una economía compartida con un enfoque en la salud y el bienestar. Los ciudadanos participarían activamente en el voluntariado y las empresas recibirían incentivos para involucrarse en iniciativas de salud comunitaria.
- ▶ **Educación para la salud y el bienestar.** Las instituciones educativas integrarían la salud y el bienestar como parte central de su currícula. Los estudiantes serían formados no solo en materias académicas, sino también en cómo llevar un estilo de vida saludable y cómo contribuir al bienestar de sus comunidades.
- ▶ **Prevención y rehabilitación.** Las políticas de salud se enfocarían más en la prevención y rehabilitación que en el tratamiento de enfermedades. Esto reduciría significativamente la cantidad de días por enfermedad y aumenta la calidad de vida de la población.

Al incorporar estas dimensiones, Jalisco podría posicionarse como un líder en la implementación de un modelo de salud y bienestar integral, resiliente y centrado en el ser humano para el año 2050.

## Consideraciones finales

La construcción de una visión deseable de los futuros de la salud de los jaliscienses requiere, como se ha mostrado en este texto, la elaboración de escenarios que incluyan una concepción amplia de la salud, la enfermedad y sus determinantes, desde perspectivas abiertas que vayan más allá de la defensa de viejos esquemas o paradigmas rígidos, que permitan traspasar todos los procesos, para la construcción de un nuevo y mejor sistema de atención a la salud en Jalisco. El reto de ajustar o reinventar la prestación de servicios de salud adecuados a las necesidades futuras cambiantes no es menor, y tendrá que resolverse en condiciones de alta incertidumbre, esta condición no puede ser excusa para la no acción. Por ello, la prospectiva debe ser entendida como un posible punto de partida que tomen en cuenta las transformaciones económicas, institucionales, sociales, políticas y tecnológicas para continuar la construcción de un Jalisco saludable, equitativo y diverso.

## Referencias

- ABURTO, J. y Beltrán-Sánchez, H. (2019). Upsurge of homicides and its impact on life expectancy and life span inequality in Mexico, 2005-2015. *American journal of public health* (109), 483-489, <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304878>
- Coneval (s.f.). *Medición de la pobreza. Pobreza a nivel municipio 2010-2020*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>
- Diario Oficial de la Federación* (2019). Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Salud y la Ley de los Institutos Nacionales de Salud. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5580430&fecha=29/11/2019#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5580430&fecha=29/11/2019#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2020a). Estatuto Orgánico del Instituto de Salud para el Bienestar. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5605322&fecha=19/11/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5605322&fecha=19/11/2020#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2020b). Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5593045&fecha=08/05/2020#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593045&fecha=08/05/2020#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2020c). Convenio de Colaboración en materia de transferencia de recursos presupuestarios federales con el carácter de subsidios para el desarrollo de acciones correspondientes al Programa Atención a la Salud y Medicamentos Gratuitos para la Población sin Seguridad Social Laboral para el ejercicio fiscal 2020, que celebran el Instituto de Salud para el Bienestar y el Instituto Mexicano del Seguro Social. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5605877&fecha=26/11/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5605877&fecha=26/11/2020#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2021). Acuerdo por el que se modifica el diverso por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Fortalecimiento a la Atención Médica, para el ejercicio fiscal 2022. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5639631&fecha=29/12/2021#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5639631&fecha=29/12/2021#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2022a). Acuerdo por el que se emite el Modelo de Atención a la Salud para el Bienestar (MAS-Bienestar). [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5669707&fecha=25/10/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5669707&fecha=25/10/2022#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2022b). Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado denominado Servicios de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-Bienestar). [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5663064&fecha=31/08/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5663064&fecha=31/08/2022#gsc.tab=0)

- Diario Oficial de la Federación* (2022c). Acuerdo por el que se emite el Programa Estratégico de Salud para el Bienestar. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5663700&fecha=07/09/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5663700&fecha=07/09/2022#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2023a). Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Salud, para regular el Sistema de Salud para el Bienestar. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5690282&fecha=29/05/2023#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5690282&fecha=29/05/2023#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación* (2023b). Acuerdo por el que se emiten las bases para la transferencia de recursos y desincorporación por extinción del organismo público descentralizado denominado Instituto de Salud para el Bienestar. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5690905&fecha=01/06/2023#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5690905&fecha=01/06/2023#gsc.tab=0)
- Dirección General de Epidemiología (1984-2022). Secretaría de Salud. Anuario de mortalidad estatal. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad\\_estatal.html](https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_estatal.html)
- GBD 2015 Child Mortality Collaborators (2016). Global, regional, national and selected subnational levels of stillbirths, neonatal, infant, and under-5 mortality, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1725-1774. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31575-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31575-6)
- GONZÁLEZ, R. M. y Gilleskie, D. (2017). Infant mortality rate as a measure of a country's health: A robust method to improve reliability and comparability. *Demography*, 54(2), 701-720. <https://doi.org/10.1007/s13524-017-0553-7>
- INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico.Educación. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>
- INEGI. Dirección General de Estadística (2023). Estadísticas Vitales. Defunciones generales por residencia habitual del fallecido y causa de la defunción (LISTA 1, CIE-10) 1990-2022. [https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general\\_ver4/MDXQueryDatos.asp](https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp)
- INEGI. (s.f.). Anuarios estadísticos por entidad federativa. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463904847>
- OCDEJ (s.f.). *How's life? 2015: Measuring well-being. Better Life Index*. <https://www.oecdbetterlifeindex.org/es/countries/mexico-es/>
- OECD (2023). *Life expectancy at birth (indicator)*. doi: 10.1787/27e0fc9d-en
- OPS/1 (s.f.). *Cambio Climático y Salud*. <https://www.paho.org/es/temas/cambio-climatico-salud>
- OPS/2 (s.f.). *Determinantes sociales de la salud*. <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>

- Secretaría de Salud (1993). Compendio Histórico de estadísticas vitales (1893-1993). Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación.
- Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud (2023). Anuario de Morbilidad Estatal. 1984-2022. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad\\_estatal.html](https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_estatal.html)
- SGCONAPO. (2023). *Conciliación demográfica de México 1950-2019 y proyecciones de la población de México y las entidades federativas, 2020-2070*. Conapo, Secretaría de Gobernación.
- United Nation (2022 *World Population Prospects 2022*.) Department of Economic and Social Affairs, Population Division. <https://population.un.org/wpp/>
- WANG, H., Bhutta, Z. A., Coates, M.M., Coggeshall, M., Dandona, L., Diallo, K., Franca, E.B., Fraser, M., Fullman, N., Gething, P. W., Hay, S. I., Kinfu, Y., Kita, M., Kulikoff, X. R., Larson, H. J., Liang, J., Liang, X., Lim, S. S., Lind, M. ..., Murray, C.J.L. (2016). Global, regional, national and selected subnational levels of stillbirths, neonatal, infant, and under-5 mortality, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388 (10053), 1725-1774.



Avilés González, César Omar, autor, coordinador general.

Jalisco a futuro 2050 / textos César Omar Avilés González, Adrián Acosta Silva, Sandra Judith Gómez González... [et al.]; coordinación general César Omar Avilés González ; coordinación académica y edición Adrián Acosta Silva, Sandra Judith Gómez González. – 1a ed. – Guadalajara, Jalisco: Editorial Universidad de Guadalajara: Universidad de Guadalajara. Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo (CEED), 2024.

3 v.: il. col.; 16.5 x 22.8 cm.

Contenido: v.1 Jalisco hoy. – v.2 Jalisco mañana. – v.3 El futuro de los jaliscienses: imágenes, percepciones, expectativas.

Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-607-581-189-5

1. Jalisco-Política y gobierno-Siglo XXI 2. Jalisco-Condiciones sociales-Siglo XXI 3. Jalisco-Condiciones económicas-Siglo XXI I. Acosta Silva, Adrián, autor, coordinador académico y edición. II. Gómez González, Sandra Judith, autor, coordinador académico y edición III. t. IV. Jalisco hoy (v.1) V. Jalisco mañana (v.2) VI. El futuro de los jaliscienses (V.3).

306.097 235 021 J21 2024 CDD21

HC137.J2 .J21 2024 LC

KNV Thema

**Coordinación editorial**

Iliana Ávalos González

**Jefatura de diseño**

Paola Vázquez Murillo

**Cuidado editorial**

Iliana Ávalos González, Sofía Rodríguez Benítez,  
Luisa Isaura Chávez García, Fernanda H. Orozco,  
Angélica Maciel

**Diseño de portada**

Iordan Montes

**Diagramación**

Javier Salazar Acosta

**Jalisco a futuro 2050. Jalisco mañana**

se terminó de editar en mayo de 2024  
en las oficinas de la Editorial Universidad de Guadalajara,  
Ing. Hugo Vázquez Reyes 39, interior 32-33,  
C.P. 45150, Zapopan, Jalisco.



Jalisco a Futuro es un proyecto emblemático centrado en la elaboración de estudios prospectivos, que diagnostican problemáticas sustantivas y sugieren posibles soluciones para impulsar el desarrollo del estado de Jalisco. Desde su origen, hace más de dos décadas, este proyecto tiene como propósito analizar los escenarios que a partir del presente vislumbran el futuro considerando distintos ejes estratégicos: prosperidad y bienestar; cohesión social para el desarrollo; seguridad pública y justicia penal; sustentabilidad, población y territorio; gobierno eficiente y política democrática; y ciencia, tecnología e innovación.

*Jalisco a futuro 2050* convoca a un conjunto de expertos, que utilizando herramientas de las ciencias sociales contemporáneas para obtener una perspectiva de análisis desde un enfoque de política pública, nos comparten sus puntos de vista y nos invitan a reflexionar sobre los principales problemas, logros y desafíos de Jalisco.

*Jalisco mañana* involucra a especialistas de distintas áreas, a ciudadanos y líderes gubernamentales en una reflexión profunda de los desafíos sociales actuales, desde una perspectiva de política y acción pública. Los autores exponen en esta obra distintos escenarios desde el estudio prospectivo y presentan sus respectivos resultados acerca del futuro de esta entidad.



CENTRO DE ESTUDIOS  
ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO



EDITORIAL  
UNIVERSIDAD  
DE GUADALAJARA

