



AMÉRICA
LATINA Y
EL CARIBE



Caracterización de las regiones semiáridas de América Latina y modelos de cambio climático para la región

Versión resumida - 2017

Plataforma Semiáridos de América Latina

www.semiaridos.org

International Land Coalition

www.landcoalition.org

FUNDAPAZ (Fundación para el Desarrollo en Justicia y Paz)

www.fundapaz.org.ar

ÍNDICE

Introducción / 3

Capítulo 1. Conceptualización y delimitación del Semiárido de América Latina / 4

Capítulo 2. Una visión comparativa del Semiárido / 7

Capítulo 3. Impactos del cambio climático en el Semiárido de América Latina / 16

Capítulo 4. Recomendaciones / 27

Anexos mapas. Zonas semiáridas de América Latina / 30

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2015, el Punto Focal de la Plataforma Semiáridos de América Latina (PSAL) encargó la redacción de un informe cuyos objetivos eran la caracterización de los principales semiáridos de América Latina y un análisis de escenarios posibles frente a modelos de cambio climático y sus consecuencias económicas y sociales. Se acordó que el informe sería el producto de la recopilación, la organización y la interrelación de información existente, y la búsqueda de los nexos ambientales, sociales, económicos y políticos. Asimismo, se convino que se centraría en las tres regiones que originalmente formaban parte de la PSAL: el semiárido brasileño (SAB), el Chaco seco (chs) y la costa seca de Venezuela, a lo que posteriormente se agregó el Corredor Seco Centroamericano (CSCA).

En este caso, presentamos un resumen del informe que fue redactado por un equipo formado por Carlos Reboratti, Juan Pablo Venturini y Leónidas Osvaldo Girardin. Carlos Reboratti es el único responsable del mismo y su versión completa puede encontrarse en el sitio web: www.semiaridos.org

CAPITULO 1. CONCEPTUALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL SEMIÁRIDO DE AMÉRICA LATINA

El concepto de "semiárido"

Hay una sorprendente variedad de posibilidades para definir un área como "semiárida". Una es hacerlo sobre la base de un cierto rango de precipitaciones que varía entre 300 y 900 milímetros anuales. Como la simple utilización del dato de las precipitaciones deja de lado su contracara, la temperatura, es también usual (y posiblemente esta sea la definición más común) relacionar las precipitaciones (PP) con lo que se conoce como "índice de evapotranspiración potencial" (ETP). Se trata de una medida teórica que intenta contabilizar cuánta agua pierde la superficie terrestre hacia la atmósfera en un determinado lugar, a través de la evaporación del agua contenida en el suelo y la que genera la respiración de los vegetales. Esta relación entre PP y ETP se conoce como "índice de aridez" (IA). El semiárido se encontraría en aquellas situaciones en las que el IA es inferior a 0,5, es decir, cuando el efecto desecante de la temperatura duplica el de las precipitaciones, lo cual también indica que estas no son suficientes para los cultivos de secano, aunque esto puede ser relativo. A esa definición general se suele agregar el tema de las variaciones intraanuales, esto es, la marcha de las precipitaciones a lo largo del año. En todos los semiáridos hay un período de seca que puede variar entre dos y siete meses según el contexto geográfico y la ubicación con respecto a la circulación general de la atmósfera. Finalmente, también se tiene en cuenta la variación interanual —la cantidad de precipitaciones caída en años sucesivos—, la cual puede ser muy pronunciada y verse agravada cuando el decrecimiento de las precipitaciones totales se extiende por varios años. Esta caracterización climática se puede aplicar a numerosos lugares de América Latina, desde la Patagonia hasta México, con distinta extensión.

Hay que tener en cuenta que el término "semiárido" es aplicado, en la mayoría de los casos, en la literatura científica o a veces en los informes estatales desde un punto de vista técnico, pero no es una palabra conocida o utilizada por el común de la gente. En cambio, es más frecuente la palabra "seco", que a pesar de ser menos precisa, está más al alcance de la comprensión de la gente no especialista. Desde ese punto de vista, el caso de Brasil es muy atípico, ya que el término "semiárido" ha adquirido un uso amplio (se podría decir que es una "marca" claramente identificable). Es posible que eso se deba a una utilización oficial muy temprana que dio lugar a toda una literatura estatal (y luego de otras instituciones) que recurría al término, hasta que este se hizo usual y aceptado.

Al comenzar a hablar sobre los semiáridos de América Latina, y específicamente sobre las regiones que integran la PSAL, surge una pregunta básica que es necesario contestar: ¿qué países incluye? A su vez, este interrogante está relacionado con una segunda pregunta: ¿cuál es su

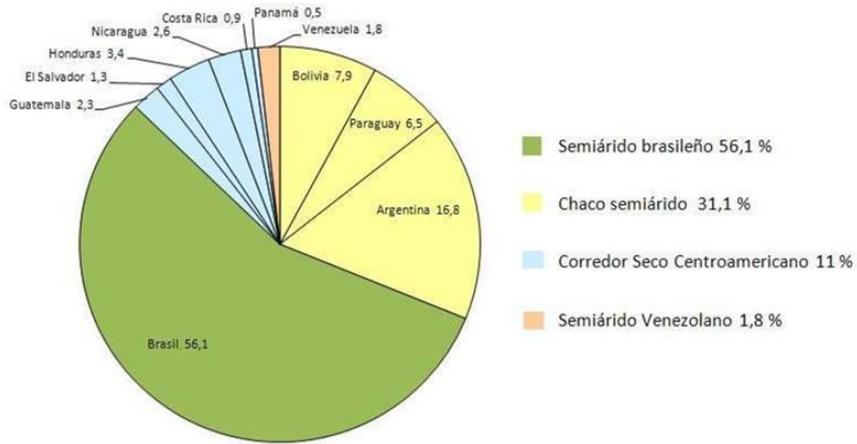
superficie y cuánta población vive en ella? Para lograr la delimitación territorial debemos relacionar dos tipos de información: aquella que define el territorio de lo que llamamos “lo semiárido” —que se realiza combinando información proveniente de observaciones climáticas— con las leyes y normativas que establecen la extensión y los límites de los territorios administrativos de cada país. Ambos espacios nunca son totalmente coincidentes, por lo que siempre el cálculo será aproximado. Para el caso de las regiones que integran la PSAL, el resultado es que la superficie total alcanza 1.619.329 kilómetros cuadrados y la población asciende a 52.948.839 personas, cuya distribución en países se muestra el cuadro siguiente:

CUADRO 1. Superficie y población incluida en la PSAL por países

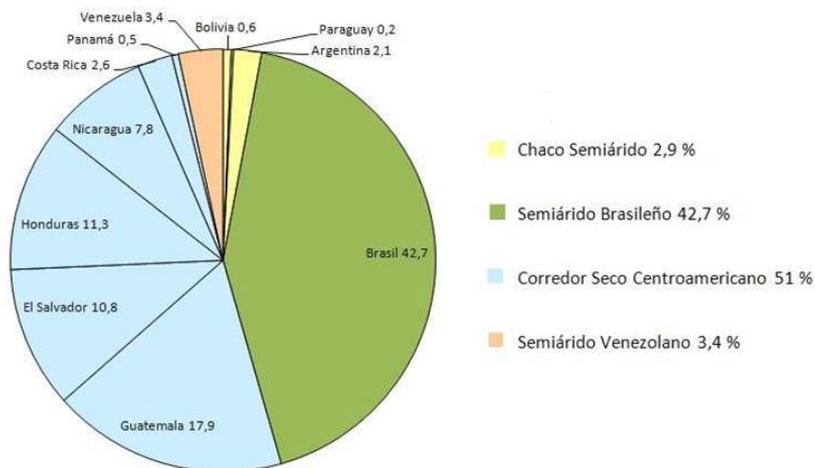
| <i>País</i> | <i>Superficie (en km²)</i> | <i>Población</i> |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Argentina | 271.558 | 1.128.092 |
| Bolivia | 127.574 | 328.922 |
| Paraguay | 104.947 | 87.040 |
| GRAN CHACO | 504.079 | 1.544.054 |
| BRASIL | 908.131 | 22.598.318 |
| Costa Rica | 14.681 | 1.395.707 |
| El Salvador | 21.041 | 5.744.113 |
| Guatemala | 37.039 | 9.455.785 |
| Honduras | 55.134 | 6.005.741 |
| Nicaragua | 42.677 | 4.153.339 |
| Panamá | 7.852 | 267.278 |
| CORREDOR SECO CENTROAMERICANO | 178.424 | 27.021.963 |
| VENEZUELA | 28.695 | 1.784.504 |
| TOTAL SEMIÁRIDOS | 1.619.329 | 52.948.839 |

FUENTE: elaboración propia.

Semiáridos de América Latina Superficie por país y región (en %)



Semiáridos de América Latina Población por país y región (en %)



CAPÍTULO 2. UNA VISIÓN COMPARATIVA DEL SEMIÁRIDO

Probablemente, la tarea más básica y urgente para la constitución de una Plataforma que abarque las regiones de América Latina que podríamos definir ampliamente como "semiáridas" es ubicar sus similitudes y diferencias, y de este modo poder diseñar tareas y programas de acción que se enmarquen dentro de un escenario realista y posible. Corresponde, entonces, y a modo de visión transversal, plantear una comparación entre las cuatro regiones, visión necesariamente preliminar e incompleta y cuya utilidad básica será la de desatar una discusión abierta y amplia sobre el tema. La fortaleza de la Plataforma depende, justamente, de conocer y reconocer esas similitudes y diferencias para poder diseñar una política que, al contemplarlas, incluya a todos en un proceso de nivelación positiva.

Tamaño y contexto

El propio nombre de "semiáridos" define la similitud natural básica entre las regiones que integran la Plataforma. La cantidad de precipitaciones está limitada por la existencia de secas y sequías de diferente extensión y regularidad, que son parte de la identidad del semiárido. Pero más allá de esas semejanzas y diferencias, se podría plantear que existe una cierta "marca" en la sociedad, un sentido de pertenencia a un mundo diferente definido por la combinación de la incertidumbre frente a la sequía, la relación con el ambiente, la pequeña propiedad campesina y la pertenencia comunitaria.

Esta marca tiene en cada región una densidad definida por su contexto histórico, entendido este en un sentido amplio. Hay que tener en cuenta que las cuatro zonas tienen diferencias importantes: en dos casos (el SAB y Venezuela) se trata de áreas internas a los países; en los otros, el área natural es compartida por varios —tres en el caso del CHS, seis en el del CSCA—. Como hemos visto, también su tamaño geográfico y la cantidad de población (y paralelamente su densidad demográfica) son variables. Desde el punto de vista de su historia, tenemos, por una parte, semiáridos que han tenido un proceso de integración muy temprano a los Estados de los cuales forman parte, e incluso, como es el caso del CSCA, que desde un primer momento han sido una parte importante del mismo. Una integración más marginal (casi podríamos llamarla una integración negativa), aunque ya antigua, fue la que ocurrió en el SAB y en Venezuela. Diferente es el caso del Chaco seco: para los tres países integrantes, fue hasta hace relativamente poco tiempo (fines del siglo XIX) una frontera, en el sentido del proceso de ampliación y ocupación estatal, esto es, un "desierto" habitado por los "otros", las poblaciones originarias, que había que ocupar y valorizar. En los casos de integración marginal o tardía, los semiáridos cumplieron el rol de

productor de recursos naturales y mano de obra, sin que a cambio recibieran un proceso de integración con el Estado nacional.

Esta marginación, y el aislamiento que generó, dio a algunos semiáridos lo que podríamos llamar una cierta personalidad cultural definida, que, si para la sociedad central es considerada un estigma, para los propios habitantes del semiárido es lo contrario, una marca de diferenciación positiva y orgullosa, como podemos ver en el caso del "sertanejo" en el SAB o el "chaqueño" en el semiárido argentino. El paso de la marginación a la convivencia es un momento más en la consolidación de esa marca.

El agua

Es evidente que, si nuestra definición de partida es la pertenencia a un área semiárida, un tema que atravesará las cuatro regiones que estamos analizando es justamente la problemática del agua en sus varias dimensiones: cantidad y distribución temporal de las precipitaciones como condicionantes básicos y posibilidad y capacidad de neutralizar dichos condicionantes a través de la captación y acumulación, ya sea de dichas precipitaciones o del agua subterránea. No en todos los semiáridos llueve la misma cantidad y con la misma distribución durante el año, e incluso dentro de las mismas regiones existe una notable diferencia entre distintas áreas, muchas veces —como sucede en el CSCA y en el SAB— por la acción de los efectos orográficos, y menos dramáticamente por las propias diferencias climáticas que se producen en grandes distancias —como sucede en el CHS—. Esto, en principio, establece una diferenciación tanto interna como entre los diversos semiáridos en lo que respecta a las soluciones posibles para la escasez de agua, más difíciles en los casos de períodos secos prolongados pero relativamente "normales", como los del SAB y el CHS. Sin embargo, el problema de fondo no está en la existencia de estas características, sino en la variabilidad que presentan, lo que borra las diferencias entre regiones con períodos de seca cortos o largos: la sequía es tan grave en un caso como en otro y mucho más cuando, como sucede en el SAB, se puede encadenar por varios años.

El uso de los sistemas de captación más tradicionales, como las represas y los pozos de poca profundidad, ha demostrado sus limitaciones en las cuatro regiones en cuanto a la cantidad y la calidad del agua captada. Si se recurre a las represas, y aun cuando se utilicen técnicas para evitar la infiltración y la evaporación, muy difícilmente se pueda llegar al fin del período seco sin sufrir las consecuencias de la falta de agua, e incluso antes de eso la calidad del agua se deteriora rápidamente. Si la técnica que se utiliza es el pozo, el primer problema es que la distribución de agua subterránea de calidad y cantidad suficientes es aleatoria (o, por lo menos, lo parece por la generalizada falta de información al alcance de los campesinos). En segundo lugar, la utilización de pozos cavados, además de ser muy costosa en términos de trabajo, solo puede alcanzar

profundidades muy relativas, y requiere, para ser eficiente, de sistemas de elevación que vayan más allá de baldes y poleas. Si bien las perforaciones y las bombas son la solución más apropiada, muchas veces solo están al alcance de los productores de mayores ingresos, o bien deben ser el objeto de políticas públicas de financiación para los campesinos e indígenas.

Si separamos el acceso al agua entre el consumo hogareño y el productivo (ya sea para el ganado o la agricultura), la iniciativa de la Articulación del Semiárido Brasileño (ASA) en el SAB ha marcado un camino que está siendo utilizado muy gradualmente en los otros semiáridos, aunque es necesaria la adaptación de algunas características. Por ejemplo, el uso de techos de materiales cocidos (tejas) no es generalizado en el chs, lo que dificulta la captación y el direccionamiento del agua de lluvia si antes no se utilizan otros materiales sobre los techos de tierra o se construyen estructuras separadas especialmente dirigidas a esta captación. Lo que es realmente importante en la iniciativa de la ASA no es solo la solución técnica, sino el proceso de educación y concientización populares sobre la necesidad de colectivización e institucionalización para enfrentar los costos del sistema.

En relación con el consumo hogareño, en todos los semiáridos aparece un sistema de distribución de agua por medio de camiones cisterna, una figura usual y no por eso menos problemática. Ya sea que la distribución la realicen organizaciones estatales o privadas, no solo es una solución cara e ineficiente, sino que trae como consecuencias, por un lado, la mercantilización de un recurso común y, por otro, su determinación como "moneda de cambio" política por parte de los dirigentes de los municipios u otros organismos oficiales encargados en teoría de solucionar el problema de la escasez. Por otra parte, esta supuesta solución, necesariamente transitoria, parcial y onerosa, es, muchas veces, solo otra forma de remplazar las soluciones estructurales por las de "emergencia". Así, se invierten los roles: las segundas pasan a ser permanentes y las primeras nunca se encaran.

Más complejo es el tema del uso productivo del agua. Dado que el ganado es una actividad generalizada en todo el semiárido, la posibilidad de una mayor productividad y eficiencia pasa de manera necesaria por la existencia de una adecuada cantidad de agua para beber a lo largo del año. El sistema de represas y, eventualmente, los pocos pozos productivos conectados con recipientes para el agua no son suficientes, y además provocan una concentración excesiva del ganado en épocas de seca que genera pisoteo y compactación del suelo, así como la eliminación total de la vegetación. Las soluciones aportadas por la ASA (planchones de cemento en el suelo conectados con cisternas de gran tamaño), si bien son técnicamente factibles, tienen el problema del costo y la dificultad técnica de construcción, por lo que necesitan para su concreción de la acción colectiva y solidaria de la población.

En cuanto al riego, las propias condiciones naturales del semiárido han llevado a que este tipo de tecnología sea, por lo menos para los pequeños productores, prácticamente inexistente. Los

grandes esquemas de riego como los que se planifican para el río San Francisco en el SAB, y también en el caso del CSCA, dejan de lado a la población campesina y se dirigen al agronegocio. El riego campesino es una deuda pendiente en el semiárido de América Latina.

La estructura agraria

A pesar de los problemas generados por la falta o la desactualización de la información con respecto a la distribución y la tenencia de la tierra, en las cuatro regiones del semiárido persiste un problema que va más allá de los distintos contextos históricos y sociales: la concentración de la tierra en pocas manos y la falta de políticas activas de redistribución, que afecta singularmente a los pequeños productores. En los casos en que la estructura agraria ya está consolidada (SAB, CSCA), los intentos de desarrollar una reforma agraria (o incluso solo fundiaria, como en el caso del CSCA) no han sido muy exitosos, y se mantiene aún la vieja dupla latifundio-minifundio, reforzada ahora por la presencia del agronegocio. En el caso del chs, donde existe todavía la posibilidad de expansión sobre tierras fiscales o propiedades inactivas, tampoco se ha logrado concretar una política de distribución, salvo los intentos realizados en el Chaco boliviano a partir de la ley de tierras de 1996 y los casos de distribución de tierras fiscales entre la población originaria.

La producción territorialmente predominante en la mayor parte del semiárido es la ganadería, cuya flexibilidad le permite afrontar la incertidumbre del agua. Pero justamente esta restricción, unida a las características naturales de los períodos secos y su relación con la vegetación, hacen que el tipo de crianza sea muy tradicional, basada en las pasturas naturales durante el período lluvioso y el ramoneo en las épocas de seca. De esta forma, los animales tardan mucho en llegar a tener un peso aceptable para el mercado, a lo que se le suma, en algunos casos, la idea del ganado más como símbolo de riqueza y prestigio que como capital. El resultado es frecuentemente la retención del ganado por muchos años, al cabo de los cuales se vende mal, y en casos como el chs no hay realmente un mercado transparente, sino que los animales son vendidos a compradores móviles que recorren la región. Hay que tener en cuenta que, dadas las condiciones ambientales y técnicas, la ganadería del semiárido es notablemente extensiva, puesto que se contabilizan, por lo general, entre 20 y 30 hectáreas por animal. En la misma región están apareciendo intentos para que los productores ganaderos adopten sistemas diferentes, por ejemplo, centrándose solo en la cría de animales jóvenes y realizando ferias de venta en conjunto.

En todos los semiáridos, al ganado vacuno se le agrega el caprino, que tiene la ventaja de una mayor adaptabilidad al ambiente semiárido. En Venezuela, por ejemplo, es el ganado mayoritario, lo que puede indicar un camino posible hacia la utilización más racional de los recursos naturales. Sin embargo, no siempre los mercados para la venta de caprinos son transparentes, y

todavía resta ampliar y perfeccionar las posibilidades de los subproductos caprinos, tales como la leche y el queso.

Por su parte, la agricultura presenta un panorama complejo en el semiárido. En algunos, como en el chs, es una actividad muy poco desarrollada, mientras que en el CSCA, por las propias características naturales, está ampliamente difundida y dirigida, en buena medida, al autoconsumo de granos básicos. En el SAB ha ido perdiendo importancia con la desaparición del algodón, aunque se mantiene la agricultura de secano, basada en los cultivos tradicionales para la alimentación, y se aprovecha la temporada de lluvia y, eventualmente, la humedad residual de los suelos. Un ejemplo importante del uso de variedades vegetales menos problemáticas es el de Venezuela, donde el cultivo de la sábila (conocida en otros lugares como aloe vera) y el sisal, plantas muy adaptadas a las condiciones de sequía, tiene una extensión notable. Asimismo, en los semiáridos se mantiene todavía, en mayor o menor medida, la recolección de productos naturales, como el chaguar y la carnauba. Esta actividad fue muy importante en otros tiempos, pero la combinación de la degradación ambiental, los planes de ayuda estatal, las migraciones temporarias y la multiocupación hace que cada vez sea más reducida y que muchas veces la recolección quede solo en manos de las mujeres.

Los impactos ambientales

El ambiente del semiárido es por lo general frágil, como lo son todos los ambientes que se podrían englobar dentro de los áridos: suelos incompletos, con frecuencia arenosos, resecos buena parte del año, cubiertos por una vegetación no muy densa que pierde sus hojas en el período seco, con relativamente poca cobertura herbácea. A su vez, este ambiente se vuelve aún más frágil cuando comienza a ser afectado por la actividad humana, en sus diversas variantes, casi siempre definidas históricamente como "ciclos": el ciclo extractivo, como el que pasó por el chs en busca de las mejores maderas; el ciclo ganadero, que en lugares como el SAB ya tiene cientos de años, y ahora el ciclo del agronegocio. Así, el bosque es afectado por la extracción comercial de leña y madera, pero también por la extracción individual para el consumo del hogar, por el ramoneo del ganado, por los incendios y por la extensión de las redes de comunicación y la explotación de hidrocarburos. De este modo, buena parte del Chaco está cruzado por las cicatrices que deja la explotación petrolera y gasífera; el SAB muestra las marcas de la expansión de los caminos, y los bosques de Centroamérica retroceden para dar paso a las pasturas. Por otra parte, los ecosistemas semiáridos, por lo general, no están protegidos por los métodos convencionales de conservación, ya sean parques nacionales o reservas forestales. El parque Kaa-Iya de Bolivia aparece como una excepción, mientras que ejemplos como el Chaco seco en Argentina, con menos del 2% de su superficie bajo conservación, resultan de los más frecuentes.

La deforestación es uno de los rasgos más comunes del semiárido. Paraguay es el país que tiene una de las mayores tasas de deforestación anual en el mundo, y el problema se agrava mucho más cuando se agrega el tema de la expansión de las fronteras agropecuarias, empujadas por el crecimiento de los productos destinados a los mercados externos. La soja en Argentina y Bolivia y el ganado en Paraguay son un buen ejemplo de ello. Estos productos se expanden, sobre todo, atados a las nuevas formas de producción agrícola, esto es, el agronegocio, caracterizado por una visión estrictamente comercial de la producción, a gran escala, con mucha inversión en tecnología, poca mano de obra y fuerte relación con el sector exportador. Bosque y agronegocio aparecen como incompatibles, y solo en los casos en que se reglamenta la protección del bosque nativo se puede esperar una disminución de la tasa de deforestación.

A este panorama sombrío se une el problema del deterioro de los suelos, por erosión o por salinización, lo que lleva muchas veces a hablar de la desertificación como el futuro de muchas áreas del semiárido. Asimismo, las predicciones del cambio climático no ayudan a pensar en una mejoría.

Sin embargo, es relativamente poco lo que se hace en el semiárido para amortiguar o reducir el impacto sobre el ambiente, y pareciera que, por lo menos desde los gobiernos, la tensión entre el progreso y la conservación se resuelve favoreciendo, implícita o explícitamente, al primero. Tampoco existe entre la población una conciencia ambiental demasiado desarrollada; tal vez porque, como suele suceder, es muy difícil pensar en el cuidado del ambiente cuando no se está seguro de poder contar con los alimentos básicos para el sustento o no se tiene certeza de cuánto tiempo se podrá conservar la propia tierra.

La sociedad del semiárido

La sociedad del semiárido, con sus diferencias, es una sociedad en proceso de cambio en múltiples aspectos, tales como la urbanización, la dinámica migratoria, el empoderamiento de las mujeres, la reconstrucción y la afirmación de los grupos indígenas o la reafirmación de los derechos campesinos. Estos procesos tienen diferente velocidad y profundidad en cada una de las regiones, y la comparación entre ellas puede dar como resultado un aprendizaje mutuo sobre qué caminos seguir y cuáles evitar. Todavía queda en el campo una gran cantidad de población y, dentro de esta, hay sectores especialmente problemáticos, sobre todo los indígenas, las mujeres y los jóvenes.

En sus orígenes, todos los semiáridos estaban poblados por grupos que practicaban actividades de caza y recolección adaptadas a las condiciones ambientales. Tanto en el SAB como en Venezuela, el avance de la colonización europea significó casi la desaparición de estos habitantes originarios, hoy reducidos en estos países a pequeños grupos relictuales, empobrecidos

práctica y culturalmente y cercados por la sociedad invasora. Es diferente el caso del chs y del CSCA (aunque en este último hay diferencias internas importantes entre los países). Aquí se trata de poblaciones densas (por ejemplo, un tercio de la población del departamento paraguayo de Boquerón es indígena), que cubren espacios muy amplios y sufren constantemente el acoso de diferentes actores que los ambicionan para sus intereses; de allí los constantes conflictos por la tierra. No se trata de poblaciones en condiciones de aislamiento, sino que de alguna manera se han ido integrando, siempre en forma dificultosa y en condiciones de desigualdad. En buena medida, esa integración se ha dado por la vía de la mano de obra, como fue en su momento el caso de los ingenios azucareros del noroeste argentino y de Centroamérica, o las colonias menonitas del Paraguay, aunque las condiciones de trabajo distaban mucho de ser aceptables y la semiesclavitud y la explotación fueron moneda corriente.

A partir de la década del noventa, se produjo en América Latina un renacimiento de la condición indígena, y en varios países se generó una legislación de apoyo a las poblaciones originarias que les abrió las puertas a las posibilidades de apropiación y control de sus territorios por la vía de la institucionalización de sus identidades y la formalización de sus reclamos. Si bien es verdad que ese proceso de territorialización indígena es difícil y lento, la situación tiende a ser totalmente diferente de lo que era hace relativamente pocos años.

Otro grupo de la sociedad que fue invisibilizado durante largo tiempo es el de las mujeres, y esa situación es una constante en todas las regiones del semiárido. Inexistentes para la información oficial, ignoradas en sus derechos básicos por las leyes, negadas en su acceso a los derechos de herencia, no retribuidas por sus trabajos por la sociedad y la familia, son y fueron no solo las responsables de mantener y reproducir el hogar, sino también las encargadas del ganado menor, la huerta, la recolección de frutos y fibras silvestres y, paradójicamente, en el caso del semiárido, muchas veces de obtener el agua mediante su acarreo a través de largas distancias. Es evidente que, para que la situación de la mujer mejore, se tienen que dar por lo menos tres condiciones: un cambio cultural en la sociedad, una modificación de la legislación y un empoderamiento de las propias mujeres, y en ese sentido son varias las iniciativas generadas en la región, como lo muestra el caso de las mujeres guaraníes de Bolivia.

También en el sector de la juventud se reconocen problemas, aunque cabe aclarar que se cuenta con una bibliografía mucho más reducida que en el caso de las mujeres. La atracción de la emigración, empujada por los problemas para el acceso a la tierra, la falta de trabajo y la ampliación de los medios de comunicación, ha ido deformando la estructura de la población del semiárido, con una tendencia al angostamiento de las edades jóvenes y un aumento relativo de los de menor edad y los habitantes ya maduros. Aquí nos enfrentamos a un problema más complejo que en el caso de la marginación social de las mujeres, que se podría amortiguar con una legislación adecuada. En este caso, se trata de modificar las propias bases estructurales del

sistema, creando empleo para los jóvenes, modificando la distribución de la tierra y reforzando la "marca" del semiárido para atenuar así el peso de los medios de comunicación como atractores de la migración.

En todos los semiáridos, la migración es un tema fundamental. Incluso en algunos, como en el SAB, las migraciones masivas fueron uno de los elementos utilizados para estigmatizar el semiárido (y la sequía) como un expulsor de población. La emigración aparece así como la solución casi necesaria para los problemas de dichas regiones. Aquí también nos encontramos con problemas para determinar la evolución y el volumen de los movimientos migratorios, dado que la calidad y frecuencia de la información demográfica no es siempre adecuada (en parte por los problemas de coincidencia entre los límites naturales y los políticos que desarrollamos en el capítulo 1).

Dentro de la dinámica migratoria, hay dos temas que son especialmente importantes en todos los semiáridos: las migraciones temporarias y la urbanización. Las primeras están relacionadas con el tema más general de la multiocupación, es decir, el proceso por el cual el trabajo agrario pasa a ser solo una parte de los ingresos de la familia. Son migrantes que, en un principio, estaban vinculados al trabajo de la cosecha, pero que más modernamente se han ampliado a otras actividades, incluso las urbanas. Justamente, esta migración temporaria hacia los centros urbanos es muchas veces el paso previo a la migración definitiva, en la que se abandona el campo para residir en un medio urbano. A su vez, estas migraciones pueden ser de larga distancia, hacia los centros urbanos ubicados fuera de la región, pero también comienzan a aparecer crecientemente centros ubicados dentro de las mismas regiones que atraen los migrantes locales. Es posible que el ejemplo más importante sea el de la SAB, donde la instalación industrial (y paralelamente su capacidad de atracción de población) ha sido una política explícita de los gobiernos, aunque también pueden darse situaciones más espontáneas, como fueron los casos de crecimiento en Yacuiba o Filadelfia.

Todo indica que el futuro del semiárido se dirige hacia una urbanización producto de las migraciones internas, pero también hacia un gradual descenso de la natalidad de la propia población del campo. Siguiendo una tendencia prácticamente mundial, ya en los casos de integraciones más antiguas como el SAB y el CSCA el porcentaje de población urbana supera el porcentaje de la rural. Entre las instituciones integrantes de la Plataforma Semiáridos hay una fuerte tendencia a concentrarse solo en la población rural, pero incluir la aparición y el crecimiento de centros urbanos medianos y pequeños es un tema pendiente que por su importancia vale la pena analizar en el futuro.

Soluciones, convivencia e institucionalización

La relación entre los semiáridos y los gobiernos centrales ha tenido muchas variantes. En algunos casos, estas regiones no son consideradas dignas de una atención especial que sobrepase la simple retórica, tal como sucede en Argentina. En otros, como el de Brasil, el semiárido es una parte específica del país para las políticas de desarrollo, e incluso existe un Instituto Nacional del Semiárido. Entre ambos extremos, en el CSCA y en Venezuela, la atención estatal está centrada en la generación de programas específicos de desarrollo relativamente nuevos, realizados casi siempre con la ayuda de agencias y fondos internacionales, sin que haya una formalización institucional.

Tanto los planes de desarrollo ya realizados como los que se están gestando (a los que habría que agregar la larga lista de los nunca fueron puestos en marcha), por lo general, centran su foco de atención en lo que podríamos llamar la "solución" del problema de la sequía por la vía de la inversión pública. Esta toma dos formas: una —la más usual— es la implementación de soluciones pasajeras y temporarias dirigidas a amortiguar los efectos puntuales de la sequía y sus consecuencias (lo que denominaríamos en general "emergencias"), por la vía de planes de ayuda alimentaria, distribución de agua o exenciones impositivas. La otra —mucho menos desarrollada— es la búsqueda de soluciones estructurales dirigidas a la inversión de grandes obras públicas (por ejemplo, redes de distribución de agua o construcción de represas para riego). En la planificación de estas inversiones, sus efectos y sus destinatarios, muy rara vez se incluye a la población rural, ya sean campesinos, indígenas o pequeños productores, sino que, por el contrario, están dirigidas a la "modernización" del campo, lo que en la práctica deja afuera a las poblaciones tradicionales, como se puede ver, por ejemplo, en la gran obra de trasvase del río San Francisco en Brasil.

En contraposición con esta concepción de la planificación vertical y desde arriba, aparece la idea nacida en el SAB respecto de la convivencia con el semiárido. Su base es el reconocimiento de la capacidad de la población local para manejar el problema de la seca, el rescate de las producciones tradicionales y la profundización de la tarea comunitaria y solidaria, todo centrado en lo que parece el núcleo del tema: la formación y el resguardo de las instituciones locales firmemente basadas en el territorio y que concentran a distintos sectores de la sociedad, ya sean campesinos, indígenas o mujeres, relacionados a través de temas como el agua, el acceso a la tierra o la reivindicación de sus derechos básicos. Desde ese punto de vista, los cimientos ya están siendo construidos, dado que, si bien no están todavía necesariamente relacionadas con la idea de convivencia, en muchas partes del semiárido hay, formadas o en formación, numerosas instituciones territoriales de base.

CAPÍTULO 3. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SEMIÁRIDO DE AMÉRICA LATINA

El contexto del cambio climático

El Quinto Informe de Evaluación del Panel Internacional del Cambio Climático (IPCC) concluye que el cambio climático está inequívocamente vinculado a las actividades humanas, particularmente, a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los cambios en el uso del suelo. Los efectos se observan en todas las regiones geográficas. Las temperaturas medias de la atmósfera están aumentando y los océanos y las extensiones de hielo y nieve están disminuyendo, los niveles medios del mar están creciendo y los patrones climáticos están cambiando. Las proyecciones de los modelos climáticos computacionales usados por el IPCC indican que los cambios van a continuar durante el siglo XXI. Si las emisiones continúan creciendo al ritmo que lo hacen hoy, se espera que para el fin del siglo los impactos muestren un aumento de la temperatura promedio de entre 2,6°C y 4,8°C, y de los niveles medios del mar de 0,45 metros a 0,82 metros por encima de los valores actuales.

Para prevenir los impactos más severos del cambio climático, las Naciones Unidas acordaron la meta de mantener el aumento de la temperatura media global en no más de 2°C respecto de los niveles previos a la Revolución Industrial, con la consideración de llevar esa meta a 1,5°C en un futuro próximo. Sin embargo, un estudio concluyó que, para el año 2011, ya habíamos emitido alrededor de dos tercios de la cantidad acumulativa máxima que podíamos emitir para tener una buena probabilidad de alcanzar ese objetivo. Incluso si las emisiones se detuvieran inmediatamente, las temperaturas permanecerán elevadas durante siglos, debido al efecto de las concentraciones de GEI que ya están en la atmósfera. Por lo tanto, limitar el aumento de la temperatura requerirá reducir las emisiones de GEI de una manera sustancial y sostenida en el tiempo. En relación con esto, solo en el escenario más optimista la meta de no superar los 2°C de aumento de la temperatura se alcanzaría para finales de 2100. En caso de prevalecer el peor escenario, los aumentos esperados pueden llegar a superar los 5°C en algunas de las zonas objeto de este informe.

Con respecto a los cambios en las precipitaciones, si bien los informes más conservadores ya notan algunas variaciones, los más pesimistas observan para el futuro grandes reducciones en las lluvias, principalmente en el noreste de Brasil, Venezuela y gran parte de Centroamérica. De este modo, tanto los cambios en las temperaturas medias como en las precipitaciones tendrán impactos sobre aquellos sectores económicos y ecosistemas dependientes del clima, como es el caso del sector agropecuario.

Los efectos del cambio climático en los cultivos y la producción de alimentos ya son evidentes en varias regiones del mundo, y los impactos negativos son más comunes que los positivos. Sin adaptación, se prevé que el cambio climático reducirá la producción como consecuencia de los aumentos locales de la temperatura de 2°C o más hacia el año 2050, a pesar de que algunos sitios específicos podrían beneficiarse. Después de 2050, el riesgo de efectos más graves sobre los rendimientos de los cultivos aumenta y el resultado final dependerá del nivel de calentamiento. Incrementos de la temperatura global de 4°C o más, combinados con el crecimiento de la demanda de alimentos, plantearían grandes riesgos para la seguridad alimentaria mundial y de esas regiones en particular.

Los mayores impactos del cambio climático, en términos globales, *se esperan en la disponibilidad y el abastecimiento de agua*, en la seguridad alimentaria y en los ingresos de las actividades ligadas a la agricultura, e incluyen potenciales desplazamientos de zonas productivas de cultivos alimenticios e industriales. Las consecuencias sobre las diversas regiones, sectores socioeconómicos y ecosistemas dependerán de las características propias que presenten estos elementos y del contexto en el que estos cambios se den.

Si nos referimos específicamente al semiárido de América Latina, hay que tener en cuenta que los modelos climáticos generados hasta el momento no son capaces de llegar a escalas muy detalladas (por ejemplo, separar el Chaco seco del Gran Chaco), por lo que se presentarán los resultados referidos a regiones que abarcan los semiáridos.

La región del Chaco

El Gran Chaco es una extensa región de amplio desarrollo latitudinal, con diferencias notables en lo relativo a las precipitaciones y las temperaturas. En cuanto a los impactos que recibe, se puede diferenciar entre los que se generan por los cambios en el uso de la tierra en grandes extensiones (para pasturas, ganadería, agricultura y áreas urbanas) y los que ocurren por acciones del clima extremo (sequías e inundaciones).

Para tener una idea del impacto que generaría el cambio climático, en el Chaco boliviano las áreas que se clasificarían hoy como cubiertas con bosque seco tropical, hacia 2030 y como consecuencia de una caída en las precipitaciones y un aumento en la temperatura, se convertirían en bosque muy seco tropical, y esta tendencia continuaría hasta el año 2100. En otros estudios relacionados con esa región, se prevé una reducción del número de días de lluvia, un incremento de los períodos sin lluvia en la época de cultivo, mayor frecuencia e intensidad de las sequías y caídas en los caudales de los ríos. Esto, a su vez, traería como consecuencia una mayor competencia por el uso del agua, pérdidas en la biodiversidad, mayor frecuencia de eventos de olas

de calor durante el verano, una profundización de la erosión y la desertificación de los suelos y un mayor grado de contaminación de las fuentes de agua.

En lo concerniente a la producción de alimentos, la región en general es considerada clave a nivel global y altamente competitiva, debido a la incorporación de tecnologías de producción y gestión, en un contexto en el que la demanda mundial de alimentos ha experimentado grandes cambios en las últimas décadas, principalmente bajo el influjo del crecimiento de las economías china e india. La mayor demanda de alimentos ricos en energía y proteínas genera un escenario de crecientes oportunidades para la producción agrícola y ganadera de la región. Esta se caracteriza por una gran variedad de productos (soja, girasol, maíz, trigo, carne, maní, entre otros), que responde a la diferenciación climática y ecológica, los distintos patrones de ocupación del espacio y el desarrollo de diferentes sistemas productivos por parte de los diversos grupos poblacionales. Frente a esto, es posible que la presión ejercida por la agricultura comercial para ocupar el chs aumente.

Asimismo, el cambio climático podría afectar fuertemente la producción agropecuaria del Gran Chaco, *especialmente la parte semiárida*, en la que se esperan impactos como el incremento de los requerimientos de agua debido al aumento de las temperaturas o la migración de agroecosistemas desde sus zonas originales a nuevas zonas agrícolas. Los eventos de variabilidad climática son responsables de importantes pérdidas en la producción agropecuaria. En este sentido, uno de los factores que influyen en la disponibilidad alimentaria es la alta sensibilidad de la producción agropecuaria tradicional a los cambios de temperatura y los regímenes de precipitación. Esta sensibilidad podría afectar, mayoritariamente, a los pequeños productores de la región, debido a su menor desarrollo tecnológico y de infraestructura.

En relación con esto, se debe tener presente que en los últimos años los eventos climáticos extremos (sequías prolongadas, inundaciones, heladas, golpes de calor, etc.) han puesto en evidencia la alta vulnerabilidad del sistema productivo de la región para enfrentar dichas situaciones, y se han registrado importantes pérdidas en producción. A modo de ejemplo, Paraguay perdió alrededor de 1.250 millones de dólares en el sector como consecuencia de cuatro eventos: dos de sequía en los años 2004-2005 y 2007-2008, y dos de excesos de lluvias en los años 2000-2001 y 2011-2012. Los principales problemas están asociados a factores sociales y productivos, tales como la pérdida de puestos de trabajo y la precariedad en el empleo, la degradación del suelo, la desigual distribución de las tierras, los efectos de la variabilidad climática, la disponibilidad y el acceso al agua y el grado de utilización de los sistemas de riego. Al analizar estas variables, se observa que la vulnerabilidad del sistema productivo de la región se encuentra en un nivel similar al promedio latinoamericano. Sin embargo, se nota que en algunos aspectos existe una mayor manifestación, entre ellos, en la fragilidad y la erosión de los suelos y la pérdida de productividad de los mismos por mal manejo, así como en el deterioro genético por invasión e introducción de

nuevas especies. Otra circunstancia que incrementa la vulnerabilidad frente a los factores climáticos es la baja tecnificación del sistema productivo. Por ejemplo, el porcentaje de utilización de sistemas de riego en la agricultura de la región alcanza niveles muy bajos y están destinados, en general, a cultivos de arroz, hortalizas, pasturas y, en menor medida, caña de azúcar, es decir, fuera del área semiárida.

Más allá de los esfuerzos realizados por los países que tienen mayor superficie de su territorio conformando el Gran Chaco, REGATTA efectuó un análisis que se corresponde exclusivamente con la región en cuestión. Para eso, se compararon los resultados de los rendimientos de los diversos cultivos con las tendencias de precipitaciones y temperaturas totales anuales para el período 1961-2040. Una vez determinada la variación en el rendimiento de cada cultivo por departamento, se calculó la sensibilidad del sector, que consiste en la suma de cada uno de los rubros de acuerdo con el valor determinado por los cinco criterios de priorización (superficie cultivada, valor de la producción, número de productores, número de unidad de análisis y participación en la canasta básica alimentaria). Así, se obtuvieron las áreas en las cuales los cultivos tienden a tener una sensibilidad alta, media o baja. Este análisis de sensibilidad también se llevó a cabo para la producción de carne y leche, y formó parte de la determinación de la vulnerabilidad. Sin embargo, la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa son multidimensionales, complejas y no son fenómenos de observación directa, lo que dificulta su evaluación.

A partir del análisis de los resultados, se observa que en la primera década las zonas noreste y central de la región del Chaco son las que muestran mayor vulnerabilidad en la región. Esto se explica por el hecho de que son las áreas que presentan la más alta exposición climática (en especial, las temperaturas elevadas y los eventos extremos), y esta exposición es la que predomina sobre el resultado final. Entre las regiones con más alta vulnerabilidad, vale la pena citar los departamentos paraguayos de Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón. En la década siguiente, el comportamiento es similar, aunque se suman Córdoba y Tarija, que aumentan su vulnerabilidad. Este incremento es atribuido a la mayor sensibilidad de los rubros agropecuarios, en especial, de los cultivos agrícolas. Finalmente, en la última década analizada (2031-2040), se puede observar que la exposición crece en toda la región debido al aumento de la temperatura y los eventos extremos hacia los últimos años del período. Estas condiciones hacen que la sensibilidad se vea afectada, en especial en lo que respecta a la producción agrícola, así como también se percibe una disminución de la disponibilidad hídrica. La alta vulnerabilidad del Chaco paraguayo es atribuida —además de a la alta exposición y sensibilidad— a la baja capacidad de adaptación, principalmente por las carencias en la gestión de sus recursos e instituciones.

En términos de vulnerabilidad, un hecho que no puede soslayarse es la presencia en la región de comunidades extremadamente sensibles. Por ejemplo, en el Chaco paraguayo, hay zonas

en las cuales la gran mayoría de la población basa su seguridad alimentaria en la caza y la recolección en el bosque.

El semiárido brasileño

El semiárido brasileño será una de las zonas más afectadas por el cambio climático en dicho país. Además, esta región se presenta como la más vulnerable de las regiones de Brasil por sus bajos índices de desarrollo social y económico. Gran parte de su población realiza actividades agrícolas de secano (lo que presenta altos riesgos para la actividad agrícola en presencia de lluvias escasas y de carácter variable), con muy bajo grado de tecnificación y elevada dependencia de la disponibilidades de recursos naturales, principalmente del agua.

Esta región semiárida de Brasil está caracterizada por presentar una alta evapotranspiración, prolongados períodos de sequía, suelos de poca profundidad, alta salinidad, baja fertilidad y reducida capacidad para retención de agua. Todos estos factores limitan su potencial productivo. De este modo, el proceso de desertificación se intensifica con la pobreza y viceversa. Los indicadores sociales más alarmantes de Brasil están en esta zona.

La consecuencia de esta combinación de factores es una lenta pero persistente degradación ambiental. En este sentido, la erosión es el caso más serio en el noreste semiárido de Brasil, dada su irreversibilidad. A esto hay que agregar la gran extensión de suelos poco profundos, la ocurrencia de lluvias torrenciales y el desarrollo de la agricultura en zonas de mucha pendiente y sin medidas preventivas de ningún tipo.

La desertificación en esta región es causada por una compleja interacción entre factores físicos, biológicos, sociales, económicos, políticos y culturales, en un círculo vicioso de deforestación, degradación del suelo, reducción de la producción y el ingreso agrícolas y deterioro de las condiciones sociales. Por lo tanto, no se puede soslayar el mal manejo de los recursos del bosque seco (caatinga). Las prácticas agrícolas sin el empleo apropiado de los suelos, el uso indiscriminado de los sistemas de riego (con las consecuencias de salinización) y el sobrepastoreo (en los casos de explotación extensiva) comprometen la regeneración de especies. Esta falta, asociada a la deforestación, causa erosión y agotamiento del suelo.

En lo que concierne a los escenarios futuros, estos señalan una continuación de la tendencia de profundización de la sequía, lo que llevaría a una mayor aridez de la región semiárida para fines del siglo XXI y podría influir directamente en las características y la distribución de la vegetación. Se espera que, a mayor temperatura del aire, la deficiencia hídrica del semiárido tienda a aumentar, afectando considerablemente el consumo humano y animal de agua, así como también las actividades que dependen de la lluvia.

De este modo, los impactos debidos al aumento de la temperatura y las anomalías en las precipitaciones (grandes períodos de sequías combinados con lluvias torrenciales) podrán afectar significativamente la producción de cultivos, los recursos hídricos, el manejo del riego, la biodiversidad y los procesos de desertificación. Así, los potenciales efectos negativos sobre los recursos hídricos y sus consecuencias en la agricultura de secano podrían comprometer los medios de vida de la población de la región.

Frente a estos pronósticos, hay una fuerte demanda de investigaciones para evaluar los efectos del cambio climático en el semiárido brasileño. Se plantea la investigación para encontrar caminos resilientes de adaptación al clima y generar conocimiento, a fin de aplicar tecnologías, procesos y acciones con el objetivo reducir o manejar los riesgos del clima en la región. En este sentido, es de crucial importancia la toma de conciencia sobre la necesidad de una visión integral del problema de la adaptación. Entre las medidas que se proponen, se encuentran las siguientes:

- Integración de diversos procedimientos de diversificación biológica para combatir la desertificación.
- Establecimiento de zonas protegidas, como así también conservación y gestión comunitaria de áreas naturales.
- Captación del agua de lluvias, uso eficiente del agua del riego, conservación de la humedad en el suelo por medio del uso de la cobertura vegetal muerta, mejoramiento genético con selección de materiales resistentes a la sequía y a las altas temperaturas, aplicación de sistemas de cultivos múltiples (o policultivos), uso de la diversidad genética local.
- Aplicación de técnicas de manejo para aumentar la eficiencia en la utilización del agua: uso de almacenamiento subterráneo, irrigación de emergencia y riego por goteo.
- Adaptación de las técnicas agrícolas utilizadas, por ejemplo, la fertilización orgánica, así como también el uso de rastrojos para aumentar la capacidad de retener humedad en el suelo y lograr reducir las pérdidas por evapotranspiración. También se recomienda la utilización de vegetación espontánea como alternativa a la cobertura muerta (escasa en el semiárido), que puede aumentar la eficiencia en el uso del agua.
- En el caso del monocultivo, se pueden aplicar medidas temporarias, como la alteración de las fechas de siembra, la introducción de nuevos cultivares y el uso de riego.
- Otra alternativa es la diversificación de cultivos, para que la heterogeneidad en la escala del paisaje pueda ayudar de manera efectiva al aumento de la producción agrícola.
- Desarrollo de sistemas silvopastoriles y agroforestales. Estos, en el semiárido, tienen que contemplar la integración de caprinos y ovinos con sistemas comerciales de especies forestales permanentes y sistemas de agricultura de secano. Como efecto adicional, se verifica que disminuyen la pérdida del suelo, agua y nutrientes, y, consecuentemente, retardan el proceso erosivo, por lo cual resultan útiles también para acumular carbono. Los

sistemas agrosilvopastoriles pueden consistir en áreas con introducción o mantenimiento del componente arbóreo (nativo o exótico) sumado a pasturas cultivadas adaptadas al semiárido y sistemas con uso de palma forrajera, maíz, gramíneas y leguminosas forrajeras. También pueden desarrollarse a través de la integración de especies arbóreas con cultivos adaptados al semiárido, como la mandioca, el sorgo o el frijol caupí.

- Pueden explorarse oportunidades para el desarrollo del semiárido a partir de la aplicación de soluciones ligadas al pago de servicios ambientales y a postulados relacionados con la economía verde para tratar de minimizar los impactos de las actividades económicas, teniendo en cuenta que es la región más vulnerable a los cambios climáticos y la desertificación.

Tomando en consideración que la preocupación por la conservación como medida de adaptación es mundial, diferentes estrategias adaptativas tendrán que ser aplicadas para superar los impactos negativos esperados de los cambios climáticos sobre los sistemas agrícolas vigentes en el semiárido. En ese sentido, es muy importante la atención que se le preste a la investigación. En el caso de Brasil, debe destacarse la relevancia que revisten una serie de proyectos de investigación, gestión participativa y uso de agrobiodiversidad por parte de las comunidades de la zona. Estos estudios no solo contribuyen de forma significativa a la seguridad alimentaria de la población que vive en el semiárido, sino que además son de fundamental importancia para otros estados de Brasil en los que los escenarios climáticos futuros prevén situaciones similares a las que se plantean para esta región.

El semiárido venezolano

De acuerdo con el estudio realizado por CAF sobre vulnerabilidad al cambio climático, Venezuela presenta un índice que implica un riesgo alto. La zona costera del país es la que muestra los mayores niveles.

En diversos trabajos se exponen cuáles son los principales impactos esperados del cambio climático sobre Venezuela. Algunos de ellos están estimados sobre la base de los escenarios de emisiones anteriores, mientras que otros surgen como resultado de la aplicación de los nuevos escenarios del IPCC. No obstante, los resultados son coherentes en lo que hace a las tendencias que muestran. Enumeramos a continuación algunos de estos resultados:

- Se esperan menores precipitaciones (y, consecuentemente, un clima más seco) desde junio a febrero, durante parte de la estación lluviosa, en toda la franja central del país, desde los Andes hasta los Llanos Orientales, y al norte del estado de Bolívar (zona de Guayana). Lo mismo se espera para el extremo sur del estado de Bolívar y el extremo norte del estado de Zulia (Maracaibo).

- Se prevén tanto aumentos como disminuciones de las precipitaciones y de la escorrentía, asociados a valores extremos (máximos o mínimos) mayores y más frecuentes, lo que agrava los efectos del cambio climático sobre los patrones de lluvia, con sus consecuencias sociales y ambientales. Se esperan menores precipitaciones en el sur del estado de Bolívar. Los resultados indican asimismo un calentamiento en el futuro, pero con diferencias regionales importantes. El sur parece ser el más afectado, mientras hay más incertidumbre respecto de las regiones montañosas (los Andes y la región centro-norte).
- Actualmente, el clima árido cubre un 2% de la superficie del país, el semiárido un 11% y el subhúmedo un 26%. Los diversos modelos utilizados estiman que este porcentaje del territorio puede aumentar del 39% a más del 47% de la superficie del país hacia el año 2060. *Las regiones con aridez (con precipitaciones de 500 a 600 milímetros anuales) están ubicadas principalmente en los estados de Lara, Zulia, Falcón y en gran parte de la zona costera.* Al incrementarse las zonas climáticas áridas, semiáridas y subhúmedas, aumentará la vulnerabilidad de los suelos a la desertificación y la degradación.
- El sector agrícola de Venezuela es estructuralmente débil. La mayor parte de las actividades agrícolas se realizan bajo condiciones de secano. De este modo, hay un uso intensivo tanto del suelo como del agua y, así, la agricultura es muy dependiente de insumos tecnológicos que causan, o pueden causar, problemas por el deterioro de los recursos naturales y por la contaminación ambiental.
- Los resultados muestran un cambio en el número de meses húmedos (por la variación de las precipitaciones y la evapotranspiración y por la elevación general de las temperaturas medias). Esto puede alterar significativamente la distribución espacio-temporal en las áreas de mayor producción agrícola del país, con consecuencias negativas en los rendimientos de algunos rubros como, por ejemplo, el maíz. El incremento de las temperaturas nocturnas conlleva una disminución en la acumulación neta de materia seca y, por ende, se acentuaría el descenso de los rendimientos. Esto se da con los principales cultivos de secano del país.
- Se prevé una profundización de la degradación de los suelos agrícolas y una pérdida de fertilidad, principalmente en las áreas cultivadas en altas pendientes en las zonas de la cordillera de los Andes, la costa y las regiones áridas y semiáridas con escasa cobertura vegetal como Falcón, Lara y Zulia. También se espera una intensificación de los procesos en curso en los llanos centrales y orientales, en los cuales se encuentran extensas áreas de suelos degradados.

El Corredor Seco Centroamericano

Los países de América Central exhiben niveles relativamente altos de exposición al cambio climático y, a la vez, presentan los riesgos más extremos de vulnerabilidad. Guatemala, El Salvador, Honduras, Belice y Nicaragua aparecen con un índice de vulnerabilidad extremo, mientras que Panamá muestra un índice medio y Costa Rica bajo. Esta vulnerabilidad es mayor para los países más dependientes de la agricultura, principalmente el caso de Guatemala, que es el que muestra mayor riesgo. Tanto Centroamérica como la región del Caribe también presentan los mayores índices de vulnerabilidad de toda América Latina en lo concerniente a fenómenos extremos relacionados con el clima.

Uno de los mayores riesgos climáticos de la zona es la sequía causada por diversos fenómenos, entre los que se destaca El Niño (ENOS), que ocasiona serias amenazas y pérdidas de producción agrícola. Adicionalmente, en los últimos años aumentó la frecuencia de lluvias torrenciales y tormentas, que complican la situación vulnerable de las áreas de laderas con diferentes niveles de deterioro y que, a su vez, ocasionan inundaciones y aluviones que afectan obras y actividades humanas, principalmente en las partes bajas. De este modo, los cambios en el régimen de precipitaciones son uno de los principales impulsores del riesgo en Centroamérica, en tanto es probable que la menor incidencia de lluvias en la región se dé al mismo tiempo que una mayor ocurrencia de precipitaciones extremas, lo cual lleva a un aumento en el número de episodios tanto de sequías como de inundaciones.

Ante esta situación, en la cual la sequía se constituye como una de las amenazas naturales más frecuentes en las zonas costeras del Pacífico de Centroamérica, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha identificado la subregión del CSCA, en la que existe una gran vulnerabilidad social y ambiental frente a los procesos de cambio y variabilidad climáticas.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) muestra los resultados del modelado para la región a fines del siglo XXI. En el escenario base (año 2005), el 41% de la tierra estaba dedicada al uso agropecuario, el 43% correspondía a bosque, el 12% a sabanas, arbustales y pastizales naturales, y el resto a otros usos. Según este modelo, para el año 2100 se podría esperar la pérdida de aproximadamente la tercera parte de los bosques de 2005 y hasta un 80% de pastizales, sabanas y arbustales, mientras que el área agropecuaria crecería hasta un 50%. La mayoría de estos cambios ocurrirían hacia el 2050. Dado que las zonas de bosque más fragmentadas en la actualidad han sido las más afectadas históricamente (es decir, las más amenazadas), el modelo estima que se van a deforestar primero. Es importante señalar que se trata de un escenario en el que no se plantean acciones específicas para cambiar las tendencias predominantes en el presente, pero que tampoco considera los impactos potenciales del cambio

climático. Por lo tanto, se puede esperar que el cultivo del maíz en Centroamérica sufra importantes disminuciones, que en algunos casos llegaría hasta el 15% respecto de la producción actual. También se espera una reducción generalizada de la productividad del arroz, que podría alcanzar hasta el 31% en Costa Rica. Para Guatemala, un escenario con un ascenso de la temperatura de 3,5°C y una caída en las lluvias del 30% arrojó disminuciones para el maíz de hasta un 34%, para el frijol de hasta un 66% y para el arroz de hasta un 27%. Para Honduras, se determinó que se reducirán los rendimientos de maíz en un 22% para el año 2070.

El maíz, el frijol y el arroz son fundamentales en la provisión de calorías y proteínas para grandes partes de la población centroamericana. Según el país y el grano, existe una importante producción de autoconsumo de pequeños agricultores pobres. El efecto del cambio climático sobre la agricultura tendrá un impacto significativo en la seguridad alimentaria y en la pobreza, debido a la reducción de la producción de alimentos y el acceso directo a ellos por parte de los productores rurales. Si se diera un aumento de los precios y/o una situación de escasez, la circunstancia sería más complicada aún, ya que se dependería de las posibilidades de importaciones compensatorias.

Evidentemente, los resultados muestran la necesidad de actuar de inmediato tomando medidas de adaptación a nivel local, nacional y regional. En estos niveles, la respuesta agrícola al cambio climático requerirá una estrecha coordinación con las políticas para reducir la deforestación, proteger la biodiversidad y gestionar los recursos hídricos. Habrá que pensar en la expansión de experiencias con procesos productivos más sostenibles, como la agroforestería, el fomento de variedades nativas, la combinación de actividades agrícolas con las de protección de ecosistemas naturales y, eventualmente, el pago por servicios ambientales, para tratar de fortalecer el bienestar de las poblaciones rurales e indígenas.

Respecto de los usos del recurso hídrico, la extracción total regional es de 12.200 millones de metros cúbicos al año; Guatemala consume el 42% de este total. En Honduras, Guatemala, Costa Rica y El Salvador, la mayor parte de la extracción se dedica a la agricultura. A pesar de los altos valores de disponibilidad de agua, la población de muchas zonas de Centroamérica padece escasez. El desequilibrio estacional entre disponibilidad y demanda de agua ha provocado que en algunas regiones el escurrimiento de ríos se limite a la temporada de lluvias, dejando áreas rurales sin fuentes de agua durante la mitad del año. El dato preocupante es que las perspectivas futuras acerca de la disponibilidad del recurso muestran que esta se mantiene en los niveles actuales hasta aproximadamente 2030, y las reducciones son significativamente más altas en las últimas tres décadas del siglo, en especial en los escenarios climáticos en los que se espera un mayor aumento de la temperatura. En estos escenarios, hacia el año 2100 la disponibilidad en la región se reduce un 63% respecto del año 2000 (un 35% si se toman en cuenta escenarios con menor aumento esperado de la temperatura).

Dentro del complejo panorama que presenta la región, tal vez la posición más crítica es la de Guatemala, principalmente en lo referido al "hambre estacional", un empeoramiento predecible y recurrente de la situación alimentaria y nutricional de los hogares vulnerables, relacionado con factores climáticos, de salud y con los ciclos agrícolas. En este sentido, el cambio climático aumentará el hambre. El hambre estacional y los picos de desnutrición aguda infantil que la acompañan son regulares y predecibles, y por lo tanto prevenibles y mitigables. Los fenómenos climáticos extremos (sequías y huracanes) también son estacionales, aunque con una frecuencia más irregular y espaciada. Estos fenómenos aumentarán su asiduidad y su severidad como consecuencia del cambio climático y el calentamiento global, y afectarán fuertemente los medios de vida de los hogares vulnerables. Cada vez habrá más lluvias torrenciales y huracanes, lo cual perjudicará la producción agrícola de Guatemala, y las sequías serán más intensas. Además, la estacionalidad del régimen de lluvias también se verá afectada, por lo que se puede prever un incremento de la relevancia del hambre estacional para las próximas décadas.

Adicionalmente, el aumento de la temperatura media anual y la caída de las precipitaciones previstas para el futuro tendrán también otros impactos significativos en la agricultura de Guatemala, en tanto es probable que las áreas aptas para los cultivos que sustentan las exportaciones agrícolas y la seguridad alimentaria campesina cambien. Algunos municipios ganarán productividad para ciertos cultivos, mientras que otros las perderán. La capacidad de la población rural para adaptarse a estos cambios (tanto si representan una pérdida o una ganancia) dependerá de su acceso a servicios básicos, a la información, a los recursos necesarios para la innovación y de la capacidad de mantener ecosistemas saludables.

Se espera que el aumento de la temperatura, acompañado de la intensificación de los períodos secos y de calor y de menores lluvias, provoquen un déficit de agua y, consecuentemente, un cambio de las zonas aptas para cultivos. De los cultivos analizados, los más sensibles a los cambios en el clima son el frijol y el café, y se prevé una reducción del área de cultivo de ambos en todo el país. En el caso del café, se pronostican disminuciones en todos los municipios en los cuales ahora se cultiva. Aparecen zonas más aptas (fundamentalmente aquellas que están a mayor altura), mientras que las zonas bajas (litoral atlántico, planicie costera del Pacífico y corredor seco) pierden aptitud, y lo mismo sucede con el frijol, la caña de azúcar y el maíz. Uno de los problemas que se plantea es que las ganancias de cultivos en las zonas altas ocurrirán en lugares donde el uso urbano del suelo o su conservación para la provisión de servicios ecosistémicos (como el agua, por ejemplo) entrarían en conflicto con una potencial expansión de la agricultura.

CAPÍTULO 4. RECOMENDACIONES

A lo largo de este informe han surgido una serie de puntos que es posible remarcar como recomendaciones para el futuro de la Plataforma. Estas recomendaciones surgen de una mirada externa y basada en el análisis de la producción bibliográfica, tanto académica como oficial, respecto de los temas que consideramos más importantes en relación con los semiáridos, y necesariamente deben ser evaluadas, complementadas y ajustadas a través de la mirada experta, interna y crítica de las organizaciones miembro de la Plataforma. Sin ninguna duda, para que tengan alguna utilidad, estas organizaciones deben aceptarlas, descartarlas, modificarlas o enriquecerlas de acuerdo con su propio criterio, con vistas a su futura discusión.

Una lista no jerárquica, y necesariamente preliminar e incompleta, incluiría:

1. El acceso y la participación en la información estadística estatal.

A lo largo de los textos analizados, uno de los problemas detectados es la falta de información acerca de los semiáridos como recortes territoriales específicos. Esto se debe, en buena medida, a que estas regiones, salvo la excepción de Brasil, no figuran entre las unidades estadísticas usuales y, a veces, por los problemas de la relación entre los límites naturales y los administrativos que se discute en el capítulo 1, es muy difícil, y aun imposible, reconstruirlas sin ir a divisiones administrativas muy pequeñas. Esto obliga a trabajar con aproximaciones y estimaciones que atentan contra la posibilidad de manejar datos y cifras ciertos y confiables, especialmente importantes en los momentos de definir posiciones identitarias, negociar acciones, generar posturas sobre temas particulares y, en general, incidir en la planificación, la generación y el control de políticas específicas respecto de los semiáridos.

2. La relación de los miembros con los productores de conocimiento.

En el mundo académico, se produce continuamente sobre aspectos muy diferentes de los semiáridos, ya sea tomándolos como tales o refiriéndose a temas que los afectan, tanto naturales como económicos, sociales o políticos. Esto da como resultado un panorama muy caótico, con superposiciones, por una parte, y vacíos, por la otra. Sería importante que las instituciones miembro de la Plataforma hicieran un esfuerzo por conectarse con el mundo académico (básicamente, las universidades), para hacerle llegar las inquietudes y las necesidades de cada región, y tratar así de influir para que esto se traduzca en la definición de investigaciones sobre temas específicos y, al mismo tiempo, en la generación de una conexión entre la sociedad civil y la academia, logrando que, de alguna manera, esta última se comprometa a difundir sus trabajos entre la primera. Esto también podría romper con la usual situación en la que, después de hacer una investigación que podría ser de utilidad para la sociedad del semiárido, los resultados de la misma terminan como tesis no

publicadas, se difunden en revistas del extranjero o se publican en editoriales que no distribuyen sus libros en las regiones que podrían estar interesadas. Una forma de terminar con este aislamiento mutuo podría ser, por ejemplo, la realización de reuniones conjuntas en las que se discutan las investigaciones y se propongan temas para el futuro surgidos de la necesidad y la experiencia de la gente de los semiáridos.

3. La población urbana dentro del semiárido.

Por la propia inercia de los orígenes de la Plataforma y sus integrantes, esta ha adquirido un matiz muy apoyado en lo rural, lo cual, si bien es importante, debería ser analizado para evaluar si se atiende de manera cabal a la realidad del semiárido o si se está dejando de lado a una parte cada vez más importante de la población: la que vive en los centros urbanos pequeños y medianos que están creciendo en el mismo. No se trata de una población por completo separada de las problemáticas del semiárido, sino que las comparten: agua, tierra, mujeres, indígenas, podríamos pensar que en todos los temas hay una dimensión urbana que sería importante incluir en los intereses de la Plataforma para tener una visión más integral de la realidad.

4. La dispersión horizontal de experiencias en el tema agua y producción.

La amplia dimensión del semiárido de América Latina y la cantidad de población involucrada han dado como resultado una multiplicidad de experiencias desarrolladas en la vida cotidiana, muchas basadas en la tradición y el saber local, otras a partir de la adquisición de conocimientos y técnicas provenientes de diversos lugares. Teniendo en cuenta esa riqueza, parece importante que los miembros de la Plataforma desarrollen métodos de dispersión y difusión de sus experiencias en forma horizontal. El ejemplo de las cisternas como forma de gestión del agua parece marcar un camino: una experiencia exitosa generada en Brasil se está extendiendo por el Chaco y Venezuela, adaptándose, por supuesto, a las necesidades y características locales. Tal vez un camino similar podría seguirse con los cultivos semiáridos de Venezuela combinados con la cría de caprinos, o con las experiencias de gestión comunitaria de venta de ganado en el Chaco. Esto no quiere decir que se adopte una actitud de rechazo hacia las tecnologías y el conocimiento que pueden brindar las instituciones nacionales, como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) o la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), sino simplemente que se sumen a ellas las experiencias y memorias propias.

5. La dispersión horizontal en las experiencias de desarrollo institucional.

Repetidamente en este informe se han descrito los esfuerzos de la sociedad del semiárido para unirse en grupos e instituciones de distinto carácter (temático, territorial, de género), a fin de lograr los objetivos que no podrían ser alcanzados desde la escala individual. Esta es, posiblemente, la mayor riqueza que podemos encontrar en estas regiones, y las

experiencias deberían ser también diseminadas y difundidas entre los miembros, discutiendo las ventajas y los problemas y adaptando esos conocimientos de organización a las diferentes realidades locales.

6. La discusión sobre la idea de convivencia.

La idea de la convivencia con el semiárido, nacida en Brasil hace ya veinte años, ha demostrado ser, para esa región, un verdadero cambio de visión sobre la posible solución de los problemas comunes a todos los miembros de la Plataforma. Más allá de que necesite ser analizada y discutida en relación con la posibilidad de ser utilizada en otras realidades, la idea tiene tal fuerza que pareciera ser importante centrarse en ella para organizar reuniones específicas de carácter horizontal donde se expongan sus características y se analice su replicabilidad.

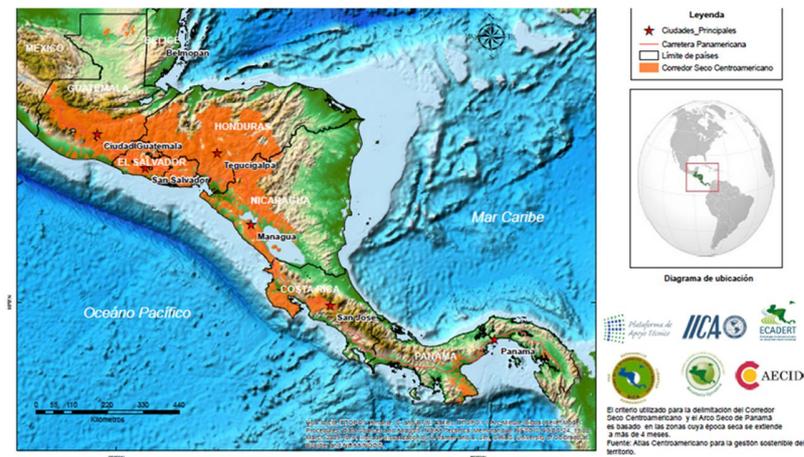
ANEXO MAPAS

ZONAS SEMIÁRIDAS DE AMÉRICA LATINA

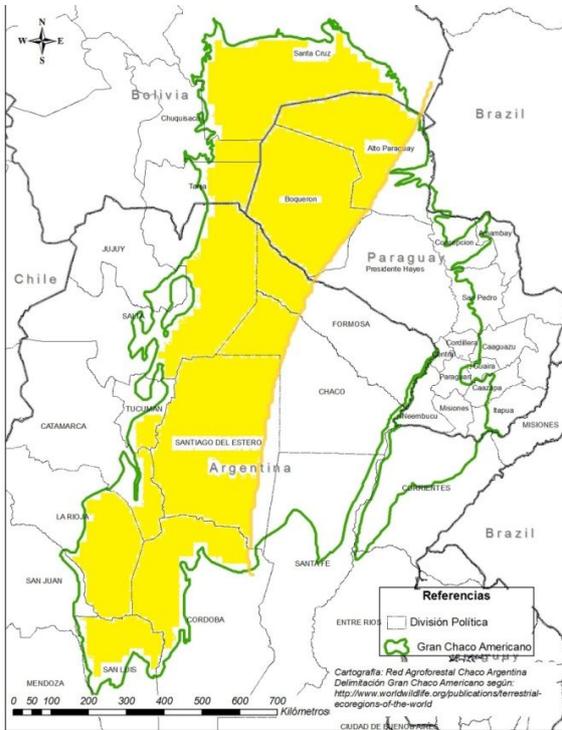
Semiárido brasileiro



Corredor Seco Centroamericano



Chaco semiárido trinacional (Argentina, Bolivia, Paraguay)



Semiárido venezolano

