



Policy paper N° 14

Desarrollo sostenible y capital natural



Desarrollo sostenible y capital natural

Joaquín Vial¹

Resumen

En este documento se explica la importancia de incorporar el capital natural en el análisis económico, especialmente en las perspectivas de crecimiento de los países, ilustrando con algunos ejemplos concretos los impactos de su omisión. Se revisan las dificultades y avances en la medición del capital natural, tomando como referencia las estimaciones del Banco Mundial en el marco del proyecto CWON. Se recomienda que los países de América Latina incorporen estas mediciones en sus sistemas de cuentas nacionales, partiendo con lo que ya se sabe medir, corrigiendo algunas imperfecciones de las mediciones actuales e incorporando gradualmente nuevos servicios ecosistémicos a medida que se vayan desarrollando y validando las metodologías de medición, así como produciendo los datos que se requieren para ello. Al final se concluye que la información disponible ya permite identificar áreas prioritarias de acción, sin tener que esperar a tener mediciones completas de capital natural. Entre ellas destaca la urgencia de crear mecanismos que permitan aprovechar las sinergias que se derivan del hecho que la principal fuente de emisiones de GEI en América Latina es el cambio de uso de suelo y deforestación, lo que coincide con la principal causa de deterioro del medio ambiente y pérdida de biodiversidad en la región.

¹ Investigador Principal CLAPES UC. Agradezco los comentarios y sugerencias recibidos en seminarios internos de CAF, CLAPES UC y en el encuentro anual de la SECHI (Valdivia, septiembre 2022), y en particular los de Ricardo Estrada de CAF, Higinio Maldonado de la Universidad de Los Andes (Colombia) y Cristián Mardones de la Universidad de Concepción.

Pequeñas secciones del texto, menores a dos párrafos, pueden ser citadas sin autorización explícita siempre que se cite el presente documento. Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y de ninguna manera pueden ser atribuidos a CAF, a los miembros de su Directorio Ejecutivo o a los países que ellos representan. CAF no garantiza la exactitud de los datos incluidos en esta publicación y no se hace responsable en ningún aspecto de las consecuencias que resulten de su utilización.

1. Introducción

El concepto de capital natural surge a fines de los años 80 en respuesta a la creciente preocupación por la disponibilidad actual y futura de recursos naturales, los que ya se encontraban bajo fuerte presión por el aumento de la población mundial y el acelerado crecimiento del ingreso por habitante a nivel global.

Como veremos en seguida, el foco inicial se puso en activos provistos por la naturaleza, es decir no producidos por la actividad humana, pero que aportan flujos de bienes y servicios para el consumo humano (Banco Mundial, 2006). Esta definición eminentemente antropocéntrica, ha servido de sustento para el desarrollo de metodologías para identificar y valorar en términos monetarios los activos y servicios que presta la Naturaleza. En las últimas décadas el concepto se ha ido ampliando más allá de lo que se refiere estrictamente a los aportes de la Naturaleza al consumo humano, al punto que en versiones más recientes se habla de servicios ecosistémicos que aportan al funcionamiento de la biosfera en general. Así, por ejemplo, IPBES(Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) pone el foco en la "Contribución de la Naturaleza a las personas" (NCP) que entre otras cosas incluye, por ejemplo, "alimentos, protección de los procesos de la biodiversidad y la continuidad en el funcionamiento de ecosistemas" (Pascual et al., 2017, traducción propia). Dasgupta (2021) en su influyente informe sobre Economía de la Biodiversidad sostiene que la Naturaleza - que él considera como sinónimo de capital natural - tiene un valor intrínseco, más allá de los bienes y servicios que presta a la Humanidad, ya que sin ella no hay vida. Ese valor intrínseco no es "objetivo", ya que entre otras cosas depende del sistema de valores de quién está tratando de hacer el cálculo.

Cuando se analizan los servicios de los ecosistemas la práctica más establecida es distinguir entre:

- Servicios de aprovisionamiento de productos que se consumen directamente o que se usan como insumos para la producción de bienes y que en la gran mayoría de los casos se transan en mercados,
- Servicios de regulación del sistema natural (polinización, purificación de aguas, protección de suelos, control biológico, etc.), los que sólo en algunos casos dan origen a transacciones de mercado,
- Servicios de soporte al funcionamiento de los ecosistemas (protección de hábitats, ciclo del agua, etc.) donde sus efectos sobre las personas son indirectos, se manifiestan en plazos largos y no se transan en mercados y,
- Servicios culturales (recreación, valores estéticos, etc.).

La sustentabilidad de la biosfera, entendida como la mantención de la capacidad de dar soporte a la vida en general, depende de la preservación de la integridad de los servicios ecosistémicos.

En su origen, la contabilidad del capital natural buscaba evaluar la sustentabilidad del uso de servicios de aprovisionamiento, en gran medida porque la gran preocupación en los años 70 y 80 era por la elevada tasa a la cual se estaban explotando los recursos

naturales, especialmente los no renovables. Esto parecía especialmente relevante para países emergentes que dependían mucho de ellos, ya que se necesitaba saber si los ingresos eran el resultado de procesos sostenibles en el tiempo o el producto del consumo de su "capital natural".

En la medida que servicios de aprovisionamiento como los minerales, el agua o los alimentos obtenidos de la Naturaleza se transan en mercados, y existen costos de extracción y procesamiento, así como el uso de capital producido, capital humano y diversos insumos, es posible identificar ganancias y, a partir de ellas estimar rentas. Bajo supuestos sobre la evolución futura de estas variables y tasas de descuento, se calcula el valor presente de esas rentas, lo que correspondería al valor económico de los activos de capital natural que proveen estos servicios².

A medida que ha ido avanzando la percepción de que la actividad humana está afectando la capacidad de regeneración de la biosfera, se ha ampliado el abanico de preocupaciones. Esto plantea nuevos desafíos para la valoración del capital natural:

En primer lugar, hay que identificar servicios ecosistémicos que sabemos que existen, pero son difíciles de asociar con las características y estados de los ecosistemas y, por ende, difíciles de medir,

Por otra parte, como estos servicios casi nunca dan origen a transacciones económicas, la adjudicación de valores se torna más compleja,

Adicionalmente, los ecosistemas, o al menos algunos de sus componentes, trascienden las fronteras nacionales y, dada la escala que ha alcanzado la actividad humana a nivel global en el último siglo y medio, la protección de la integridad de la biosfera ha pasado de ser un problema nacional a uno global, trascendiendo el marco de la Contabilidad Nacional.

Por último, cuando el tema de fondo es la posibilidad de destruir los sistemas de soporte de la vida, en vez de la continuidad de los flujos de ingreso, el marco analítico debe cambiar. El problema ya no es de optimización de la asignación de recursos para maximizar el bienestar de las personas, sino el de evaluar el impacto de decisiones humanas sobre el valor de los activos de todo tipo.

Una opción para avanzar en el tratamiento de estos temas es adaptar el concepto de "valor en riesgo" que se aplica en finanzas cuando se debe optar entre activos con retornos riesgosos. Dasgupta (2021) plantea justamente que la verdadera optimización de la asignación de recursos entre distintos tipos de activos, incluyendo entre ellos a la Naturaleza con su valor intrínseco, es un ejercicio de gestión de riesgos. En este contexto, lo más importante sería valorar los activos que se podrían perder o deteriorar como consecuencias de las decisiones de asignación de capital entre distintas alternativas. Algunas de esas pérdidas podrían ser de activos de la naturaleza difícilmente valorables,

² En la práctica el tema se complica cuando los mismos activos (un bosque, por ejemplo) presta otros servicios ecosistémicos además de los de aprovisionamiento (madera, leña y frutos, siguiendo con el ejemplo). La exclusión de estos servicios "no transados" del cálculo (captura de carbono, control de la erosión, hábitat de múltiples especies) implicaría subestimar el valor del activo natural (bosque).

pero sí identificables en términos físicos. En la medida que se afecte el estado de activos que tienen un valor estimable, se puede calcular una cota mínima de valor en riesgo.

2. Capital natural y crecimiento económico

En el pensamiento de los economistas clásicos la Naturaleza se hacía presente a través de las limitaciones que imponía la disponibilidad de suelos para la producción de alimentos. Malthus (1798) escribiendo al final de varios milenios de bajísimo crecimiento de la población y pocas mejoras en la calidad material de vida de la población, enfatizó las implicancias sobre el tamaño de la población de la disponibilidad de tierras cultivables, cuando los niveles de ingreso estaban cerca de los de subsistencia. Ricardo (1817), en los albores de la Revolución Industrial cuando las condiciones de vida no habían mejorado mucho, destacó que las limitaciones de los recursos naturales se manifestaban primero en la explotación de aquellos de mayor productividad, dando así origen a los conceptos de rendimientos decrecientes y de rentas ricardianas. Mill (1848), cuando ya la Revolución Industrial había comenzado a manifestar sus efectos con fuerza, introdujo un tono más optimista al incorporar el progreso tecnológico y la posibilidad de incrementar la productividad del trabajo por la vía de usar capital producido para ir relajando la restricción impuesta por la disponibilidad de suelos de buena calidad. La incorporación de vastos territorios propicios para el cultivo y la ganadería en las Américas y los rápidos avances en mecanización que trajo la Revolución Industrial dejaron atrás esas preocupaciones.

El análisis macroeconómico como lo conocemos hoy tiene sus orígenes en el estudio de los ciclos económicos de corto plazo y surge con fuerza en medio del debate sobre las causas de la Gran Depresión y las políticas para enfrentarla. El pensamiento de Keynes (1936) proveyó el marco conceptual sobre el cual se comenzaron a construir los sistemas de contabilidad nacional en los años 40 y su foco estuvo en los flujos de los componentes de la demanda agregada y el PIB.

A mediados del siglo pasado, a partir de los aportes de Solow (1956) y Swan (1956), el análisis se amplía al crecimiento económico, lo que obliga a incorporar elementos de oferta y, en particular, la evolución del acervo de capital, pero siempre con el foco puesto en los flujos de ingreso.

El llamado "modelo de Solow" es muy simple, fácil de estimar (bajo supuestos a los que no vamos a referir más adelante) y su base conceptual sigue en uso hasta el día de hoy en los modelos de crecimiento económico que usan gobiernos y bancos centrales para estimar trayectorias de crecimiento de largo plazo (Véase, por ejemplo, Banco Central de Chile (2019)). En su forma más simple este modelo se puede representar como:

$$gY = gPTF + a * gK + (1 - a) * gT$$

Donde g representa la tasa de crecimiento porcentual, Y es el PIB, PTF es la productividad total de factores, K el stock de capital y T el trabajo. El coeficiente " a " se suele estimar a

partir de los datos de participación del trabajo y del capital en el Ingreso Nacional. Para esto es necesario suponer que se cumple la condición de retornos constantes a escala ($0 < \alpha < 1$) y que existe suficiente competencia en los mercados de capital y trabajo para eliminar rentas y cuasi - rentas.

En esta formulación desaparecen las restricciones que podría imponer la Naturaleza por la disponibilidad limitada de tierras agrícolas y otros recursos naturales, y si no se usa con cuidado, puede inducir a pensar que el PIB puede crecer indefinidamente en la medida que la inversión en capital humano y producido, así como la productividad total vayan aumentando.

Dada la experiencia de crecimiento del PIB y de la población mundial desde la Revolución Industrial hasta mediados del S XX, esta visión optimista parece comprensible: Mal que mal el PIB mundial real se multiplicó más de 100 veces desde el inicio del siglo XIX hasta ahora (Albagli y Vial, Gráfico 2, 2022).

Sin embargo, en el último cuarto del S XX comenzó a surgir la preocupación por la disponibilidad de recursos para mantener el acelerado ritmo de crecimiento económico global. A la alerta del Club de Roma (Meadows et al., 1972) sobre los efectos del crecimiento económico exponencial sobre la disponibilidad de recursos, siguió la crisis del petróleo de 1973, dejando en evidencia que todavía existían restricciones relevantes provenientes de la Naturaleza y resurgiendo el interés por incorporar estas variables en el análisis económico (Dasgupta y Heal, 1979).

La incorporación de estas variables a los modelos de crecimiento tradicionales ha sido liderada por el Banco Mundial (2006). En una primera etapa se optó por tratar el uso de recursos naturales no renovables como destrucción de capital, sustrayéndolo del cálculo de Producto Interno Neto (PIN). De esta forma, si el Ahorro Neto es positivo, la economía se encontraría en una trayectoria sostenible, porque tiene la capacidad para invertir para compensar la extracción de recursos naturales. Cuando los recursos son agotables, como ocurre con minerales y petróleo, por ejemplo, la extracción total, debidamente valorizada, se debe deducir del Ahorro Bruto. En el caso de los recursos renovables, como bosques y peces, sólo se debe deducir la extracción en exceso de aquella que se estima óptima (y sostenible). A nivel muy agregado entonces, se supone que existe una suerte de sustitución perfecta entre recursos naturales y bienes de capital tradicionales.

Es en este contexto, cuando surgen las preocupaciones por disponibilidad global de petróleo, recursos pesqueros, alimentos y minerales, es que se empieza a diferenciar entre diversas formas de capital y se introduce una primera distinción entre el Capital Producido (KP) y el Capital Natural (KN). El primero de ellos corresponde al acervo de máquinas, infraestructura y terrenos urbanos que normalmente se miden para efectos del cálculo de la Inversión en Capital Fijo de las Cuentas Nacionales. El Capital Natural que se proponía medir era aquel que aportaba servicios de aprovisionamiento, lo que corresponde al acervo de recursos naturales que son insumos en los procesos productivos. Ellos son medibles y en su gran mayoría se transan en mercados, por lo que hay precios que permiten su valoración.

Cabe hacer notar, sin embargo, que para todos los efectos prácticos esta distinción, siendo muy útil para países ricos en recursos naturales, no ha alterado fundamentalmente la forma como se trata la naturaleza en el análisis económico tradicional y, de hecho, pocos países incorporan mediciones de capital natural en las estimaciones habituales de su crecimiento de tendencia de largo plazo.

Esta omisión no está exenta de problemas. Por una parte, se sesgan las proyecciones de crecimiento tendencial de los países cuando se usan los modelos tradicionales de crecimiento: cuando se excluye el capital natural de la contabilidad del crecimiento, un aumento en este tipo de capital (el desarrollo de un nuevo yacimiento mineral, por ejemplo) va a generar mayores ingresos y, al menos una parte de su aporte, se va a contabilizar como mayor PTF, dado que el rendimiento de ese yacimiento nuevo va a ir más allá del aporte "normal" del capital producido y humano, porque sus costos posiblemente serán menores que los de yacimientos antiguos. Lo mismo ocurre a la inversa, cuando se realizan inversiones para ampliar instalaciones para el tratamiento del mineral, porque las leyes de éste están cayendo y hay que procesar más material inerte para seguir extrayendo la misma cantidad de mineral, eso aparecerá en las estimaciones como menor crecimiento de la PTF³. Esto puede distorsionar las estimaciones de crecimiento del PIB tendencial, con potenciales consecuencias sobre la solvencia de las finanzas públicas y las evaluaciones de sostenibilidad de deudas públicas y privadas. Al excluir el capital natural y suponer retornos constantes a la escala incluyendo sólo capital producido y capital humano, se desconoce la existencia de costos crecientes en los sectores de recursos naturales que se traducen en un menor crecimiento tendencial del conjunto.

Pero los problemas por omisión del capital natural en la estimación del PIB, también tiene importantes consecuencias sectoriales, tanto a nivel macroeconómico como microeconómico. Un caso bien documentado es el ocurrido con la actividad pesquera en Chile en los años 80, cuando diversas pesquerías colapsaron como consecuencia de un esfuerzo de pesca excesivo, cuando el marco regulatorio era incipiente y adolecía de severas deficiencias (Vial, 1991). En un estudio pionero, Andrés Gómez-Lobo (1991) estimó que el crecimiento promedio del PIN pesquero en Chile entre 1985 y 1989 fue de -2,2% anual, en contraste con la estimación oficial del PIB del sector que mostraba un crecimiento anual de 6,5% anual para ese período. Cabe señalar que después del "boom" pesquero de los 80, los niveles de capturas de todo tipo de peces en Chile se han estabilizado a niveles significativamente inferiores a los prevalecientes antes del dicho "boom".

Como se vio al comienzo, en las últimas décadas ha surgido una preocupación creciente por el estado de la Naturaleza y su capacidad de regeneración. De hecho, se ha planteado que esa sería la verdadera restricción al crecimiento indefinido de la actividad humana. La acumulación de gases con efecto invernadero en la atmósfera y la destrucción de bosques, humedales y otros ecosistemas que están redundando en pérdidas masivas de biodiversidad, son sólo dos entre varias manifestaciones de ello. La urgencia para actuar queda de manifiesto en los últimos informes del IPCC (2022) donde se señala que la ventana de tiempo para llevar a 0 a las emisiones netas de gases con efecto invernadero y mantenernos dentro de los límites de temperatura fijados en los acuerdos de París, se ha reducido a algo más de 30 años y que, en todo caso, casi con seguridad quienes se sobrepasarían en los próximos años para luego bajar para llegar a las metas a tiempo. En lo que respecta a pérdidas de biodiversidad se constata una reducción sostenida y masiva

³ Esto es un factor relevante para explicar el disímil impacto de la inversión minera en Chile en los 90 y en el llamado súper ciclo. Coincidentemente, las estimaciones de crecimiento de la PTF muestran un fuerte aumento de ella en los 90 y casi nulo o muy bajo en 2010-20. Esto no fue trivial, ya que estos cálculos de PTF incidieron directamente en las decisiones de los niveles de gasto fiscal compatibles con la regla de balance estructural.

de biomasa en las especies monitoreadas por el Living Planet Index del WWF, que llega a aproximadamente un 70% respecto de la que existía hace 50 años⁴.

Es en este contexto surge la propuesta de ampliar el marco analítico que organiza la contabilidad económica, integrando no sólo los “servicios productivos” del capital natural sino también el conjunto de servicios ecosistémicos. En efecto, si hay otros servicios ecosistémicos que quedan en peligro por los impactos de la actividad económica sobre el estado de la naturaleza, aunque no sean directamente medibles, el PIN deja de ser útil para reflejar el cambio en el bienestar. Dasgupta (2021) plantea que la verdadera medida comprehensiva de bienestar es el valor de la Riqueza Neta, cuando esta última incluye todos los servicios que aportan las diversas formas de capital⁵: producido, humano y natural.

3. Metodologías para medir capital natural

Si bien la mayoría de los países han generado datos sobre el estado de sus recursos naturales, tales como catastros mineros, de bosques o estimaciones de biomasa de recursos marinos, ellos rara vez se han integrado en las estadísticas económicas tradicionales, en parte porque en muchos casos eran el resultado de estudios ad hoc y no productos de un proceso estable de generación de información continua. Sólo a comienzos de los años 80 algunos países europeos empiezan a sistematizar dichas cuentas físicas. A fines de los años 70 e inicios de los 80 diversos autores, entre los que destacan Peskin (1976), Repetto (1989) y Daly (1989), comienzan a abogar por la inclusión del uso y deterioro de los recursos naturales en la contabilidad nacional, con el objetivo de obtener una medida de bienestar económico que se aproximara mejor al concepto de ingreso definido en la literatura clásica (Hicks, 1939) que puso el foco en un flujo perdurable en el tiempo.

Hasta fines del siglo pasado muy pocos países publicaban estadísticas oficiales sobre el stock de capital agregado, y quienes estimaban funciones de producción normalmente construían sus propias estimaciones a partir del descuento perpetuo de las series de inversión bruta y depreciación (el llamado “método de Harberger”). En aquellos casos en que tenían la suerte de contar con alguna estimación puntual de dicho stock, se podía anclar los flujos de inversión neta a este. En ese contexto no tenía mucho sentido intentar estimar series de capital natural.

El primer manual de Naciones Unidas que incorpora explícitamente el tratamiento del capital natural en las cuentas nacionales fue publicado en 2003 (Naciones Unidas et al., 2003). A nivel conceptual este manual incorpora un tratamiento integral de los servicios de la Naturaleza. Sin embargo, los problemas prácticos de medir servicios ecosistémicos que no están bien identificados y cuantificados, los lleva a proponer un sistema de cuentas satélites que combina mediciones de flujos y stocks físicos, con otros que además incorporan recursos naturales cuya contribución a la economía es tangible y

⁴ Albagli y Vial (2022) hacen un resumen de diversas medidas de destrucción de biodiversidad y rebasamiento de la capacidad de aprovisionamiento del planeta.

⁵ En estricto rigor, en la formulación de Dasgupta y otros autores se incluyen otros activos intangibles como el capital institucional, social y cultural, pero hasta ahora no se ha considerado su incorporación en las mediciones oficiales de Cuentas Nacionales.

donde hay mercados que permiten valorarla. En 2008 se publica una nueva revisión, que incorpora explícitamente la medición y valorización de diversas formas de capital natural que contribuyen como recursos en los procesos productivos (Naciones Unidas et al., 2008)⁶. En esta revisión la definición de capital incluye sólo activos económicos, pero se amplía para incluir activos no producidos, entre los que están los recursos naturales que tienen valor económico. En el manual se especifica que ellos están constituidos por tierra, agua, bosques naturales y depósitos minerales. Una primera consecuencia de la publicación de este manual es el esfuerzo del Banco Mundial por estimar series de capital natural y de sus principales componentes para un conjunto de países, lo que se traduce en el proyecto The Changing Wealth of Nations (CWON) y el banco de datos asociado (Banco Mundial, 2018). Siguiendo la tradición de los sistemas de cuentas nacionales, se incluye en la contabilidad de la riqueza “el valor de todos los activos que generan ingreso y soportan el bienestar humano”.

Este proyecto apunta a medir la riqueza total de los países, incluyendo el capital humano, el capital producido, el capital natural y la tenencia neta de activos externos. En la versión original el capital natural incluía sólo recursos naturales terrestres, ya que las deficiencias de datos impedían ir más allá. La metodología oficial definida en el SEEA (2012) distingue entre la medición del capital natural que se puede incorporar en dicho sistema y para la cual ya se han conseguido consensos técnicos sobre métodos de estimación, de la contabilización de servicios ecosistémicos más difíciles de identificar y valorizar, para las cuales crea una nueva categoría de estadísticas experimentales, con el objeto de ir incorporándolas al Marco general a medida que los avances en conocimiento científico y en métodos de valorización se vayan consolidando. Es así como en su última versión de 2021 la estimación del capital natural incorpora las pesquerías y las áreas silvestres protegidas, con sus correspondientes valoraciones. Entre las prioridades para próximas actualizaciones está la incorporación de la captura natural y liberación de carbono asociados a sectores como producción de energía, así como servicios ecosistémicos de bosques y humedales.

Hasta ahora todas las mediciones se han basado en los servicios medibles y con valor económico, en línea con la práctica tradicional de la Contabilidad Nacional. La valoración de las emisiones y captura de carbono implica incorporar correcciones a los precios de mercado, lo que plantea dificultades metodológicas que no son menores, dado que una de las principales virtudes de la Contabilidad Nacional como la conocemos, es su consistencia. En todo caso, dado que hoy existe un mercado de emisiones de carbono, construido a partir de permisos transables de emisión en Europa, esta sería una innovación acotada. La incorporación de otros servicios ecosistémicos, como la protección de la biodiversidad representa un desafío mucho mayor aún.

Es en este contexto en el cual diversos equipos están trabajando para desarrollar las metodologías para ampliar la cobertura de las mediciones de capital natural. Un estudio pionero en la materia es el de Constanza et al. (1997). Estos autores estiman el valor de los servicios ecosistémicos a nivel global, a partir de evaluar cambios marginales en dichos ecosistemas. El enfoque sigue siendo antropocéntrico, ya que la valoración toma en cuenta los cambios marginales en los servicios que la Naturaleza presta a la

⁶ Sin perjuicio de ello, hay algunos intentos tempranos por estimar Producto Nacional Neto, al menos a nivel sectorial, descontando la extracción excesiva de recursos naturales, a partir de la metodología definida por Repetto (1989). Véase, por ejemplo, Gómez-Lobo (1991)

Humanidad. Para ello lo que se busca es identificar la disposición a pagar por cambios en la disponibilidad de dichos servicios. El cálculo no incluye el uso de recursos no renovables, como minerales. La identificación de servicios ecosistémicos terrestres se hace a partir del análisis de la cobertura vegetal de los territorios. Como era de esperar en un ejercicio de este tipo, el rango de la estimación es muy amplio (USD 16 a USD 54 trillones⁷ anuales), cifra que comparan con la estimación del PIB anual mundial del orden de USD 33 trillones en esa época.

4. ¿Qué nos dicen los datos disponibles sobre capital natural de América Latina?

Los intentos por medir capital natural en los países de América Latina han sido aislados y esporádicos hasta pocos años atrás (Carvajal, 2017). Sólo en los últimos años, bajo el alero de programas del Banco Mundial, algunos países han comenzado a implementar proyectos a largo plazo para construir y publicar regularmente estadísticas sobre capital natural.

Un factor común en los proyectos realizados o en ejecución en Brasil, Colombia, México y Perú, entre otros países, es que están intentando aplicar las metodologías y definiciones de capital natural más recientes. Esto implica incorporar diversos servicios ecosistémicos del capital natural, lo que representa un desafío mayor, dado que el conocimiento científico de muchos de dichos servicios y sus interrelaciones es todavía precario, y las metodologías para su valorización están en proceso de construcción y validación. En la práctica esto ha obligado a hacer proyectos-piloto y estudios que han servido para ir avanzando en la consolidación de estas metodologías, pero al costo de ir relativamente más lento en la estimación de los servicios de aprovisionamiento, que en el caso de América Latina son muy importantes por el elevado peso de los recursos naturales en estas economías y, particularmente en sus exportaciones y en las finanzas públicas.

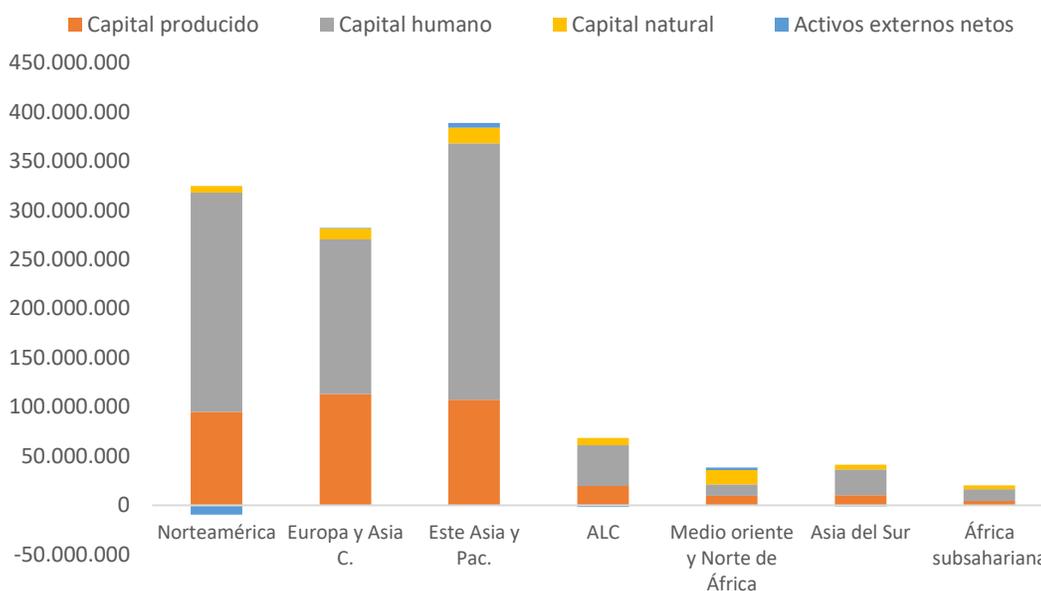
Dado que lo que se está haciendo en los diversos países de la región es con el apoyo de Naciones Unidas y del Banco Mundial a través del proyecto WAVES, lo más práctico para analizar lo que nos dicen los datos sobre capital natural es usar las estimaciones más recientes de riqueza neta generadas por CWON que abarcan a 146 países y cubren el período 1995-2018. Las mediciones se expresan en dólares constantes de 2018, usando deflatores en moneda nacional y tipos de cambio de mercado. La definición de riqueza comprende cuatro tipos de activos: capital producido, capital natural, capital humano y activos externos netos. A su vez el capital natural se divide en dos grandes categorías: recursos renovables y del subsuelo (no renovables). Entre los primeros, en esta última medición se identifica dos tipos de servicios de los bosques: producción de madera y otros servicios ecosistémicos (específicamente: protección de cursos de agua, de alimentos, y combustibles), así como dos tipos de suelo agrícola: cultivos y ganadería. Entre los sistemas acuáticos se incorporó los servicios de los manglares y las pesquerías. Finalmente, en esta categoría se incluyeron servicios económicos de las áreas protegidas. Los recursos no renovables consideran petróleo, gas natural, carbón, así como metales y minerales.

⁷ En habla inglesa, es decir 10¹²

Una primera comparación a nivel de grandes regiones geográficas usando la clasificación del Banco Mundial muestra grandes diferencias entre ellas en términos absolutos: América del Norte, Europa y Asia Central, del Este y Asia Pacífico concentran la mayor parte de la riqueza mundial, seguidas bastante más lejos por América Latina y el resto de las regiones.

Gráfico 1. Composición de la riqueza por regiones en 2018

(millones USD constantes 2018)



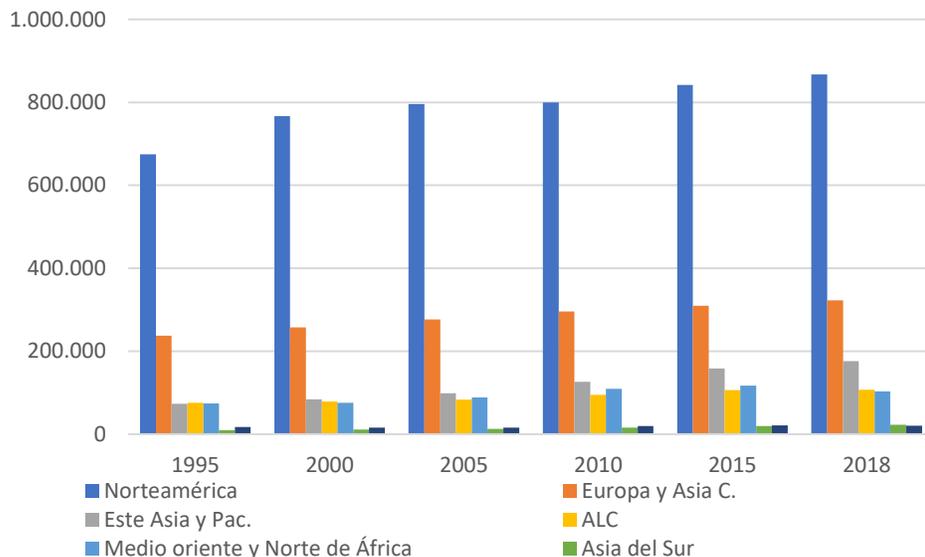
Fuente: CWON (2021)

En términos per cápita también hay diferencias importantes: En este caso Norteamérica supera claramente al resto, seguida por Europa y Asia Central. Luego tenemos un grupo liderado por países emergentes en el Asia del Este y Pacífico América Latina y el Caribe y el Medio Oriente y Norte de África con niveles muy similares, mientras Sur de Asia y África subsahariana están a niveles similares, pero mucho más abajo que el resto.

En cuanto al peso relativo de los distintos tipos de capital, el componente más grande en casi todas las regiones es el capital humano, seguido del capital producido, tal como se aprecia en el Gráfico 1. El capital natural es uniformemente bajo respecto de los otros tipos, con excepción del Medio Oriente. Si bien la participación de recursos naturales es muy elevada en las exportaciones de muchos países emergentes y particularmente en América Latina, ello no se refleja con tanta fuerza en las estadísticas de capital, lo que probablemente confirma que para explotar estos recursos también se requieren importantes inversiones en capital físico y humano. La evolución en el tiempo, tanto en términos absolutos (Gráfico 3) como por habitante sigue patrones bastante estables, con un aumento de la importancia relativa de Asia del Este y Pacífico entre 1995 y 2018, coincidiendo con la rápida expansión de China en este período.

Gráfico 2. Evolución de la Riqueza por habitante por regiones entre 1995 y 2018

(USD constantes de 2018 por habitante)

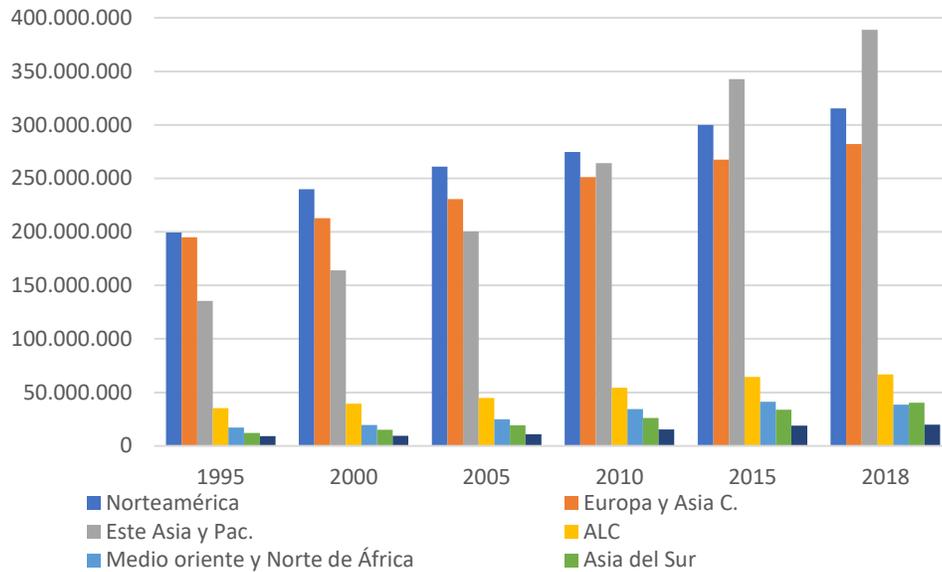


Fuente: CWON (2021)

Cuando se examina el nivel y composición del capital natural por regiones llama la atención el elevado nivel y concentración en energías fósiles del Medio Oriente y Norte de África, lo que no debería sorprender. También destaca la elevada importancia de las tierras de cultivo en Asia del Este y Pacífico, así como en el Sur de Asia, muy influenciada por el peso de China e India y la necesidad de proveer alimentos a más de mil millones de habitantes en cada uno estos países.

Gráfico 3. Evolución de la Riqueza por regiones entre 1995 y 2018

(Millones de USD constantes de 2018)



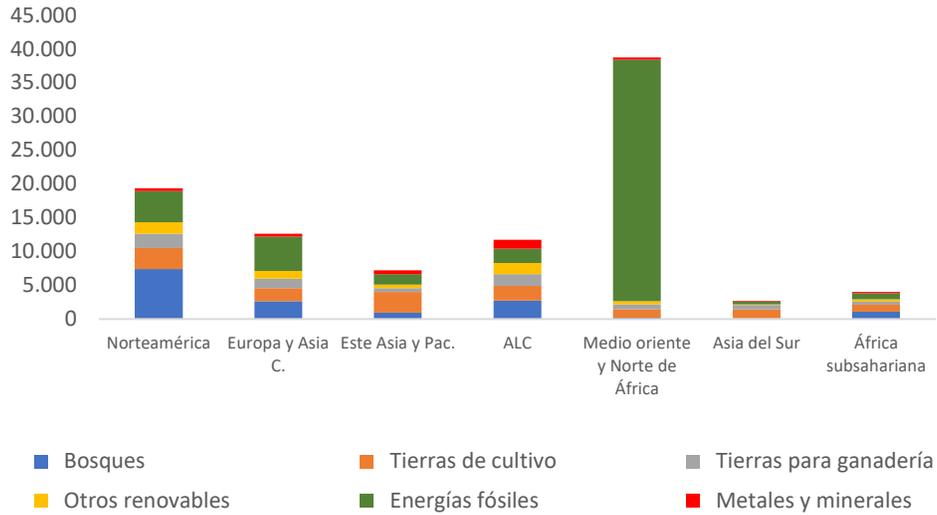
Fuente: CWON (2021)

Esto se aprecia en el Gráfico 4 donde se muestran las mismas cifras de composición del capital natural en relación con el número de habitantes por región: allí prácticamente desaparecen las diferencias en el peso del capital natural agrícola entre regiones, pero se magnifica la diferencia con los países petroleros del Medio Oriente.

En el resto de las regiones quizás si lo más destacable es el equilibrio relativo entre los distintos tipos de capital natural y el hecho de que países desarrollados de Europa y Norteamérica presenten niveles elevados de capital natural, tanto en términos absolutos como por habitante. Por cierto, esto está ligado a la superficie de estos territorios, pero también llama la atención el contraste con otras regiones grandes y diversas como África. Esto último es relevante porque arroja luces sobre los efectos sobre el diagnóstico que tiene usar la metodología de cuentas nacionales para estimar el valor económico del capital natural. Como lo que se usa para valorar los servicios de bosques, praderas, tierras de cultivo o peces, es el ingreso que se obtiene mediante estos servicios. En el caso de los bosques, por ejemplo, es el valor de la madera, la leña, recreación y turismo, etc. En países más ricos, con elevada dotación de capital humano y producido, se puede cultivar y manejar bosques para obtener madera de óptima calidad y la población cuenta con ingresos para gastar en servicios de recreación en contacto con la naturaleza. En cambio, en regiones pobres, los bosques no son manejados adecuadamente y la extracción de madera es bastante limitada, ganando importancia la leña y otros productos del bosque (frutos, caza de animales silvestres, etc.). En estos países la población local, tiene poco tiempo y menos recursos para el turismo en zonas naturales.

Gráfico 4. Nivel y composición del capital natural por habitante en grandes regiones, 2018

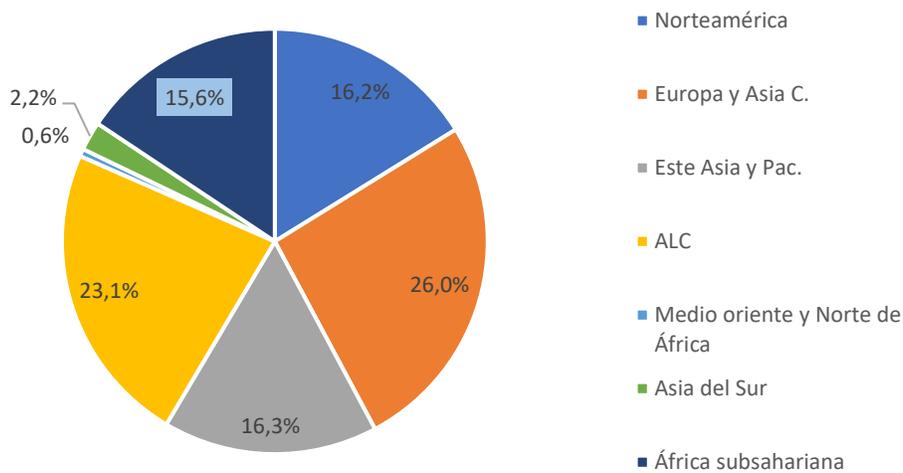
(USD constantes 2018 por habitante)



Fuente: CWON (2021)

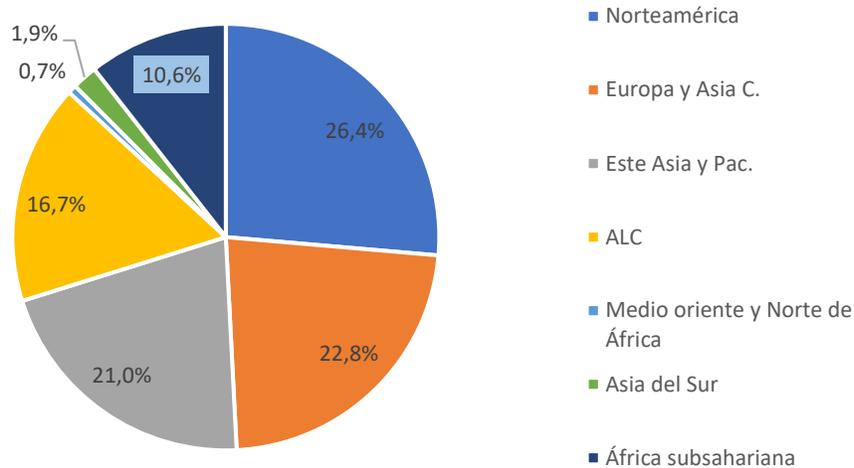
Esto se puede apreciar en los gráficos 5a y 5b donde la proporción de capital natural de los bosques es bastante mayor que la proporción de la cubierta forestal respecto del territorio de las regiones más pobres. En otras palabras, estos datos sugieren que el capital natural “vale más” en regiones más ricas, en circunstancias que en regiones más pobres hay una mayor proporción de la población que depende de los servicios de la Naturaleza.

Gráfico 5a. Distribución mundial de la superficie de bosques en 2018



Fuente: Banco Mundial. World Development Indicators

Gráfico 5b. Distribución mundial del capital natural forestal en 2018

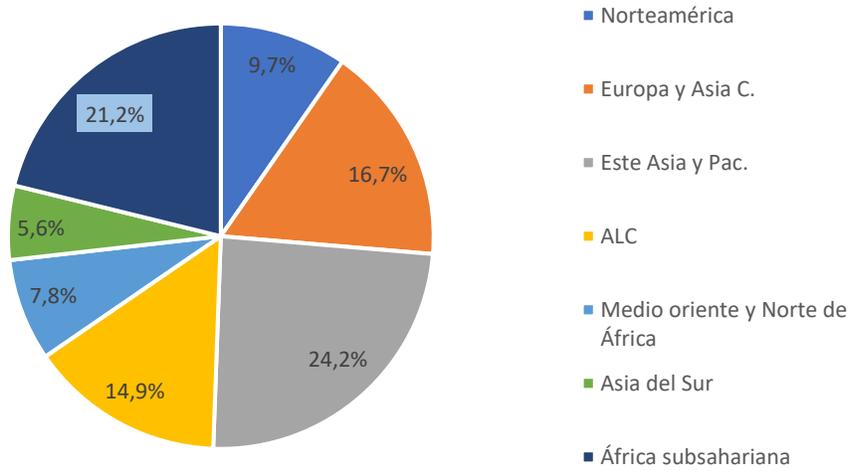


Fuente: CWON (2021)

Vale la pena recordar que los bosques prestan servicios ecosistémicos muy importantes, incluso para los humanos, capturando carbono o dando soporte a múltiples especies claves para la preservación de la biodiversidad y la capacidad de sostener la vida en general. Si bien aún no estamos en condiciones de asignar valores a estos servicios, también es probable que, en regiones de mayores ingresos, donde las urgencias de la supervivencia han quedado atrás, se aprecien más los servicios ecosistémicos de los bosques que van más allá de los de aprovisionamiento.

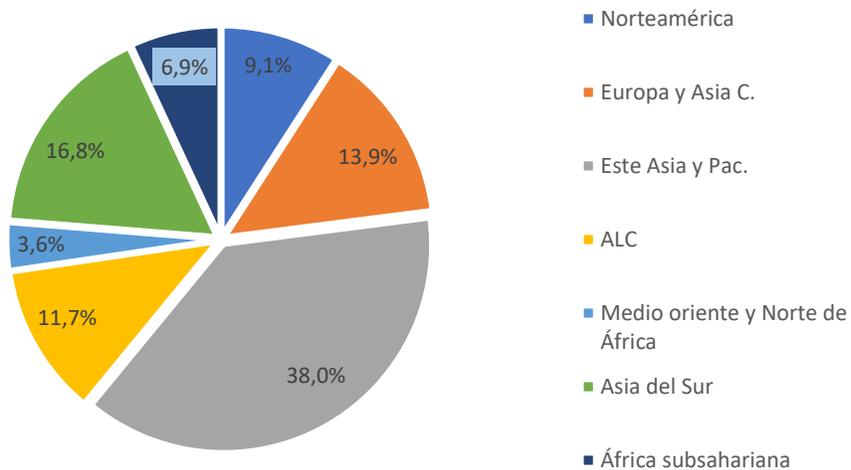
Un fenómeno similar ocurre con otras formas de capital natural, como las tierras para cultivos y ganadería, tal como se puede apreciar en los gráficos 6 a y b. En este caso, los servicios apuntan directamente a satisfacer necesidades de consumo humano y si hay externalidades, son más bien negativas, como contaminación de suelos y aguas por fertilizantes o destrucción de biodiversidad por pesticidas. Sin embargo, aquí también se aprecian valores mayores de estos activos en regiones desarrolladas como Norteamérica que en regiones más pobres como África y América Latina. Posiblemente la explicación tiene mucho que ver con la mayor dotación de capital humano y producido que se aplica a las labores agrícolas, lo que se refleja en mayor productividad y por ende, un mayor valor de los servicios del suelo agrícola.

Gráfico 6a. Distribución mundial de la tierra agrícola en 2018



Fuente: Banco Mundial. World Development Indicators

Gráfico 6b. Distribución mundial del capital natural agrícola en 2018

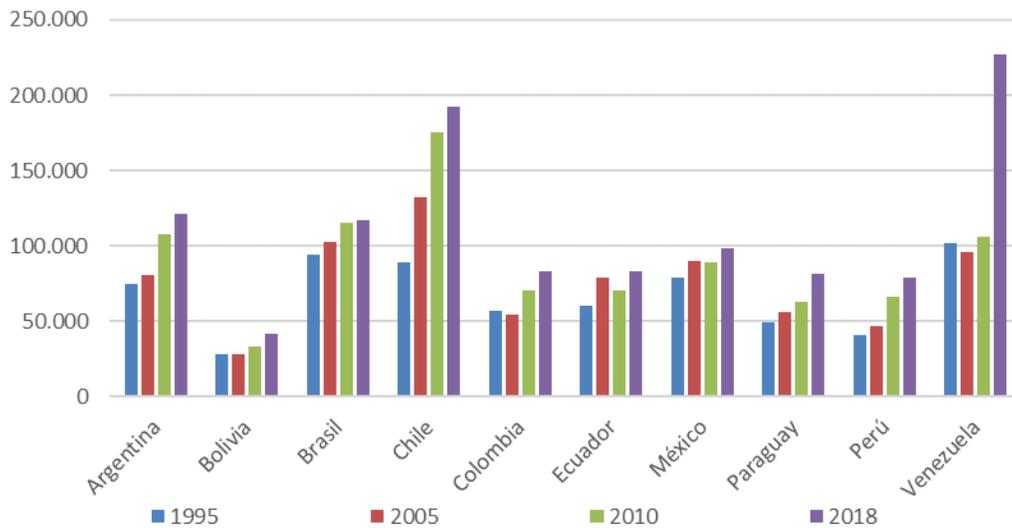


Fuente: CWON (2021)

Cuando entramos a analizar en detalle la evolución de la riqueza y el capital natural en los países de la región, lo primero que destaca es la tendencia sostenida al aumento de la riqueza total por habitante, tal como se puede apreciar en el Gráfico 7, aunque llama la atención el estancamiento en Venezuela, que sin embargo experimenta un fuerte aumento al final del período. El componente de la riqueza que más contribuye a dicho aumento es el sostenido crecimiento del capital humano.

Gráfico 7. Riqueza total por habitante en países seleccionados de América Latina

(USD constantes 2018 por habitante)



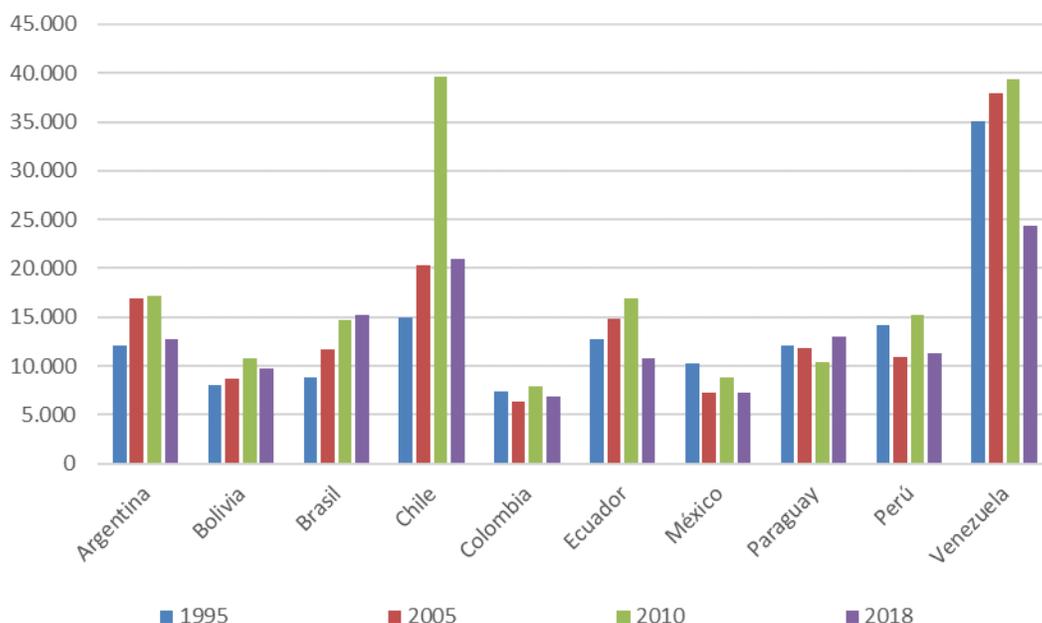
Fuente: CWON (2021)

En el Gráfico 8 se analiza en detalle la evolución del capital natural por habitante en los países de la región, donde el panorama cambia bastante y se observan caídas, que se concentran al final del período. La caída al final del período está muy influenciada por la evolución del valor del capital natural no renovable, tanto en petróleo como minería. Como veremos más adelante, esto probablemente está asociado a bajas en el valor estimado de los recursos naturales, más que a una pérdida de acervos físicos⁸.

⁸ Una representación gráfica con amplios detalles para cada país se puede encontrar en la herramienta en excel disponible en el sitio de CWON: <https://www.worldbank.org/en/publication/changing-wealth-of-nations/data>

Gráfico 8. Capital natural por habitante en países seleccionados de América Latina

(USD constantes 2018 por habitante)



Fuente: CWON (2021)

5. Anomalías y posibles desafíos pendientes para valorizar el capital natural

En páginas anteriores se ha llamado la atención sobre algunas anomalías en las mediciones presentadas en CWON. Algunas de ellas permiten identificar debilidades metodológicas que habría que subsanar para realizar el potencial efectivo de esta herramienta⁹. Por el contrario, si no se toman en cuenta se podría extraer conclusiones erróneas, con consecuencias importantes para las políticas públicas.

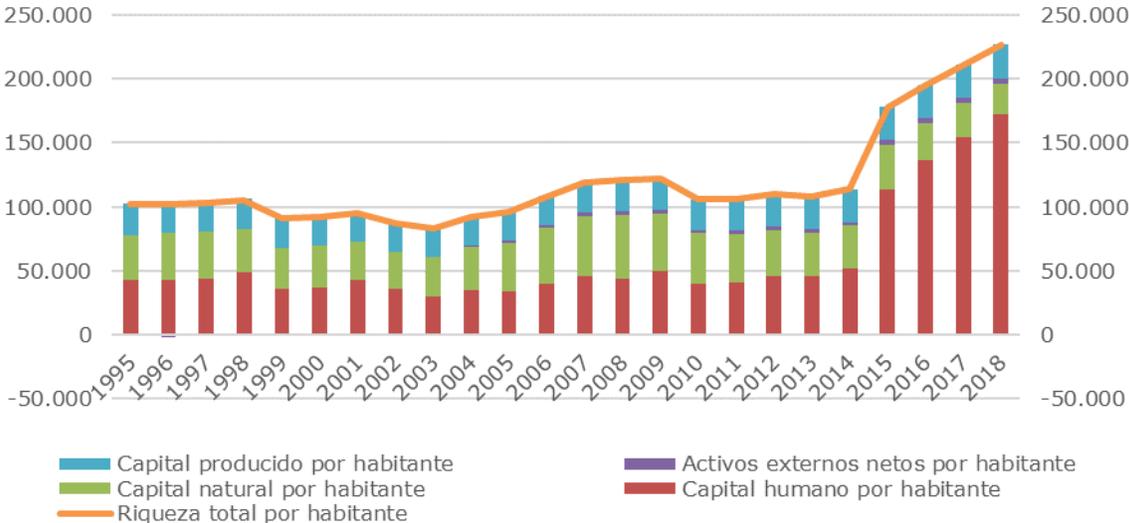
Una primera anomalía es el fuerte aumento medido al final de período del capital humano en Venezuela, que incluso rompe la tendencia previa al estancamiento. Si bien el capital humano no es el foco de este documento, se estima que este aumento no refleja la realidad, sino que problemas de valoración de cualquier tipo

⁹ Hay también importantes temas metodológicos que resolver en la medición tradicional del capital natural, especialmente cuando se trata de recursos no renovables. En particular ellos se refieren a la medición de los costos, en un contexto en ellos tienden a aumentar a lo largo de la vida de útil de un yacimiento, pero al mismo tiempo nuevas inversiones y cambios tecnológicos actúan en la dirección contraria. La evidencia disponible para Chile sugiere que, para la minería como un todo, la relación capital producto ha aumentado significativamente en las últimas décadas, lo que obliga a revisar metodologías que por lo general tienden a suponer rentas unitarias de largo plazo constantes.

de activo cuando se traspasan valores expresado en moneda local a alguna moneda internacional como el dólar. Tal como se aprecia en el Gráfico 9, los datos muestran un fuerte aumento del capital humano por habitante en Venezuela, que se duplica en 2015, después de haber permanecido estancado en las dos décadas previas. Esto coincide con el fuerte aumento de la emigración venezolana, que ha llevado a una disminución absoluta de la población del país, según registran las cifras de Naciones Unidas. La explicación más plausible de una anomalía de este tipo es el efecto de las distorsiones de precios que se han producido en Venezuela como consecuencia de intentar controlar la inflación por la vía de la fijación de precios y del tipo de cambio. Esta es una situación que se ha repetido muchas veces en la región y las oficinas de estadísticas que construyen las cuentas nacionales de cada país han aprendido a gestionar. Sin embargo, cuando las cifras en moneda local se llevan a dólares para hacerlas comparables internacionalmente puede aparecer este problema. La solución, en este caso, es separarse de la práctica habitual de usar precios de mercado y buscar un factor de conversión que se asemeje lo más posible a un valor de equilibrio del dólar en paridad de poder de compra. Es importante tener en cuenta que la estimación en moneda local del valor del capital natural podría estar afectada también por este problema, en la medida que las rentas de los recursos naturales provengan de exportaciones, cuya conversión a moneda local también deberían reflejar las distorsiones en el tipo de cambio, de manera que este tema es bastante más general que el caso particular que afecta a la estimación de capital humano en Venezuela.

Gráfico 9. Evolución y composición de la riqueza neta por habitante en Venezuela

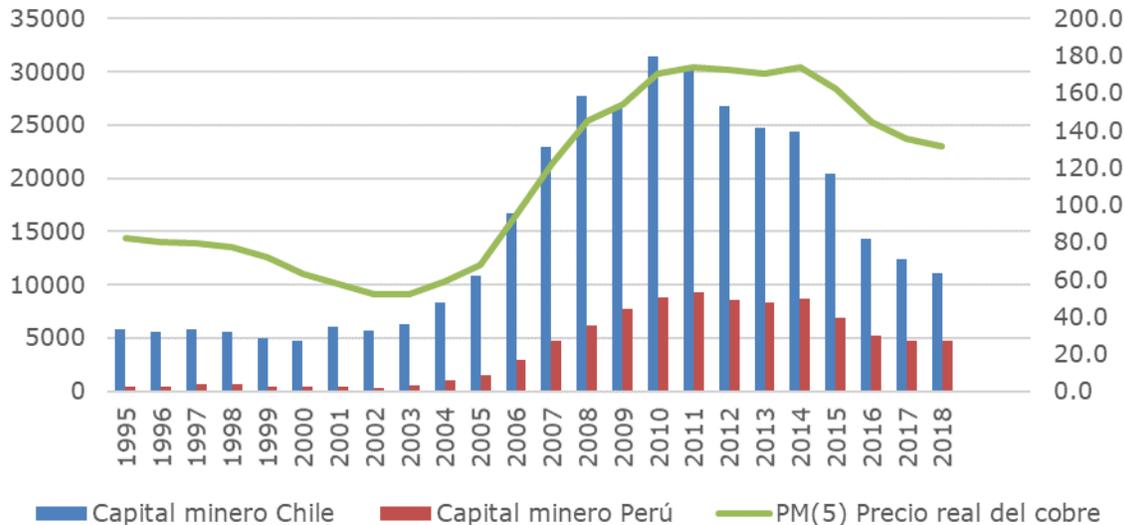
(USD constantes 2018 por habitante)



Fuente: CWON (2021)

Los problemas de valoración no se agotan con el uso de un tipo de cambio distorsionado: también parecen estar afectando a la estimación del capital natural en recursos no renovables, tal como se puede apreciar en los gráficos 10 y 11 que comparan la evolución del capital natural minero por habitante en Chile y Perú con la del precio del cobre, y el del capital natural petrolero en Brasil, Ecuador, México y Venezuela con el precio del petróleo. En ambos casos se observa una correlación relevante entre la evolución (suavizada) de los precios y el valor del capital en los respectivos sectores, lo que no parece razonable cuando se considera que este tipo de productos con frecuencia experimentan ciclos de precios muy pronunciados y que suelen durar varios años¹⁰.

Gráfico 10. Evolución del capital natural minero por habitante en Chile y Perú y precio del cobre

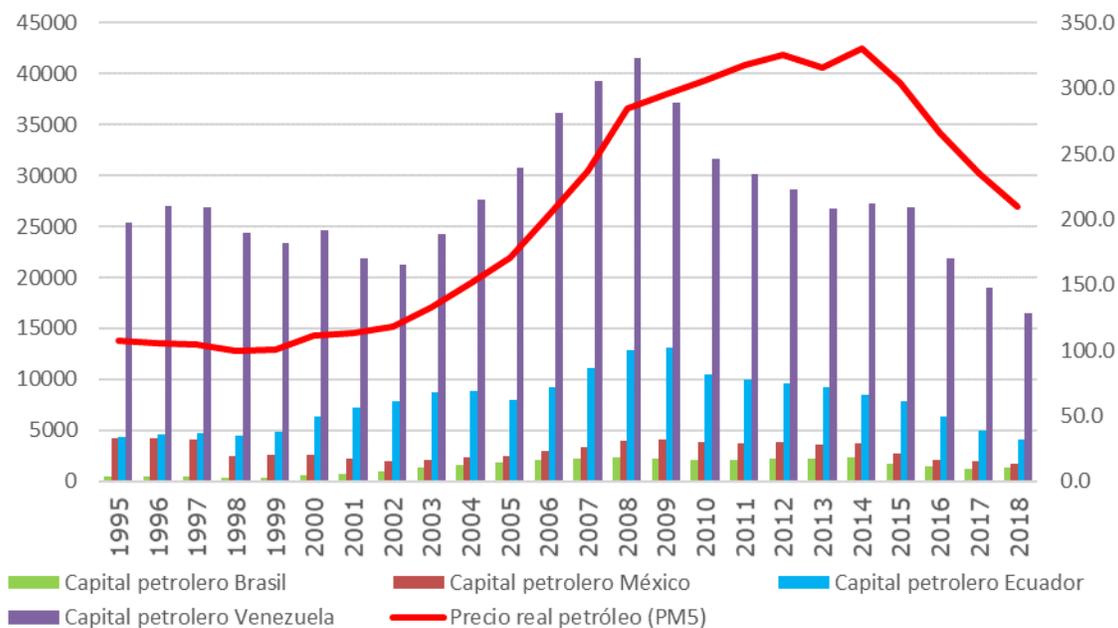


Fuente: CWON 2021 y elaboración propia a partir de precios de cobre en LME, petróleo WTI e Índice precios productor, bienes terminados, EE. UU

La metodología descrita en Banco Mundial (2021) trata de neutralizar este problema recurriendo a promedios móviles de las rentas unitarias para los últimos 5 años, lo que es una práctica de uso habitual en países desarrollados ricos en recursos naturales con precios altamente volátiles en el corto plazo. Sin embargo, esta correlación sugiere que eso no basta. Desgraciadamente la amplitud de los ciclos en mercados de minerales deja un componente cíclico residual que luego se refleja en el valor del capital natural. Posiblemente la solución pase por usar un promedio móvil de las rentas unitarias por un período más largo (15 o más años), enfocándose en una "renta normal de largo plazo" en vez de suavizar las rentas totales por un período de sólo 5 años.

¹⁰ Véase, por ejemplo, Synnott et al. (2010).

Gráfico 11. Capital por habitante en reservas de petróleo y precio del petróleo en países exportadores de petróleo

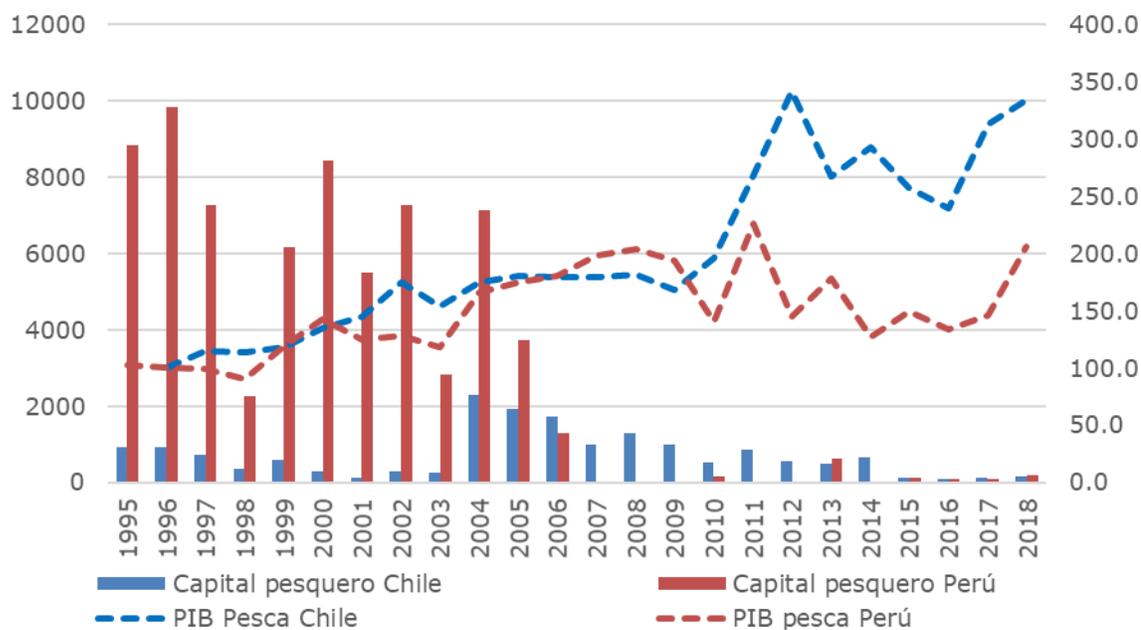


Fuente: CWON 2021 y elaboración propia a partir de precios de cobre en LME, petróleo WTI e Índice precios productor, bienes terminados, EE. UU.

Los problemas no sólo se originan en la valoración. Por ejemplo, las cifras de capital en pesquerías en países donde el sector es importante, como Chile y Perú, resultan poco consistentes con las cifras de PIB o exportaciones de este sector en ambos países, lo que se ve reflejado en el Gráfico 12. En este caso podría ser una combinación de varios factores, que podrían estar más ligados a volúmenes físicos que a la valoración. En particular, llama la atención el virtual colapso del capital pesquero en Perú, lo que contrasta con un PIB sectorial relativamente estable y volúmenes de captura que, siendo muy volátiles, no presentan señales de colapso como el que se estima a mediados de los 2000. En Banco Mundial (2021b) se cita "Sea Around Us"¹¹ como la principal fuente de información para determinar la biomasa pesquera. Esta fuente no reporta capturas de acuicultura, por lo que no resulta sorprendente la discrepancia con el PIB del sector calculado localmente en el caso de Chile. En este caso, es probable que el mayor problema provenga de la necesidad de usar fuentes de información con cobertura global para tener datos comparables entre países. El aporte de fuentes locales de información podría hacer una gran diferencia para mejorar estas estimaciones, ya que en países donde esta actividad es importante lo normal es que los registros locales sean más completos.

¹¹ <http://www.seaaroundus.org/>

Gráfico 12. Capital pesquero por habitante y Evolución del PIB de pesca en Chile y Perú



Fuente: CWON 2021, Banco Central de Chile, INEI para PIB pesca

Esta breve revisión de las estimaciones de capital natural realizadas por CWON para los países de América Latina sugiere que todavía queda algún camino por recorrer para contar con información que se pueda usar para evaluar la sostenibilidad del uso de recursos naturales. Si bien hay un progreso notable en la cobertura de países y recursos, así como en la definición y aplicación de metodologías, los datos finalmente publicados todavía deben ser contrastados con la información de origen local sobre variables físicas (cobertura de bosques, producción sectorial, etc.) para ser plenamente validados. Donde hay espacios importantes de mejora a nivel global es en la revisión de los sistemas de valorización de los activos, de manera de mitigar los efectos de distorsiones de precios cuando ellos están sujetos a controles, así como en la neutralización de fluctuaciones cíclicas de larga duración que afectan a precios de recursos no renovables.

En todo caso, con la experiencia ya acumulada por el Banco Mundial, hay suficientes elementos para que las entidades productoras de estadísticas de cuentas nacionales en cada país comiencen a producir estadísticas de capital natural plenamente consistentes con las bases de datos de las cuentas nacionales por actividad económica. Esta tarea sigue siendo tan urgente como lo era en los años 80 cuando se iniciaron los proyectos de medición de capital natural. En los países de América Latina hay todavía mucho camino por recorrer para lograr un uso sostenible en el tiempo de recursos naturales renovables, y contar con esta información es fundamental para generar buenos diagnósticos y políticas públicas. En lo que respecta al uso de recursos no renovables, también sigue siendo relevante producir cifras de Ahorros Netos que den cuenta

del consumo de este tipo de capital natural, para poder contabilizar adecuadamente la evolución del capital total y tener mejores estimaciones del PIB de tendencia y del verdadero crecimiento de la Productividad Total de Factores. Por otra parte, una medición adecuada de las rentas de recursos naturales debería jugar un rol preponderante en la definición del marco tributario para su explotación.

En los últimos años Naciones Unidas ha implementado un ambicioso programa para integrar mejor los diferentes componentes de sus sistemas estadísticos, con el propósito de monitorear mejor los avances en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGs por sus siglas en inglés). Como parte de ese esfuerzo se ha avanzado mucho en la definición de un Sistema de Cuentas Económico-Ambientales (Naciones Unidas et al., 2021) para implementar el marco completo definido en el SEEA 2008.

Entre las prioridades del proyecto está la incorporación plena del concepto de servicios ecosistémicos, para lo cual se están desarrollando metodologías de valoración, distinguiendo no sólo diferentes ecosistemas, sino también su estado. Desde el punto de vista práctico se ha avanzado en planes piloto para identificar y valorar servicios ecosistémicos, normalmente enfocados en ecosistemas particulares en un país. Las aplicaciones más ambiciosas en América Latina han tenido lugar en Brasil y México, y también se observan avances en Colombia, todo en el marco del proyecto IPBES patrocinado por Naciones Unidas¹². Sin embargo, esto todavía está en un plano experimental, ya que hay desafíos importantes que superar, tanto en lo que respecta a la identificación de los servicios de los ecosistemas, su cuantificación, especialmente con relación al estado de dichos sistemas y, especialmente, en lo que respecta a la valoración económica de ellos, en circunstancias que prácticamente para ninguno de ellos existen mercados ni precios que puedan servir como referencia.

Incluso si se contara con un conocimiento adecuado de las relaciones físicas entre las diversas especies de todo tipo que interactúan en un ecosistema, de los servicios que prestan a su interno y, en particular a las actividades y personas que interactúan con éste, así como de los posibles impactos de las actividades humanas en ellos, todavía habría que enfrentar el desafío de poner un valor a estos flujos. Esa es una tarea compleja, que tal como se señala en el borrador de un informe de IPBES que acaba de darse a conocer (IPBES, 2022), está muy influenciado por los valores y perspectivas que se adopten. Estas últimas dependen, al menos en parte, de la forma como se relaciona con la Naturaleza quién hace la evaluación de los ecosistemas. IPBES recomienda que estas valorizaciones consideren consultas con comunidades que interactúan con el ecosistema y que se adopten diversas perspectivas para la valorización. Esto no es más que el reflejo de la dificultad de esta tarea, tomando un punto que hace Dasgupta (2022) quién sostiene que la valorización de los servicios ecosistémicos está sujeta a subjetividad.

¹² Cabe mencionar que IPBES también publica un informe sobre el estado de la biodiversidad a nivel mundial que se basa en mediciones físicas del estado de diversos ecosistemas en las diversas regiones del mundo. IPBES (2019).

Estas complicaciones no implican que no se deba hacer el esfuerzo de identificar y cuantificar lo mejor posible los servicios ecosistémicos y los componentes de los ecosistemas que son más vulnerables a la acción humana. Sin embargo, son una llamada de alerta sobre la posibilidad de aplicar los mismos estándares que se usan en la Contabilidad Nacional a la contabilización de todos los servicios del Capital Natural.

6. De la contabilidad de capital natural al análisis de sustentabilidad del crecimiento

Como veíamos antes, la preocupación por el rápido deterioro de la Naturaleza ha llevado a que surjan cada vez más medidas del estado de diversas dimensiones del problema, desde el Proyecto de la Huella Humana, hasta indicadores de pérdida de biodiversidad como el elaborado por World Wildlife Fund. Ellos dan cuenta de disminuciones masivas de biomasa en todo tipo de especies, excepto aquellas que proporcionan alimento o diversión a los humanos. Los órdenes de magnitud que se manejan tienden a coincidir en pérdidas de biomasa natural del orden de 70 por ciento, incluso en insectos.

Todo apunta a que el planeta se está convirtiendo en un ambiente hostil a la vida en general, lo que se podría agravar por los efectos del cambio climático, por lo menos para las especies que han prosperado en el Holoceno.

La magnitud del problema sugiere que es importante incluirlo en nuestras medidas habituales de bienestar económico, ya que, mirado desde una perspectiva amplia, esta disminución de la biodiversidad constituye una pérdida de capital natural que podría tener impactos trascendentales sobre la Humanidad. Sin embargo, tratar de hacerlo dentro del marco de las cuentas nacionales es bastante problemático por las razones que se enumeraron en la sección anterior.

Es muy posible que dedicando recursos adicionales a la investigación científica de estas materias se pueda avanzar en el conocimiento de estos temas, así como las interacciones entre ellos y otros fenómenos, pero, aun así, va a persistir el problema de integrar esto dentro del marco de la contabilidad económica, cuando muchas de las transacciones no son traducibles a términos económicos.

Si bien sigue siendo esencial tener una mejor comprensión de estos fenómenos y, especialmente, de los impactos de estas pérdidas de biodiversidad sobre la capacidad del planeta para sostener la vida humana, es muy difícil integrarlo hoy a las mediciones de capital natural.

Lo que sí se debe hacer ahora es incorporar la pérdida de biodiversidad en el análisis de riesgos de las inversiones para asignar capital físico, humano y natural, tal como propone Dasgupta (2021), pero no parece práctico esperar a tener esta dimensión integrada en el marco de cuentas nacionales para hacerlo.

En una primera etapa habría que hacer juicios sobre la importancia de preservar ecosistemas vis a vis realizar determinadas acciones económicas usando juicios subjetivos y asumiendo que vamos a contar con poca información económica clara para sustentarlos. Elementos como la magnitud de los impactos en términos de

número de especies afectadas o el estado de riesgo en que una o más se encuentran, deberían jugar un rol importante en las decisiones.

Todo lo que contribuya a mejorar y formalizar el análisis será bienvenido, pero no se puede aspirar a llegar a valoraciones de una precisión equivalente a las que tenemos en la contabilidad nacional tradicional para incorporar esta dimensión en el análisis económico, evaluaciones de riesgo y escenarios de largo plazo. En un mundo en que las oficinas estadísticas tienen recursos humanos y financieros muy limitados, parece mejor concentrar los esfuerzos en mejorar la contabilidad de los servicios de aprovisionamiento de las formas de capital que podemos valorar, y usar la información científica sobre impactos y estados de ecosistemas como herramientas complementarias en las decisiones de inversión.

En algunos casos, sin embargo, sí es posible valorar servicios y puede que indirectamente esto ayude a preservar ecosistemas que brindan otros servicios no valorados aún.

En este plano, ya hay información suficiente como para identificar importantes sinergias entre la mitigación del cambio climático y la protección de la biodiversidad.

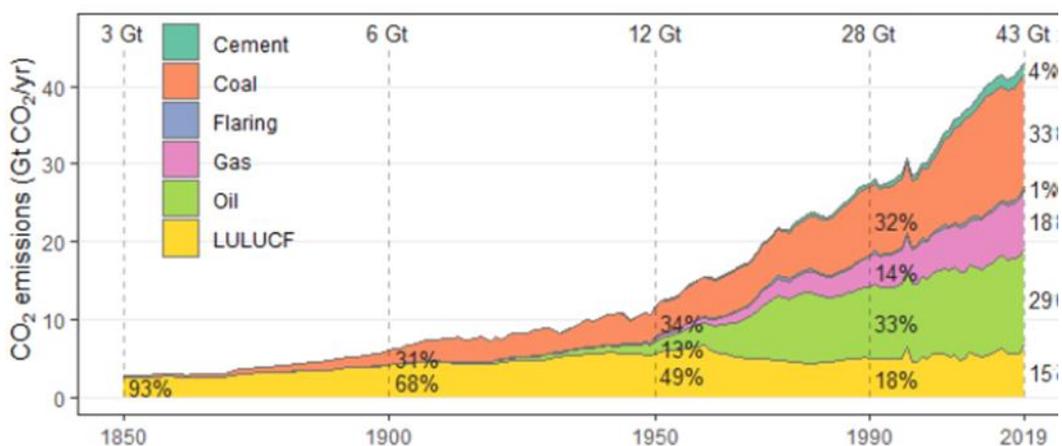
El caso más claro es el de los bosques naturales y la captura de carbono. Ellos fijan carbono (flujo) como parte de la fotosíntesis, pero también retienen carbono almacenado en el suelo por mucho tiempo (stock). En ellos además vive todo tipo de especies animales y vegetales y son reservas de biodiversidad.

El último informe del IPCC (2022) contiene abundante información sobre fuentes de emisiones por regiones, lo que es útil para identificar áreas de acción que alivien la tensión entre el crecimiento económico, la mitigación de emisiones y la protección de la biodiversidad. Quizás la más importante tiene que ver con la gran diferencia en los orígenes de las emisiones de GEI en diferentes regiones, que aparecen en los gráficos 13 y 14 que se presentan a continuación, y que han sido tomados directamente de dicho informe.

En el Gráfico 13 se puede apreciar que todas las fuentes que tienen que ver directa o indirectamente con el uso de combustibles fósiles están aumentando. Mientras que el cambio en uso de suelo y cobertura forestal (LULUCF) ha permanecido relativamente estable a nivel global desde mediados del siglo pasado. Sin embargo, esta conclusión general, que se refiere a las emisiones acumuladas, esconde diferencias muy relevantes en los flujos recientes de emisiones de GEI entre las regiones más avanzadas económicamente y aquellas menos desarrolladas, tal como se puede apreciar en el Gráfico 14.

Gráfico 13. Tendencias de largo plazo en flujos de emisiones globales de GEI por origen sectorial¹³

¹³ La traducción al castellano sería aproximadamente: Producción de cemento (Cement), Carbón (Coal), Quema de metano (Flaring), Gas natural (gas), Petróleo (oil), Uso del Suelo, cambio en el uso del suelo y forestación (LULUCF).



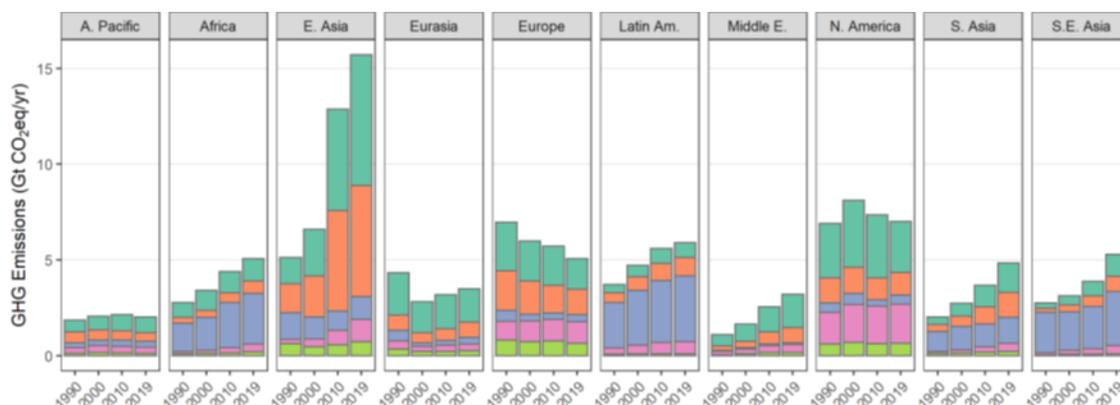
Fuente: IPCC AR6 WGIII, Capítulo 2, página 2-32 (2022)

Allí se puede ver que en las regiones más avanzadas o donde el crecimiento industrial ha sido más rápido en este período (América del Norte, Europa y Este de Asia), la mayoría de las emisiones de GEI generadas en los últimos 30 años provienen del uso de fuentes de energía de origen fósil, ya sea para el desarrollo de sus actividades económicas como para el transporte. El cambio de uso de suelo y el cambio en la superficie forestal muestran un aporte limitado y estable.

En contraste, en los países emergentes de África, el sur de Asia y América Latina, lejos la mayor fuente de emisiones en los últimos 30 años es el llamado sector AFOLU, que comprende las actividades agrícolas, el cambio de uso de suelo y la masa forestal. Más allá de las emisiones directas de la agricultura, lo más importante en estas tres regiones es la deforestación y el cambio de uso de suelo, actividades que liberan grandes cantidades de carbono almacenado en ellos.

Gráfico 14. Tendencias de largo plazo en flujos de emisiones de GEI por región y origen sectorial¹⁴

¹⁴ Los sectores se traducen como Sistemas de producción de energía (Energy Systems), Actividades productoras de bienes y servicios excluyendo las aquí identificadas (Industry), Agricultura, Forestación y uso del suelo (AFOLU), Transporte (Transport) y Edificación (Buildings).



Fuente: IPCC AR6 WGIII, Capítulo 2, página 2-32 (2022)

Esta diferencia presenta una gran oportunidad, porque permite que países en estas regiones, mediante el cuidado de sus bosques y evitando su reemplazo, especialmente para ampliar la frontera agrícola y extraer energía, pueden avanzar rápidamente en la reducción de emisiones netas, compensando aquellas derivadas de un mayor crecimiento económico.

Hay tres razones adicionales para poner el foco en este tema:

- África, el sur de Asia y América Latina son regiones en las que hay mayor cobertura de bosques naturales que cumplen un rol fundamental para la preservación de la biodiversidad, por lo que es uno de los pocos espacios de política pública, a nivel global y local, en que hay claras sinergias entre la protección de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, con la reducción de las emisiones de GEI.
- En segundo lugar, estas tres regiones concentran la mayor proporción de población que vive bajo la línea de pobreza en el mundo, por lo que, desde el punto de vista de la equidad global, constituye la mayor prioridad para sostener y aumentar el progreso material en condiciones de vida.
- Por último, no menos importante, y justamente como consecuencia de los elevados niveles de pobreza imperantes allí, estas regiones presentan elevadas tasas de fecundidad y crecimiento poblacional¹⁵. En ellas es crítico progresar económicamente para que mejoren los niveles de educación y las oportunidades de progreso para los jóvenes y, particularmente las mujeres, para acelerar la transición demográfica y estabilizar el tamaño de la población a nivel global.

En política económica hay pocas oportunidades para avanzar simultáneamente en el logro de diversos objetivos, menos aún, en temas de importancia tan vital como estos. Esta es una oportunidad que no se puede desaprovechar.

¹⁵ En América Latina la situación es más moderada y los países más avanzados en la región ya presentan tasas de fecundidad inferiores a 2,1 y elevada esperanza de vida al nacer.

Una forma de lograr esta coordinación es por la vía de transferir recursos públicos, producto de la tributación interna, desde las regiones avanzadas a las más pobres, para que estas últimas los destinen a la protección de bosques, mejorar de la productividad agrícola y ganadera, y formación de capital humano entre los jóvenes, especialmente las niñas. Desgraciadamente las economías avanzadas atraviesan serias dificultades presupuestarias, situación para la cual no se vislumbra un alivio rápido en los horizontes de tiempo relevantes para impedir mayores catástrofes ecológicas.

Una segunda opción pasa por movilizar recursos financieros desde los países desarrollados hacia los emergentes, en función de la contribución de ellos al control de emisiones de GEI. Un buen funcionamiento de un mercado de permisos transables de emisión y de compensaciones puede jugar un rol fundamental. Lo más interesante es que las bases para este sistema ya existen en Europa, donde ya se ha acumulado más de 15 años de experiencia con el mercado de permisos de emisión. Este es un mercado que se creó en la UE en 2002, en respuesta a los compromisos adoptados bajo el Acuerdo de Kyoto, y es parte integral de su política para limitar emisiones. El sistema está diseñado bajo el principio de "limitar y comerciar" (cap and trade), es decir, su punto de partida son permisos de emisión bajo ciertos límites, a nivel de establecimientos industriales, unido a la autorización para comerciar (comprar y vender unidades de emisiones permitidas). La idea detrás de un esquema de este tipo es usar instrumentos de mercado para minimizar el costo de los ajustes a los nuevos estándares. Para que esto funcione se requieren varias condiciones:

- Capacidad de monitorear efectivamente el cumplimiento de los límites impuestos,
- Que estos límites sean una restricción efectiva y se vayan haciendo cada vez más exigentes con el tiempo, hasta llegar a las metas comprometidas

En los inicios el sistema se basó en asignaciones de permisos sobre la base de emisiones históricas, si bien había asignaciones sobre la base de subastas. Con el paso del tiempo este último sistema se ha convertido en el principal mecanismo de asignación de permisos. En la actualidad el valor de los activos financieros que se han emitido en el marco del European Trading System (ETS) bajo este esquema, es del orden de los USD 850.000 millones.

La implementación de límites más restrictivos y criterios más exigentes para la elegibilidad de las compensaciones ha tenido un fuerte impacto en los precios de la tonelada de carbono, que hoy se ubica en torno a los 80 euros, muy por encima de los 10 - 15 euros que imperaron por mucho tiempo. En este momento hay varios proyectos nacionales o regionales para poner en marcha sistemas de este tipo, entre los que se destaca el de China, por el volumen de transacciones que se espera que alcance.

Para convertir estos sistemas en un instrumento útil para la transferencia de recursos para fomentar la protección de ecosistemas que retienen grandes cantidades de carbono en países emergentes, lo primero que se requiere es que estos mercados reconozcan estas acciones como elegibles para la compensación de emisiones, lo que a su vez está íntimamente ligado a la certificación tanto de las cantidades de carbono retenidas, como de las medidas para preservar esos ecosistemas y de su cumplimiento efectivo. Un tema complejo de resolver es

justamente el de las penalidades si falla la protección. La construcción de mecanismos creíbles de certificación debería ser una acción prioritaria y en la que debiera haber un rol importante de organismos multilaterales, como el Banco Mundial y los bancos de desarrollo regionales.

7. Comentarios finales

En las secciones anteriores hemos visto que es esencial incorporar el capital natural en el análisis económico, especialmente en lo que concierne a la correcta evaluación de las perspectivas de crecimiento económico a mediano y largo plazo.

En el origen, la preocupación por el capital natural se centró en la continuidad de los servicios de aprovisionamiento. Sin embargo, la preocupación por el rápido deterioro de la biosfera originado en la destrucción de ecosistemas y pérdidas de biodiversidad han impulsado la preocupación por incorporar todos los servicios de la Naturaleza en el análisis económico y, por ende, en las mediciones del capital natural.

La medición de los activos que proveen los diversos servicios que aporta la naturaleza al bienestar de la Humanidad no es una tarea simple. Aquellos que se vinculan directamente en los procesos productivos y el consumo son más fáciles de incorporar, ya que existen mercados para ellos, pero eso no ocurre con la mayoría de los servicios de soporte, regulación y culturales.

Si bien se han venido desarrollando métodos de medición del capital natural desde fines de los años 80 y el Banco Mundial ha destinado importantes recursos para ello en el marco del proyecto CWON, muy pocos países emergentes han incorporado estas mediciones del capital. En el caso de América Latina varios países han iniciado proyectos con el Banco Mundial para medir capital natural en el marco del proyecto WAVES, pero hasta el momento sólo hay resultados preliminares para proyectos piloto de valorización de servicios ecosistémicos con cobertura regional o local.

En todo caso, el proyecto CWON ya ha producido estadísticas anuales de diversas formas de capital, incluido el capital natural. En el caso de este último, se ha ido avanzando en la cobertura de servicios, partiendo por los de aprovisionamiento, pero incorporando otros servicios ecosistémicos a medida que se han ido validando metodologías y produciendo los datos que se requieren para ello.

Este es un buen punto de partida para que los países de la región comiencen a producir sus propias estadísticas de capital natural, subsanando de paso algunas deficiencias metodológicas que necesariamente aparecen cuando se aplican los mismos métodos a países muy diversos.

Posiblemente se va a requerir bastante tiempo y recursos para poder contar con estadísticas comprehensivas de capital natural, por lo que es importante acotar expectativas en este ámbito. En todo caso, esto no debiera ser una excusa para postergar estas mediciones, sino más bien un aliciente para comenzar pronto la tarea. Por cierto, el ritmo del deterioro ambiental no permite esperar hasta contar con estos datos para tomar acciones.

En todo caso, la información ya existente indica que hay espacios para que los países de América Latina definan algunas prioridades en política ambiental. En particular, la evidencia muestra que la principal fuente de emisiones de GEI de la región es la deforestación y el cambio de uso suelo, que son justamente las mismas causas detrás de las pérdidas de biodiversidad y deterioro ambiental. Esta debe ser una prioridad principal de los países. Al mismo tiempo, ella ofrece la posibilidad de movilizar recursos de compensaciones de emisiones de GEI provenientes de los mercados financieros internacionales al objetivo de mitigarlas por la vía de la protección de los ecosistemas. Para esto hay desarrollar sistemas de monitoreo y cumplimiento, así como la arquitectura financiera para canalizar eficazmente los recursos de las compensaciones.

Referencias

- Albagli, E. y J. Vial (2022): Crecimiento Económico y Biodiversidad: Algo Tiene que Ceder. Documento de Política Económica N° 70. Banco Central de Chile. https://www.bcentral.cl/documents/33528/133323/DPE_70.pdf/cae7ca14-fde4-ba15-6034-2ae91f2f0cb1?t=1641560289707
- Banco Central de Chile (2019): *Informe de Política Monetaria*. Junio. Recuadro V.1 PIB Tendencial y Potencial. <https://www.bcentral.cl/web/guest/-/informe-de-politica-monetaria-diciembre-2018>
- _____ (2022): *Informe de Estabilidad Financiera*. Segundo Semestre. https://portalbiblioteca.bcentral.cl/documents/33528/3541302/IEF_2022_semestre1.pdf/dc66d0da-f9e4-e76d-43ab-7cef661bb663
- Banco Mundial (2006): *Where Is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century*. Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/7505>
- _____ (2018): *The Changing Wealth of Nations 2018*. Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29001/9781464810466.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- _____ (2021): *The Changing Wealth of Nations 2021: Managing Assets for the Future*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36400>
- _____ (2021b): *Changing Wealth of Nations 2021: Methods and data*. (No disponible en internet actualmente)
- Carvajal, Franco (2017): <<Avances y desafíos de las cuentas económico-ambientales en América Latina y el Caribe>>. *Serie Estudios Estadísticos*. N° 95. CEPAL, WAVES. <https://www.wavespartnership.org/es/knowledge-center/avances-y-desaf%C3%ADos-de-las-cuentas-econ%C3%B3mico-ambientales-en-am%C3%A9rica-latina-y-el>
- Costanza, Robert, d'Arge, R., de Groot, R. et al. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Daly, Herman E. (1988): <<On Sustainable Development and National Accounts>>. En David Collard, David W. Pearce y David Ulph editors: *Economics, Growth and Sustainable Environments: Essays in Honour of Richard Lecomber*. Palgrave Macmillan.
- Dasgupta, P. y G. Heal (1979): *Economic Theory and Exhaustible Resources*. Cambridge University Press.
- Dasgupta, P. (2021): *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. (London: HM Treasury). [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/962785/The Economics of Biodiversity The Dasgupta Review Full Report.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/962785/The_Economics_of_Biodiversity_The_Dasgupta_Review_Full_Report.pdf)

Gómez-Lobo, Andrés (1991): <<Desarrollo sustentable del sector pesquero chileno en los años 80>>. En J. Vial, editor: *Desarrollo y Medio Ambiente. Hacia un enfoque integrador*. Ediciones CIEPLAN.

Hicks, John R. (1939): *Value and Capital*. Oxford: Clarendon Press

IPBES (2019): *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). *IPBES secretariat, Bonn, Germany*. 56 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>

_____ (2022): *Summary for policymakers of the methodological assessment of the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Editor(s) Pascual, Unai; Balvanera, Patricia; Christie, Michael; Baptiste, Brigitte; González-Jiménez, David; Anderson, Christopher B.; Athayde, Simone; Barton, David N.; Chaplin-Kramer, Rebecca; Jacobs, Sander; Kelemen, Eszter; Kumar, Ritesh; Lazos, Elena; Martin, Adrian; Mwampamba, Tuyeni H.; Nakangu, Barbara; O'Farrell, Patrick; Raymond, Christopher M.; Subramanian, Suneetha M.; Termansen, Mette; Van Noordwijk, Meine; Vatn, Aril. <https://zenodo.org/record/6832427#.YthmbnbMI2w>

IPCC. Sixth Assessment Report. Working Group III: *Climate Change (2022): Mitigation of Climate Change*. URL <https://report.ipcc.ch/ar6wg3/index.html>

Keynes, John M. (1936): *The General Theory of Employment Interest and Money*. Palgrave Macmillan, 1936.

Malthus, Thomas (1798). *An Essay on the Principle of Population. An Essay on the Principle of Population, as it Affects the Future Improvement of Society with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers*. St. Paul's churchyard, 4

Meadows, Dennis, Donella Meadows, y J. Randers (1972). *The Limits to Growth*. Potomac Associates.

Mill, John S. (1848): *Principles of Political Economy*. 1848

Naciones Unidas, EU, FMI, OECD, Banco Mundial (2003): *Integrated Environmental and Economic Accounting 2003*.

<https://unstats.un.org/unsd/environment/seea2003.pdf>

_____ (2008): *System of National Accounts 2008*.

<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf>

_____ (2021): *System of Environmental-Economic Accounting—Ecosystem Accounting (SEEA EA)*. White cover publication, pre-edited text subject to official editing. <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

- Pascual, Unai et al. (2017): <<Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach.>> *Science Direct*. Elsevier.
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/18773435>
- Peskin, Henry M. (1976): <<A National Accounting Framework for Environmental Assets.>> *Journal of Environmental Economics and Management*. Nº 2, pp. 255-262.
- Repetto, R., W. McGrath, M. Wells, C. Beer, and F. Rossini (1989). *Wasting Assets: Natural Resources in the National Income and Product Accounts*. Washington,DC: World Resources Institute.
- Repetto, Robert (1991): <<La erosión en el balance general. Cómo contabilizar la pérdida de recursos naturales.>> En J. Vial, editor: *Desarrollo y Medio Ambiente. Hacia un enfoque integrador*. Ediciones CIEPLAN. 1991
- Ricardo, David (1817): *Principles of Political Economy and Taxation*.
- Rockstrom, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Asa Persson, F. Stuart Chapin, Eric F. Lambin, Timothy M. Lenton, et al. (2009): <<A Safe Operating Space for Humanity>>. *Nature*, vol. 461, Nº 24, Sept. 2009, pp. 472-475
- Solow, Robert M. (1956): <<A Contribution to the Theory of Economic Growth>>. *Quarterly Journal of Economics*. Vol 50, pp. 65-94.
- Swan, Trevor W. (1956): <<Economic Growth and Capital Accumulation>>. *Economic Record*. Nº 32, pp. 3334-361.
- Synnott, Emily, Bidjan Nashat y Augusto De la Torre (2013): *Natural Resources in Latin America and the Caribbean. Beyond Booms and Busts*. World Bank Latin American and Caribbean Studies. <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-0-8213-8482-4>
- Vincent, Jeffrey (2002): <<Genuine savings and long-run competitiveness in Latin America>>, in Schwab, Klaus, Jeffrey D. Sachs; Peter K. Cornelius and Joaquin Vial: *The Latin American Competitiveness Report 2001-2002*. New York. Oxford University Press.



caf.com
@AgendaCAF
