

Del Valor Económico Total al Capitalismo Ecológico 3.0:

Genealogía crítica de un puente no cruzado (1960–2026)

Diego Roy Osso

*Autor, Capitalismo Ecológico 3.0: La última solución al cambio climático y otros males —
Buenos Aires, 2026*

Resumen

La economía ambiental del siglo XX produjo herramientas sofisticadas para identificar y clasificar el valor de los ecosistemas —culminando en el marco del Valor Económico Total (VET) y en la estimación de Costanza et al. (1997)— pero nunca construyó el mecanismo de mercado que hiciera cotizar ese valor en el sistema de precios. Este artículo traza la genealogía intelectual de esa omisión: los ingredientes necesarios para diseñar un sistema monetario respaldado en capital natural estaban disponibles simultáneamente en 1997 —taxonomía del VET, valoración de servicios ecosistémicos y crítica austriaca al dinero fiat— pero pertenecían a tribus académicas que no se leían entre sí. El Capitalismo Ecológico 3.0 (CE 3.0) es presentado como la síntesis que ninguna de esas tradiciones pudo formular: una arquitectura monetaria dual (USMS stock / USMS flujo) que convierte el capital natural titulado (TUCE/TIE) en señal de precio endógena, rediseñando los incentivos sin apelar a regulación ni a valoración central. Se argumenta que la demora de tres décadas no fue de inteligencia sino de fragmentación disciplinaria, y que cerrar ese hiato es urgente dado el estado actual de los ecosistemas globales.

Palabras clave: Valor Económico Total, servicios ecosistémicos, capital natural, arquitectura monetaria, USMS, Capitalismo Ecológico 3.0, incentivos, fragmentación disciplinaria.

1. Introducción: la pregunta contrafáctica

La historia intelectual tiene un género menor pero revelador: el contrafáctico de las ideas. ¿Qué hubiera ocurrido si Darwin hubiera leído a Mendel antes de 1859? ¿Si Shannon hubiera conocido a Turing antes de formalizar la teoría de la información? Este artículo propone un contrafáctico de la economía ambiental: *¿por qué nadie construyó el Capitalismo Ecológico 3.0 en 1997?*

La pregunta no es retórica. En ese año convergieron tres corrientes intelectuales que, combinadas, contenían todos los elementos necesarios para diseñar un sistema monetario respaldado en capital natural: (i) el marco del Valor Económico Total (VET), consolidado por Pearce y Turner (1990); (ii) la primera valoración global de servicios ecosistémicos de Costanza et al. (1997); y (iii) la crítica austriaca al dinero fiat, con su argumento de que la moneda debe estar respaldada por algo real y escaso. Ningún actor cruzó ese puente. La razón, como se argumentará, no fue intelectual sino sociológica.

El costo de esa omisión es el estado actual de los ecosistemas globales. Este artículo traza la genealogía de esa omisión, describe la arquitectura que finalmente la subsana —CE 3.0— y argumenta por qué su adopción no puede esperar otras tres décadas.

2. La genealogía del Valor Económico Total

2.1 *Las piezas dispersas (1964–1974)*

El VET no fue inventado por un solo autor sino ensamblado a partir de contribuciones independientes durante una década larga. Weisbrod (1964) introdujo el **valor de opción**: la disposición a pagar por preservar la posibilidad de uso futuro de un recurso. Krutilla (1967) —economista en Resources for the Future, formado en Harvard— estableció el **valor de existencia**: la disposición a pagar por la mera existencia de un recurso natural, independientemente de cualquier uso. Arrow y Fisher (1974), desde la teoría de decisión bajo incertidumbre, aportaron el **valor de cuasi-opción**: el beneficio de postergar decisiones irreversibles ante la expectativa de información futura más precisa. Mäler (1974) formalizó los **valores de uso indirecto** a través de funciones de producción ambiental. Ninguno de estos autores estaba construyendo deliberadamente una taxonomía del valor ambiental; cada uno resolvía un problema teórico distinto.

La composición disciplinaria del grupo es determinante: todos eran economistas formados dentro de la tradición neoclásica. Ninguno era ecólogo, ingeniero de sistemas ni teórico monetario. El espacio de soluciones imaginables quedaba acotado por esa formación.

2.2 *La síntesis de Pearce y Turner (1980s–1990)*

Durante los años ochenta, David Pearce integró las piezas dispersas en un marco unificado. El VET suma: **valor de uso directo** (consumo observable: madera, alimentos, turismo); **valor de uso indirecto** (servicios funcionales sin extracción: regulación hídrica, control de erosión, polinización); **valor de opción**; **valor de cuasi-opción**; **valor de existencia**; y **valor de legado** (preservación para generaciones futuras, que tienen derecho a los mismos servicios ecosistémicos que las generaciones actuales). La codificación canónica llegó con Pearce y Turner (1990), *Economics of Natural Resources and the Environment*.

El VET identificó y clasificó tipos de valor. Lo que **no** resolvió fue el problema operativo central: ¿cómo entran esos valores al sistema de precios? Las herramientas generadas —valoración contingente, precios hedónicos, costo de viaje— son técnicas de medición *ex post* para análisis costo-beneficio, no mecanismos de mercado.

3. Costanza (1997): el mensaje sin mecanismo

3.1 *El número y su impacto estratégico*

En 1997, Costanza et al. publicaron en *Nature* la primera estimación del valor global de los servicios ecosistémicos: aproximadamente 33 billones de dólares **anuales** —un flujo, no el stock de capital natural que lo genera, cuyo valor sería órdenes de magnitud mayor. Para

contexto: el PBI global en ese año era ~18 billones de dólares. Los servicios ecosistémicos valían casi el doble del producto mundial.

La contribución estratégica fue real: antes de 1997 el *default* en política económica era tratar los servicios ecosistémicos como valor cero, no porque nadie pensara que valían, sino porque no entraban en ninguna contabilidad. Costanza rompió esa inercia cognitiva. Su argumento era, en esencia, una *prueba por absurdo al revés*: si el valor de los ecosistemas supera el PBI mundial, ignorarlos no es un error menor de contabilidad —es una distorsión sistémica de primer orden.

3.2 El límite estructural

Sin embargo, el mensaje quedó en el discurso. El mundo supo que los ecosistemas 'valen mucho', pero no existía ningún instrumento que hiciera que ese valor cotizara en un mercado real. La revisión de 2014 —que actualizó la estimación a ~125 billones anuales— confirma el diagnóstico: un número que puede cuadruplicarse con otra metodología en 17 años no es una medición robusta; es una señalización política.

La razón por la que Costanza no cambió los incentivos de los estados es estructural. El valor que se perdía era **difuso, no apropiable y sin dueño con poder de veto**. El valor que se ganaba era **concentrado, apropiable e inmediato**. Un empresario forestal captura el 100% de la ganancia de talar. La pérdida del servicio ecosistémico se distribuye entre millones de personas que ni saben que la sufren. Los estados tenían incentivos perfectamente alineados para depredar: renta fiscal inmediata, empleo visible, PIB que sube según la contabilidad convencional, y pérdidas ecosistémicas que no aparecen en ningún balance oficial.

Existe además una objeción de fondo al ejercicio de valoración: ciertos servicios ecosistémicos valen, en rigor, *infinito*. Si la vida de la humanidad depende de la totalidad de sus ciclos hídricos, edáficos y climáticos, el valor de esos sistemas no es mensurable en ninguna unidad finita. Asignarles un precio finito —sea 33 o 125 billones— implica sugerir que son *sustituibles y compensables*, habilitando la lógica de que destruir aquí puede compensarse preservando allá. CE 3.0 evita estructuralmente esa trampa.

El diagnóstico preciso es: el problema no es que los estados sean ignorantes o corruptos. Es que el **sistema de precios estructuralmente no genera la señal**. Con o sin Costanza.

4. El frame mental que bloqueó la síntesis

4.1 El binary frame: mercado falla → Estado corrige

La economía ambiental del siglo XX operó dentro de un marco heredado de la tradición Pigou-Coase: *el mercado falla → el Estado corrige*. Dentro de ese frame, las únicas variables de diseño son cuánto intervenir y cómo —impuesto pigouviano vs. permiso transable. La pregunta *¿es el sistema de precios mismo rediseñable para generar la señal correcta sin intervención continua?* era simplemente invisible.

Coase (1960) formuló el diagnóstico más cercano: el problema real es la ausencia de derechos de propiedad, no una falla intrínseca del mercado. Pero incluso Coase fue reabsorbido: su solución se convirtió en 'asignar derechos de propiedad + negociación bilateral'. El teorema requiere derechos definibles, partes identificables y costos de transacción bajos —condiciones que no se cumplen para recursos difusos como el clima, la biodiversidad o el ciclo hidrológico global.

4.2 *Quienes vieron el límite de Coase*

Herman Daly señaló que el marco neoclásico trata la economía como sistema cerrado, cuando es un subsistema de la biosfera. Elinor Ostrom (1990, Nobel 2009) demostró empíricamente que los comunes no se gestionan ni con mercado privado ni con Estado, sino con instituciones colectivas. La Ecological Economics (Costanza, Daly, Norgaard) sostuvo que el marco neoclásico era inaplicable a sistemas complejos. El diagnóstico era correcto. Pero en todos los casos llevó a la misma conclusión: *'necesitamos instituciones no-mercado, gestión comunitaria, regulación fuerte'*. No: *'necesitamos un mecanismo de mercado de arquitectura diferente'*. La posibilidad del rediseño monetario era invisible porque requería cruzar hacia otra disciplina con otro frame.

4.3 *La barrera sociológica: tres tribus sin contacto*

Los ingredientes para CE 3.0 coexistían en 1997 pero pertenecían a mundos sin contacto:

Tradición	Aporte disponible	Lo que no leía
Economía ambiental (VET)	Taxonomía completa del valor ecosistémico	Teoría monetaria austriaca
Ecological Economics (Costanza, Daly)	Valor global de ecosistemas; capital natural como base de la economía	Hayek, Mises, patrón oro
Economía austriaca (Hayek, Mises)	La moneda debe respaldarse en algo real y escaso	Costanza, VET, servicios ecosistémicos
Economía institucional (Ostrom)	Falla de Coase para recursos difusos; gestión de comunes	Diseño monetario como variable de política

La barrera no era intelectual. Era sociológica: cada tribu leía sus propias revistas, asistía a sus propios congresos y tenía supuestos políticos incompatibles con las otras. Un austriaco que citara a Costanza habría resultado excéntrico en ambos campos simultáneamente. Los ecological economists de los noventa eran predominantemente de izquierda institucional; el patrón oro les parecía ideología de derecha, no herramienta técnica aprovechable. La síntesis requería leer literaturas que se ignoraban mutuamente, lo cual resultó más accesible desde afuera de todas las tribus.

5. CE 3.0: la arquitectura que ninguna tribu formuló

5.1 *El diagnóstico diferencial*

CE 3.0 parte de un diagnóstico que ninguna tradición previa formuló con precisión: el problema ambiental no es una falla de mercado (solución: corregir con impuesto), ni una falla de derechos de propiedad (solución: asignar derechos coasianos), ni una falla institucional (solución: gobernanza comunitaria). Es una **falla de arquitectura monetaria**: el sistema de precios no puede generar señales sobre el capital natural porque no existe ningún instrumento que conecte el estado del ecosistema con la emisión monetaria. La solución no es medir mejor ese valor —trampa de Costanza— sino crear la arquitectura para que **el precio emerja endógenamente del mercado**.

5.2 La titulación como bisagra: TUCE y TIE

Los Títulos de Uso y Conservación Ecosistémica (TUCE) y los Títulos de Integridad Ecosistémica (TIE) convierten el capital natural en activo titulado. La titulación no implica propiedad privada irrestricta —los ecosistemas siguen siendo no-vendibles para usos que destruyan su funcionalidad, precisamente porque su valor es, en un sentido profundo, infinito e insustituible—. Implica que el estado cuantificado del ecosistema genera un registro formal que sirve como base de emisión monetaria.

El VET construido por Krutilla, Pearce, Turner, Mäler y Weisbrod provee la taxonomía conceptual para los valores que los TUCE y TIE capturan. Esos valores se organizan en dos categorías según su naturaleza temporal y funcional:

- **USMS stock**: valores de capital —biomasa, biodiversidad poblacional y genética, extracción sustentable de madera y alimentos, valor de opción y valor de existencia. Son el respaldo del sistema, análogos al oro en el patrón clásico pero con la ventaja de ser *productivos* y no meramente escasos.
- **USMS flujo**: valores de servicio corriente —regulación hídrica, control de erosión, polinización, captura de carbono. Son el retorno sobre el stock de capital natural conservado, valorados según los servicios ecosistémicos del VET.

5.3 Dinámica de precios y estabilidad sistémica

La cantidad de USMS emitidos está directamente vinculada a la salud del ecosistema titulado: ecosistemas degradados generan menos emisión; ecosistemas en expansión o restauración generan más. Esto crea por primera vez un **mecanismo de retroalimentación entre estado ecológico y señal de precio** que opera a través del mercado, no de la regulación.

El precio de los servicios individuales —por ejemplo, la tonelada de CO2 capturado— puede fluctuar según el ecosistema. La estabilidad sistémica se sostiene porque los tenedores de USMS stock reciben USMS flujo como retorno: tienen incentivo directo para mantener el ecosistema productivo. La demanda de USMS está anclada a la dinámica de pago de deuda global; la oferta es modulada por el BSMS (Banco del Sistema Monetario Sustentable), que compra o vende USMS en el mercado para mantener el precio dentro de una banda. Una vez capitalizado, el BSMS dispone de capital fiduciario y de USMS para absorber crisis globales.

5.4 La conexión austriaca que nadie hizo

La lógica del respaldo es austriaca: la moneda debe estar respaldada por algo real, escaso y valioso. El oro cumplía parcialmente esas condiciones —es escaso y durable, pero no productivo, y su escasez no crece con la urgencia de los ecosistemas. El capital natural es más escaso que el oro (y se vuelve más escaso cada año), más valioso (sostiene la vida) y *además productivo* (genera un flujo continuo de servicios). Es, en términos puramente austriacos, un mejor respaldo monetario.

Esta conexión era obvia en retrospectiva. No fue hecha porque requería que alguien leyera simultáneamente a Mises y a Costanza, a Hayek y a Krutilla —lecturas que pertenecían a mundos que se ignoraban mutuamente y que resultaron más accesibles desde la perspectiva de un ingeniero que desde la de cualquier economista especializado.

6. Las tres tribus y la urgencia de la síntesis

CE 3.0 requiere ser adoptado por actores provenientes de tres tradiciones que históricamente no se reconocen entre sí:

- **La tradición económica pro-mercado** (libertarios, austriacos, economistas de la corriente principal) debe reconocer que una moneda respaldada en capital natural es más consistente con sus propios principios que el fiat puro, y que CE 3.0 es una extensión del sistema de precios, no una intervención sobre él. Economistas que ya diagnostican que las políticas ambientales convencionales 'sacan de un lado para poner en otro' están en condiciones de ver en CE 3.0 el mecanismo integral que buscaban.
- **La tradición de la Ecological Economics e ingeniería agronómica** debe reconocer que CE 3.0 crea exactamente el mecanismo que buscaba —valoración real del capital natural con efectos sobre incentivos— aunque lo haga a través del mercado en lugar de la regulación. El diálogo con especialistas en agricultura regenerativa y agroecología ilustra que el lenguaje técnico compartido puede superar diferencias ideológicas cuando el objetivo es el mismo.
- **La tradición ambientalista:** su diagnóstico de la crisis es correcto. La discrepancia con CE 3.0 es de instrumento, no de objetivo. CE 3.0 logra lo que décadas de regulación no lograron: hacer que preservar sea económicamente superior a destruir, sin depender de la voluntad política de cada gobierno.

La convergencia de estas tres tradiciones no es opcional ni académica. Si la economía ambiental del siglo XX hubiera cruzado el puente en 1997, tres décadas de degradación acelerada habrían sido evitables. Las ideas técnicas no pueden seguir subordinadas a las identidades ideológicas de las tribus que las generan. Ese es el costo real de la fragmentación disciplinaria.

7. Conclusiones

Este artículo ha argumentado que:

1. El VET (Krutilla, Weisbrod, Arrow-Fisher, Mäler, Pearce, Turner) construyó una taxonomía completa del valor ecosistémico pero no un mecanismo para que ese valor cotizara en el sistema de precios.
2. Costanza (1997) aportó el mensaje estratégico correcto —los ecosistemas tienen valor económico enorme— pero no alteró los incentivos. El discurso sin mecanismo no mueve a actores racionales.
3. La razón por la que nadie formuló CE 3.0 en 1997 no fue de capacidad intelectual sino de fragmentación sociológica: las tradiciones que poseían los ingredientes necesarios no se leían entre sí.
4. CE 3.0 es la síntesis: una arquitectura monetaria dual (USMS stock / USMS flujo) que convierte el capital natural titulado (TUCE/TIE) en señal de precio endógena, rediseñando los incentivos sin regulación ni valoración central.
5. La adopción requiere convergencia de tres tradiciones históricamente separadas, y esa convergencia es urgente.

El contrafáctico con el que abrió este artículo tiene una respuesta precisa: si un economista en los noventa hubiera cruzado el puente entre el VET y la teoría monetaria austriaca, el mundo tendría hoy tres décadas de señales de precio ecosistémicas acumuladas. No las tiene. El momento de cruzar ese puente es ahora.

Referencias

- Arrow, K.J. y Fisher, A.C. (1974). Environmental preservation, uncertainty, and irreversibility. *Quarterly Journal of Economics*, 88(2), 312–319.
- Coase, R.H. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- Costanza, R. et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253–260.
- Costanza, R. et al. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158.
- Daly, H.E. (1996). *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Beacon Press, Boston.
- Krutilla, J.V. (1967). Conservation reconsidered. *American Economic Review*, 57(4), 777–786.
- Mäler, K.G. (1974). *Environmental Economics: A Theoretical Inquiry*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pearce, D.W. y Turner, R.K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Harvester Wheatsheaf, Hemel Hempstead.
- Weisbrod, B.A. (1964). Collective-consumption services of individual-consumption goods. *Quarterly Journal of Economics*, 78(3), 471–477.
- Roy Osso, D. (2025). *Capitalismo Ecológico 3.0: La última solución al cambio climático y otros males*. Buenos Aires.