

# **Capital Natural y desarrollo económico. El caso de Uruguay en el largo plazo (1870 – 2010)**

**Silvana Sandonato**

Facultad de Ciencias Sociales,  
Universidad de la República, Uruguay

Tutor: **Henry Willebald**

Instituto de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Administración,  
Universidad de la República

## Resumen

En sentido estricto, el desarrollo es el modo en que cambia el nivel de riqueza de una nación y la calidad del desarrollo está determinada por cómo cambia la riqueza a través del tiempo. Para que el desarrollo sea sostenible, el bienestar social intertemporal -o intergeneracional- debe permanecer incambiado a través del tiempo, o aumentar (hipótesis débil del desarrollo sustentable). Esto es posible reinvertiendo las rentas que provienen desde los recursos, tanto humanos, producidos como naturales. Uno de los desafíos más importantes a enfrentar de cara al desarrollo, por parte de los gobiernos de los distintos países, es la integración de las políticas económicas con las políticas para la administración de los recursos naturales y el medio ambiente. A la hora de medir el desarrollo, se han confeccionado diferentes indicadores con este fin, pero que no contienen de forma explícita la cuestión medioambiental, dejándola supeditada a cuestiones relacionadas con los ingresos o los avances a nivel productivo, social y educativo.

Si bien es ampliamente reconocido que el nivel de PBI per cápita no refleja los avances en materia de desarrollo, debido a que no mide cómo cambia la riqueza per cápita, otros indicadores, como el IDH (Índice de desarrollo humano), tampoco abordan la cuestión de los recursos naturales, al estar basados en parámetros relacionados a la esperanza de vida, la salud, la educación y los ingresos. Este trabajo procura dar los primeros pasos tendientes a sortear esta limitación. Entonces, el propósito de esta investigación es elaborar una serie histórica de capital natural, como indicador del nivel de utilización de los recursos naturales nacionales y, a la vez, que refleje las rentas provenientes de las actividades económicas vinculadas con la explotación de los mismos. Específicamente, el objetivo de esta investigación es realizar el cálculo del capital natural de Uruguay en el período 1870–2010; contrastando su nivel y evolución con

distintos indicadores asociados al desarrollo económico, como el PBI per cápita, índices de salarios, de desigualdad, salud, educación y con el IDH.

La hipótesis manejada aquí es que el capital natural de Uruguay trepó en los períodos de mayor apertura externa y en contextos de aumento de los precios de las materias primas a nivel internacional, en tanto que habría tendido a disminuir su contribución al PBI en los períodos de crecimiento hacia dentro, donde las políticas económicas buscaban impulsar el sector industrial del país a través de transferencias de recursos desde las actividades primarias hacia las manufacturadas. Las conclusiones alcanzadas echarán luz sobre el comportamiento del capital natural con respecto a los clásicos indicadores de índole económica y social.

La estrategia empírica está compuesta por la propia estimación de la serie de capital natural en base a la metodología presentada en el libro del Banco Mundial “The Changing Wealth of Nations” publicado en 2011,<sup>1</sup> que ha sido revisada y replicada en “Capital Natural de Uruguay 1990 – 2010. Propuesta metodológica, estimaciones y ejercicios de descomposición” (Sandonato, 2012) y en “Indicadores de Capital Natural” (Sandonato y Willebald, 2014) El cálculo inicial implica estimar el capital natural como la suma de los siguientes componentes: energía y recursos minerales, recursos maderables, recursos forestales no maderables, tierras cultivables, tierras dedicadas a la ganadería y áreas protegidas.

La metodología será la de valorar, en un momento determinado del tiempo, un flujo futuro de bienes y servicios lo que genera un determinado stock. En el caso del capital natural, lo que valuremos será el flujo de bienes y servicios naturales que son generados por los ecosistemas, utilizando una tasa de descuento social en un período pautado por la

vida útil de cada recurso natural. Serán discutidos y, eventualmente, incorporados elementos metodológicos alternativos que, en lugar de trabajar sobre la idea de rentas futuras, realiza la estimación de acuerdo al precio corriente de los activos (Lindmark y Andersson, 2014). Posteriormente, se procederá a realizar ejercicios de causalidad con la finalidad de examinar si el capital natural determina al PIB o la relación relevante es la inversa, y cómo interactúa ello con otros indicadores de desarrollo. Además, indagar la posibilidad de identificar si dicha relación cambia en el largo plazo y cuáles son las condiciones en las cuales ello ocurre.

### Abstract

In the strict sense, development is the way in which changes the level of wealth of a nation, and the quality of development is determined by how the wealth changes over time. To make development sustainable, social intergenerational welfare must remain unchanged through the time, or increase (weak hypothesis of sustainable development). This is possible by reinvesting the income derived from the resources, human, produced and natural. One of the most important challenges facing towards the development by governments of different countries, is the integration of economic policies with policies for the management of natural resources and the environment. To measure development, different indicators have been made for this purpose, but do not contain explicitly the environmental issue, leaving it subject to issues related to income or gains in productive, social and educational level.

While it is widely recognized that the level of GDP per capita does not reflect the progress in development, because it does not measure how changes per capita wealth, other indicators such as the HDI (Human Development Index), also ignored the issue of natural resources, to be based on parameters related to life expectancy, health, education and income. This paper seeks to take the first steps towards circumvent this limitation. So the purpose of this research is to develop a historical series of natural capital, as an indicator of the level of utilization of domestic natural resources and, in turn, reflect the income from economic given by activities linked to the exploitation of natural resources. Specifically, the objective of this research is to calculate the natural capital of Uruguay in the period 1870-2010; contrasting their level and trend with different indicators associated with economic development, as GDP per capita and rates of wages, inequality, health, education and the HDI.

The hypothesis managed here is that the natural capital of Uruguay climbed in periods of greater external openness and contexts of rising prices of raw materials worldwide, while have tended to decrease its contribution to GDP in periods of ingrowth, where economic policies sought to boost the country's industrial sector through resource transfers from primary activities towards manufactured. The conclusions reached will cast light on the behavior of natural capital with respect to the classic indicators of economic and social issues.

The empirical strategy consists the estimation of the number of natural capital based on the methodology presented in the World Bank book "The Changing Wealth of Nations", published in 2011, which has been reviewed and replicated in "Natural Capital of Uruguay 1990 - 2010. Methodological proposal, estimates and decomposition exercises" (Sandonato, 2012). The initial calculation involves estimating the natural capital as the sum of the following components: energy and mineral resources, timber resources, non-timber forest resources, arable land, land used for livestock and protected areas.

The methodology will be to value at a given point in time, a future flow of goods and services which generates a stock. In the case of natural capital, what we are going to value is the natural flow of goods and services that are generated by ecosystems, using a social discount rate over a period scheduled for the life of each natural resource. Will be discussed and eventually incorporated methodological elements of the bibliographic antecedent "Where was the Wealth of the Nation? Swedish Measuring Capital for the 19th and 20th Centuries" (Lindmark and Andersson, 2014). Later, we proceed to perform exercises of causality in order to examine whether the natural capital determines the GDP or the relevant relationship is reversed, and how it interacts with other development indicators. In addition, we are going to investigate the possibility of identifying whether that relationship changes over the long term and the conditions under which this occurs.

## Introducción

La relación entre recursos naturales, capital natural y crecimiento económico es una línea de investigación de creciente importancia en la literatura sobre Desarrollo Económico desde comienzos del siglo XXI. Luego de los trabajos de Sachs & Warner (1995, 2001) se ha desarrollado una sucesión amplia de investigaciones que abordan dicha temática desde distintas perspectivas, aunque la historia económica ha participado del debate en forma esporádica. En el caso de Uruguay, los antecedentes son aún escasos (ver Willebald, 2011; y Sandonato, 2012), por lo tanto, este trabajo de investigación procura dar pasos adicionales en esta dirección, tanto desde el punto de vista empírico como conceptual.

El desarrollo sustentable, como conceptualización del desempeño de largo plazo de las economías, ha dado lugar a la operacionalización de diversos procesos a través de indicadores de carácter multidimensional, dentro de los cuales el capital natural, como uno de ellos, ha tomado creciente relevancia. Los conceptos de sustentabilidad y de desarrollo han recorrido un largo camino hasta unirse en lo que hoy en día conocemos como desarrollo sustentable. La definición más difundida sobre desarrollo sustentable es aquella acuñada en el “Informe Brundtland”, llamado “Nuestro futuro común”. Allí se establece que el desarrollo sustentable es “aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. El informe plantea la posibilidad de obtener crecimiento económico a partir de políticas de expansión de la base de recursos naturales, siendo éste, por lo tanto, un encuadre vital en la obtención de desarrollo sustentable. La evidencia de algunos países ha mostrado que los modelos de desarrollo prevalentes

dejaban tras de sí mayores niveles de pobreza, vulnerabilidad social y agotamiento y degradación de los recursos naturales.

Partimos de la concepción del Uruguay como un país que ha basado desde siempre su economía en los recursos naturales y en la exportación de bienes de origen primario (Bértola y Willebald, 2007) y que ha desarrollado una dependencia de este sector a lo largo de su historia, dando a lugar escenarios de alta volatilidad y crisis (Lorenzo y Bértola, 2004), profundizados en los casos en que los precios de las materias primas sufrieron retrocesos a nivel internacional.

La evidencia señala que, según Lanzilotta y Zunino (2014), “Uruguay es un país rico en recursos naturales en términos relativos. Esta riqueza relativa quedó reflejada en las estimaciones del Banco Mundial (2011) que ubican a Uruguay en el puesto número 50 en riqueza natural per cápita, basado en la disponibilidad de tierras forestales y para cultivo y cría de animales. Sin embargo, la mera abundancia de recursos naturales en el país no implica que estos desempeñen un rol fundamental en la dinámica productiva nacional.”<sup>1</sup>

Por lo tanto, este trabajo de investigación tiene como objetivo la cuantificación de la influencia de los recursos naturales en la economía uruguaya desde una perspectiva de largo plazo con el propósito de echar luz sobre la participación de la dotación de recursos naturales en el desarrollo económico, utilizando como marco teórico el desarrollo

---

<sup>1</sup> Lanzilotta, Bibiana y Zunino, Gonzalo (2014): “Recursos Naturales: Implicancias sobre el Crecimiento en Uruguay”. Uruguay +25. Documento de Trabajo Nº 18. Fundación Astur. Red Sur.

sustentable y la hipótesis de la maldición y la bendición de los recursos naturales con respecto al desarrollo económico.

El capital natural de Uruguay fue estimado por Sandonato (2012), desde 1990 a 2010. La estimación que se propone aquí es ampliar la estimación que parte de 1870 y llega hasta 2010, por lo que se trata de una estimación pionera en Uruguay.

Además de buscar la relación que hubo en el largo plazo en Uruguay entre desarrollo económico y capital natural, también se busca explicitar esta relación con respecto a los indicadores más difundidos que están relacionados con el desarrollo económico. Por ejemplo, si bien en la última década el crecimiento económico se ha visto activado, sin duda alguna, gracias a la buena performance internacional de los productos de origen primario, el Índice de desarrollo humano (IDH) ha evolucionado de forma negativa hasta 2010, comenzando a revertirse la tendencia.

Este trabajo de investigación configura un importante aporte para la toma de decisiones en materia de recursos naturales y de políticas económicas relacionadas con ellos.

## Capítulo 1. ANTECEDENTES

El rol desempeñado por la dotación de recursos naturales en la economía es una línea de investigación de creciente importancia en la literatura sobre el desarrollo económico desde comienzos del siglo XXI. El capital natural, por su parte, como indicador de carácter multidimensional del desarrollo sustentable ha sido estimado en varias oportunidades. Sin embargo, ninguno de los dos ha sido enfocado desde la perspectiva histórica en Uruguay.

Recopilaremos aquí los principales antecedentes en materia de estimaciones de capital natural para países, tanto a nivel nacional, como regional e internacional. Además, se presentarán los antecedentes en materia de la relación entre capital natural y desarrollo económico. El objetivo es presentar los principales hechos estilizados y las discusiones actuales en materia de desarrollo económico y sustentable.

En primer lugar presentaremos los antecedentes nacionales y regionales; y seguidamente haremos una apreciación sobre los antecedentes internacionales.

### 1.1. Antecedentes nacionales

El antecedente inmediato de este trabajo de investigación es la tesis “Capital Natural de Uruguay 1990 – 2010. Propuesta metodológica, estimaciones y ejercicios de descomposición” de Sandonato (2012). Se trata de un documento que tiene como objetivos el cálculo del capital natural de Uruguay entre 1990 y 2010, el estudio de sus determinantes inmediatos (precios y volúmenes) y brindar una panorámica del rol jugado por los recursos naturales en la trayectoria económica reciente del país. La metodología

de actualización de los ingresos futuros de las actividades primarias a través de la utilización del valor presente neto y la descomposición de la riqueza natural de cada componente del capital natural entre efecto precio y efecto volumen permitió concluir que, en el período de estudio, las cantidades fueron las que lideraron la incidencia en el valor del capital natural, impulsadas por el incremento de las extracciones madereras.

A pesar de la dinámica de precios evidenciada en los últimos cinco años del período, los volúmenes extraídos de recursos naturales habrían incidido mayoritariamente en el capital natural. Los productos “tradicionales” (agrícolas y ganaderos) sí verifican evidencia sobre la mayor dinámica de los precios entre 2005 y 2010. La actividad forestal, en este período, tiene una importancia mayúscula, y su crecimiento radica en el volumen extraído, el cual inclina nuestra conclusión general hacia un efecto volumen predominante.

Este trabajo utiliza la metodología presentada por el Banco Mundial en “The Changing Wealth of Nations” (2011), sin embargo, aporta una revisión de supuestos, componentes y de fuentes estadísticas teniendo en cuenta la especificidad del Uruguay dentro de la región y dentro de los países con similar proceso de desarrollo. Esta estimación utiliza una tasa de descuento social calculada para nuestro, incluye series de datos para los recursos minerales especialmente confeccionadas y se utilizan tasas de crecimiento de la producción específicas para el Uruguay. Este análisis aporta evidencia en cuanto a la dinámica de los determinantes próximos del capital natural y permite, a su vez, reconocer el carácter de la senda actual de crecimiento nacional. Se trata de la primera serie de capital natural realizada en el país y fue elaborada para los años 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.

La serie anual de capital natural de Uruguay desde 1990 a 2011 se encuentra en Sandonato, S. y Willebald, H. (2014). Indicadores de capital natural. Informe de Contrato de investigación. Se trabajó sobre la base anual y se construyó la serie en base a precios de 2005. Además, el trabajo hace un repaso del estado actual de la contabilidad de recursos naturales desde el punto de vista de Cuentas Nacionales.

Por su parte, Lanzilotta y Zunino (2014) introducen la temática de la relación entre dotación de recursos naturales y desarrollo económico en el trabajo “Recursos naturales: implicancias sobre el crecimiento en Uruguay”. Esta investigación estima la contribución del capital natural al crecimiento en Uruguay, sobre la base de una función de crecimiento a la Solow ampliada con capital natural. A partir de toda la evidencia recogida, explora, con una mirada de mediano a largo plazo, las implicancias, beneficios y perjuicios de que la economía posea una base productiva fuertemente basada en recursos naturales.

Se cuestionan los argumentos típicamente utilizados para cuestionar la conformación de una matriz productiva con un importante peso de los sectores intensivos en recursos naturales y se desprende del análisis que, para el caso uruguayo, no pueden ser afirmados.

La conclusión de este trabajo, que utiliza la serie de capital natural estimada en “Capital Natural de Uruguay 1990 – 2010. Propuesta metodológica, estimaciones y ejercicios de descomposición” de Sandonato (2012), que la acumulación de capital natural ha desempeñado un rol significativo en el proceso de crecimiento económico del Uruguay en las últimas dos décadas, y su contribución habría sido, incluso, mayor en los últimos diez años.

Si bien esta tesis no tiene como objetivo realizar ejercicios de contabilidad de crecimiento, sí busca explorar la relación del capital natural y el desarrollo económico pero desde una perspectiva de largo plazo.

## 1.2. Antecedentes regionales

A nivel regional se cuenta con la compilación de artículos realizada por Red Mercosur (2012): "Los Recursos Naturales como palanca del Desarrollo en América del Sur: ¿Ficción o Realidad?". En este libro se presenta la temática de los recursos naturales en América Latina desde la perspectiva del desarrollo económico planteando los principales debates en materia de recursos naturales en la actualidad, abordando temáticas tales como la enfermedad holandesa y el estado de las políticas e instituciones referentes a los recursos naturales.

## 1.3. Antecedentes internacionales

A nivel internacional encontramos un antecedente en el trabajo de Lindmark y Andersson (2014): "Where Was the Wealth of the Nation? Measuring Swedish Capital for the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> Centuries". Este trabajo, de perspectiva histórica, realiza la estimación del capital natural para Suecia para ambos siglos, XIX y XX. Al incorporar un análisis de largo plazo, son planteadas las salvedades necesarias para lograr tal cometido, lo que resulta sumamente útil como referencia para la realización del presente trabajo de investigación. Comparte la metodología del Banco Mundial, pero realiza algunas modificaciones con respecto a ésta al estimar el valor de las tierras dedicadas a la agricultura con respecto su precio de mercado, en lugar de realizar una actualización

de los ingresos futuros de los productores derivados de este tipo de tierra, como lo realiza la metodología del Banco Mundial.

Si bien la metodología que utilizamos parte del trabajo de 2011 del Banco Mundial “The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium”, trabajo que recoge las estimaciones de capital natural para doscientos países aplicando una metodología compatible con el Sistema de Cuentas Nacionales SNEA-2003, haremos las adecuaciones pertinentes para poder obtener una serie de capital natural de largo plazo para el Uruguay en el período que comprenden los años 1870 y 2010.

Encontramos otro antecedente en el trabajo de próxima publicación “Natural Resources and Economic Growth. Learning from history” editado por Badía-Miró, Pinilla y Willebald. En este trabajo se presenta la temática que nos ocupa con una compilación de trabajos centrados en el estudio de casos en diversos países. Además, aporta una actualización sobre el debate de la hipótesis de la maldición y la bendición de los recursos naturales sobre el desarrollo de las economías.

## Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo enmarcaremos la estimación del capital natural dentro del concepto de desarrollo sustentable, explicitando sus diferentes corrientes. Luego conceptualizaremos al capital natural y su relación con el desarrollo económico y haremos algunas puntualizaciones sobre los indicadores de desarrollo más utilizados en la literatura actual.

### 2.1. Capital natural y conceptos de desarrollo sustentable

#### Stock natural vs capital natural

A partir de la década del sesenta comienza a presentarse una serie de informes científicos que mostraban la gravedad de la situación de los recursos naturales. En 1972, en la ciudad de Estocolmo, se realiza una conferencia que marca el puntapié inicial para tomar cartas en el asunto sobre la problemática ambiental y establecer procedimientos, tanto para países en desarrollo, como desarrollados. (Pierri, 2005)

Se hace evidente la relación que las actividades humanas tienen con el medio natural, especialmente las actividades económicas. Es por esto que en las últimas décadas, economía, ambientalismo y ecología se han dado la mano para transitar el camino del desarrollo sustentable. El resultado es la aplicación del concepto de capital a la naturaleza. Los pioneros en estas conceptualizaciones son Robert Costanza y Herman Daly, ambos economistas ecológicos, en sus trabajos “Natural capital and sustainable development” de 1992 y Costanza con su libro “Ecological economics: The science and management of sustainability” de 1991. Costanza define al capital natural como aquel

stock de recursos naturales que genera un flujo de bienes y servicios. A ese flujo de bienes y servicios le llama ingreso natural.

Según el Banco Mundial, además de capital natural, una economía cuenta con capital producido y capital intangible. El primero está compuesto por las existencias de capital físico como maquinaria, equipo y estructuras, así como por la tierra urbana. El segundo está compuesto por el capital humano y las instituciones con las cuales cuenta una sociedad. Por lo tanto, el capital natural es uno de los componentes de la riqueza de una economía.

#### La sustentabilidad

Los conceptos de sustentabilidad y de desarrollo han recorrido un largo camino hasta unirse en lo que hoy en día conocemos como desarrollo sustentable. Se parte, a principios de la década del sesenta, desde diferentes visiones sobre la cuestión ambiental. Muchos años después, todas estas visiones confluyen en la idea de desarrollo sustentable.

Según Amado et al. (1995), la noción de sustentabilidad está referida a la forma en que se trata al medio ambiente entendiendo que éste sustenta la actividad económica, introduciendo a las generaciones futuras en el análisis de la explotación de los recursos naturales. Esto implica que las generaciones actuales contemplen la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, atendiendo a que éstas, como mínimo, gocen de las mismas condiciones que las actuales. Según Guimaraes (1998), que introduce una visión de la sustentabilidad desde el enfoque de la globalización, entiende que el problema para las generaciones futuras de recibir mayores dotaciones de capital

construido a cambio de menores dotaciones de capital natural, sin poder expresar sus deseos de que así sea, se resume en que el proceso de globalización torna como homogéneos valores, prácticas y costumbres culturales disímiles. Se habla de un nuevo paradigma de desarrollo que coloque al ser humano en el centro del proceso de desarrollo, que considere el crecimiento económico como un medio y no como un fin y que, por ende, respete la integridad de los sistemas naturales que permiten la vida en el planeta. Se plantea, por lo tanto, que no tiene sentido desvincular los problemas del medio ambiente de los problemas del desarrollo.

A pesar de la variedad de interpretaciones existentes, el concepto más extendido refiere a la definición de sustentabilidad sugerida por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo y que data de 1987: el desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Según Guimaraes (1998), afirmar que los seres humanos son el centro del proceso implica abogar por un nuevo estilo de desarrollo que sea ambientalmente sustentable en el acceso y en el uso de los recursos naturales y en la preservación de la biodiversidad; que sea socialmente sustentable en la reducción de la pobreza y de las desigualdades sociales y que promueva la justicia y la equidad; y que también sea sustentable cultural y políticamente. El desarrollo sustentable objetiva la conservación de la dotación de recursos naturales incorporada a las actividades productivas, como a la capacidad de sustento de los ecosistemas, es decir, la manutención del potencial de la naturaleza para absorber y recomponerse de las agresiones de las actividades productivas.

Por su parte, el Informe Brundland”, llamado “Nuestro futuro común”, plantea la posibilidad de obtener crecimiento económico a partir de políticas de expansión de la base de recursos naturales, siendo éste, por lo tanto, un encuadre vital en la obtención de desarrollo sustentable. La evidencia de algunos países ha mostrado que los modelos de desarrollo prevalentes dejaban tras de sí mayores niveles de pobreza, vulnerabilidad social y agotamiento y degradación de los recursos naturales.

Por lo dicho anteriormente, el informe incluye diversas dimensiones del desarrollo entre las cuales se destacan: “crecimiento económico; cambiar la calidad del crecimiento; satisfacer las necesidades esenciales de trabajo, alimentos, energía, agua, higiene; asegurar un nivel de población sostenible; conservar y acrecentar la base de recursos; reorientar la tecnología y controlar los riesgos; y tener en cuenta el medio ambiente y la economía en la adopción de decisiones”. No es suficiente con que el crecimiento se produzca solamente en el plano económico, es necesario que ese crecimiento de la actividad económica tenga responsabilidad por el medio ambiente que está utilizando y modificando. En adición, el crecimiento económico también debe ser responsable por la distribución de los ingresos que genera, de manera de lograr disminuir la desigualdad tanto a nivel de ingresos per cápita como a nivel social.

El concepto de desarrollo sustentable, por lo tanto, incluye variables que están por fuera del ámbito estricto de lo económico, así como la educación, la salud, las condiciones de trabajo, el acceso a fuentes de agua potable, a vivienda, etcétera. “La multiplicidad de esfuerzos de medición del desarrollo sustentable se refleja en el desacuerdo tanto en torno al concepto de desarrollo como de sustentabilidad. Con respecto a ambos términos, hay fuertes disensos en torno a “qué debe ser sustentado” y “qué debe ser desarrollado”. En referencia al desarrollo, mientras algunos autores han dado una

interpretación fuertemente economicista al término (ligándolo así a variables tales como el PBI o el consumo), una línea más reciente de pensamiento ha incluido una variedad de dimensiones socio-demográficas tales como la esperanza de vida, la pobreza y la educación. En referencia al término sustentabilidad, entretanto, mientras una corriente de trabajos la asocian fundamentalmente a cuestiones medio-ambientales, otros autores defienden una versión más abarcativa y consideran necesaria la incorporación de indicadores de “sustentabilidad social” como por ejemplo la preservación de comunidades culturales, o la existencia de instituciones representativas y transparentes”.<sup>2</sup>

De acuerdo a Sachs (2009), el desarrollo se encuentra en una encrucijada. O el bienestar permanece confinado a una minoría mundial porque los prevalecientes estilos de producción y consumo no pueden ser generalizados a través del globo, o ganan aceptación los modelos sostenibles de bienestar. Los patrones de producción y de consumo no serán capaces de lograr la justicia a menos que resalten los recursos naturales y que sean compatibles con los sistemas vivos.

#### Diferentes corrientes de sustentabilidad

Según Pierri (2005), existen tres corrientes sobre la sustentabilidad. La corriente más moderada, denominada sostenibilidad débil, se relaciona con la idea de viabilidad de un sistema socioeconómico en el tiempo. Lo anterior se logra manteniendo el capital global (suma de capital natural y capital de formación humana) o las capacidades a través de las generaciones (Informe Brundtland). Desde este punto de vista no existe una incompatibilidad entre el crecimiento económico y la conservación del capital natural, ya que se sostiene que los recursos naturales que se explotan pueden ser ilimitadamente

---

<sup>2</sup> Arocena, Felipe (2009): “Desarrollo Sustentable: Una propuesta de Indicadores Sociales para Uruguay”

sustituidos por avances en la tecnología, lo cual conlleva el principio de sustituibilidad y el de innovación tecnológica. Esta visión entiende que el capital natural se deteriora en aquellos países en los que el desarrollo económico no ha sido suficiente, por lo que el manejo de la extracción y del uso de los recursos naturales se realiza de manera insatisfactoria, comprometiendo su continuidad. Es por esto que la sustentabilidad débil propone una internalización de los costos ambientales y que, en consecuencia, éstos sean incluidos en las cuentas nacionales.<sup>3</sup>

Por otro lado, encontramos la corriente opuesta a la débil, la sustentabilidad fuerte o corriente ecologista conservacionista. Desde este punto de vista, la dependencia de los sistemas social y económico con respecto de los recursos naturales es muy fuerte. Las actividades humanas, modifican el ecosistema, utilizando los recursos que éste provee y expulsando los desechos. Éste enfoque, además de reconocer la existencia de una interrelación entre los sistemas socioeconómico y ecológico que debe ser sostenible, exige un límite al crecimiento económico y poblacional.

La tercera corriente de sustentabilidad tiene raíces en las ideas y movimientos anarquistas y socialistas; y procura tomar la posición de países y sectores pobres y subordinados. Esta corriente entiende que la efectivización del desarrollo sustentable requiere de un cambio social radical centrado en atender las necesidades y la calidad de vida de las mayorías, con un uso responsable de los recursos naturales. De todos modos, en la presentación de nuestro marco teórico, nos concentraremos en las dos primeras corrientes planteadas por tratarse de las más ampliamente discutidas en la literatura.

---

<sup>3</sup> Fue realizada una consulta al Banco Central del Uruguay a través de [info@bcu.gub.uy](mailto:info@bcu.gub.uy) y se nos respondió que en Uruguay no se lleva adelante una contabilización macro de ese tipo.

## Concepto de capital natural: decisiones, justificación y crítica

En nuestro trabajo vamos a adoptar la corriente de la sustentabilidad débil. Si bien una de las leyes más fundamentales de la ciencia económica se basa en el supuesto de que la productividad de los factores productivos, entre ellos los recursos naturales, es decreciente, el transcurso de la historia ha demostrado que este supuesto no rige en la medida en que los retornos de las actividades económicas pueden sostenerse e incluso incrementarse tras la aplicación de sucesivas dosis de cambio técnico. La ley de los rendimientos decrecientes fue acuñada por Malthus y establece que a medida que se intensifica la aplicación de factores a una producción determinada, su rendimiento será cada vez menor. Por lo tanto, el crecimiento económico estaría limitado a la escasez de los recursos naturales, la cual ofrecería un crecimiento de la productividad limitado y un consecuente estado estacionario. Posteriormente, los neomalthusianos, dentro de éstos los del Club de Roma, en su informe de 1972 concluyeron que dado el incremento de la población mundial, el grado de industrialización, el nivel de contaminación, la producción de alimentos y el régimen de explotación de los recursos naturales, se alcanzará en el futuro el límite de crecimiento del planeta. Sin embargo, modelos económicos de crecimiento endógeno, explicitan que el desarrollo puede ser autosostenido a través de inversión en capital humano, un correcto régimen de incentivos, recursos financieros, información oportuna y ordenamiento institucional.

Según Paul Romer (1986), el conocimiento es un factor de producción más a través del cual se incrementa la productividad marginal. Otros modelos como los de Barro (1990) y Lucas (1988) y, en general, los modelos de crecimiento endógeno, logran introducir el progreso técnico como un elemento que trasciende la acumulación de factores, por lo que es posible aumentar la productividad de los recursos a través de cambios tecnológicos que se resuelven a través del sistema económico. Por último, y dentro de esta misma línea argumental, la "Regla de Hartwick" (Hartwick, 1977, 1978) sostiene

que, al agotarse determinado recurso, es posible sustituirlo por otro, o superar su escasez, gracias a las mejoras tecnológicas o a los cambios en el proceso de producción. Para un nivel inicial dado de recursos naturales no renovables puede alcanzarse una senda de consumo sostenible y máximo bajo dos condiciones: que las funciones de producción presenten la tecnología Cobb-Douglas (que presenta economías de escala constantes) y que los rendimientos producidos por los recursos no renovables se reinviertan en capital manufacturado.

Como dijimos anteriormente, la postura débil sobre la sustentabilidad requiere de una monetización del medio natural, por lo que efectuaremos el ejercicio de valorar el capital natural en términos monetarios. Si nos basáramos en la corriente más radical de sustentabilidad, nos veríamos imposibilitados de establecer cálculos que nos permitieran realizar comparaciones en un período de tiempo determinado.

Si bien el cálculo monetario nos permite evaluar los determinantes de la evolución de capital natural, no es más que un valor económico de mercado y no pretende reflejar otros tipos de valor que, ciertamente, poseen los recursos naturales. Comprendemos que existen factores de carácter no monetario que explican la utilización de recursos naturales para determinados fines y la imposibilidad de su utilización para otros. De hecho, buena parte del medio natural se encuentra al margen del mercado debido a que la naturaleza no sólo ofrece materias primas para la industria sino que, además, es fuente de servicios ambientales que incrementan el bienestar de los individuos. Estos servicios medioambientales no son transables ni tienen un precio de mercado definido. No obstante, se han desarrollado diferentes métodos que permiten monetizar este tipo de servicios y bienes, los cuales no expondremos aquí, pero que se relacionan con la evaluación costo – beneficio de la utilización de los recursos naturales y sus servicios.

Los defensores de la monetización argumentan que, a pesar de sus deficiencias, monetizar lo natural proporciona información adicional para la toma de decisiones y consideran que el dinero es el mejor indicador disponible para medir la variación en el bienestar de los individuos. Por otro lado, los críticos de esta monetización argumentan que reducir a una única cifra monetaria los costes y los beneficios asociados al uso de un activo ambiental, que tiene un claro carácter multidimensional, constituye un gran problema de fundamentación teórica.

Como sabemos, hay dos tipos básicos de recursos que remiten a problemas claramente distintos: los recursos no renovables y los recursos renovables. Los primeros serían aquellos de los que se dispone en cantidades fijas durante períodos de tiempo suficientemente largos, sin posibilidad de reproducción natural o humana significativa (por ejemplo, carbón, petróleo, hierro, etc.), mientras que los segundos serían aquellos con capacidad de regeneración a lo largo del tiempo (por ejemplo, bosques, agua, pesquerías). Por tanto, en el caso de los recursos no renovables su simple extracción encierra el problema del agotamiento, lo que obliga a pensar en cuál es el ritmo óptimo de extracción del recurso natural. En cuanto a los recursos naturales renovables, pueden considerarse un caso especial dentro de la teoría del capital dado que, aunque son reproducibles, su explotación exige que no se sobrepase cierto límite; de otro modo, también se plantearían problemas de agotamiento (Gorostiza, 2005). Estos argumentos también son manejados por los críticos de la monetización de los recursos naturales, sosteniendo que es muy peligroso, desde el punto de vista de las decisiones de política sobre el medio ambiente, no considerar la faceta que representa el uso de los recursos para el bienestar presente y futuro de las generaciones.

## 2.2. Los recursos naturales: ¿maldición o bendición?

Desde finales del siglo XX, y desde un punto de vista analítico, el desarrollo económico ha dejado de ser considerado, únicamente, dependiente de la acumulación de capital físico y humano. Una tercer modalidad de capital o activo económico se ha posicionado como relevante al momento de interpretar el desempeño de las economías: las dotaciones de recursos naturales y medioambientales identificadas, habitualmente, con el concepto de “capital natural”. A pesar de la importancia del capital natural para la sostenibilidad del desarrollo económico, una creciente dependencia económica de la explotación de recursos naturales puede presentarse como un impedimento al crecimiento económico en la mayoría de las economías de ingreso bajo y medio.

El capital natural resulta ser muy importante para el desarrollo de las economías, ya que aporta el espacio físico y las materias primas necesarias para las más diversas actividades económicas y sociales, sin embargo, la dependencia de la explotación de los recursos naturales por parte de una economía aparece como un obstáculo al crecimiento, principalmente en las economías de mediano y bajo ingreso. La literatura reciente revela una relación negativa entre el crecimiento económico per cápita y algunas medidas de capital natural, lo que ha dado en llamarse “la maldición de los recursos naturales” (Sachs and Warner 1995, 2001; Auty 2001a; Gylfason 2006, 2007). La pregunta que se formula esta teoría es por qué la abundancia de recursos naturales está relacionada con pobres performances económicas. Esta relación ha sido tratada como una cuestión que depende de condiciones específicas, por ejemplo, las instituciones o los diferentes niveles de progreso técnico; de las características de la oferta y la demanda o de las diferentes circunstancias históricas. Sin embargo, en la actualidad se sigue debatiendo sobre si se trata de un fenómeno de carácter general.

Si bien existe una diferencia entre abundancia y dependencia con respecto a los recursos naturales, éstos son términos relacionados. En general las economías con abundancia de recursos naturales se especializan en las actividades primarias de manera de obtener mayores ingresos, volviéndose dependientes de dichos recursos. En el estudio del crecimiento económico, se entiende el término “abundancia de recursos naturales” en referencia a la cantidad de recursos y reservas naturales que ya está siendo explotada.

Por lo tanto, el debate continúa abierto y no es claro el signo de la relación entre abundancia de recursos naturales y desarrollo económico.

### 2.3. Los índices de desarrollo

El afán por concentrar todas las dimensiones del desarrollo en un único indicador ha dado como resultado que, en los últimos años, hayan surgido diferentes índices de desarrollo sustentable como el Índice de desarrollo humano (IDH) del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas, que toma en cuenta el nivel educativo, la esperanza de vida y el PBI per cápita; el Índice de Sustentabilidad Ambiental (ISA), desarrollado por el Foro Económico Mundial, el Índice de Progreso Genuino y el Índice de Bienestar. Además, se han sumado a la cuestión otros indicadores como el Índice de Gini, que busca medir la desigualdad de ingresos dentro de un mismo país, aunque puede ser utilizado para medir cualquier otro tipo de distribución de desigualdad, y los índices de salario real.

El desarrollo de éstos indicadores comenzó a fines del siglo pasado, sin embargo, en Uruguay aún no se han realizado “emprendimientos sistemáticos y completos que analicen la información disponible, o generen la necesaria, para saber el estado actual del país en materia de desarrollo sustentable. Ante dicha carencia, sin embargo, es posible utilizar algunos indicadores estratégicos que nos permitan diseñar un panorama muy general del país en esta materia”.<sup>4</sup>

Es hora de ir más allá del estudio de los recursos naturales, de las estimaciones de capital natural, y analizar los vínculos que las trayectorias de explotación de dichos recursos tuvieron con la evolución de los indicadores de carácter social del Uruguay en el último siglo y medio.

---

<sup>4</sup> Arocena, Felipe (2008): “Desarrollo sustentable: una propuesta de indicadores sociales para Uruguay”

## Capítulo 3. MOTIVACIÓN Y PREGUNTAS ORIENTADORAS

### 3.1. Motivación del trabajo de investigación

El Uruguay como una economía basada en los recursos naturales

Uruguay, por donde se lo mire, ha sido considerado consuetudinariamente como un país de estructura productiva basada, principalmente y desde antes de su independencia hasta nuestros días, en la actividad primaria procedente de la explotación de los recursos naturales de los que estaba provisto en abundancia.

Partiendo desde un análisis histórico, Moraes (2007), afirma que la “importancia del sector agropecuario en la historia del desarrollo uruguayo no necesita presentación. Una dotación inicial de factores con abundancia de tierras y escasez de hombres, una temprana inserción del país en mercados mundiales de materias primas y alimentos, la pronta formación de una élite ganadera como segmento constitutivo de las clases dominantes, hablan de la centralidad que el sector agropecuario tuvo en la historia del Uruguay contemporáneo. La cuestión estuvo en el centro de las preocupaciones de intelectuales y políticos desde la fundación del Uruguay moderno, y volvió a estar bajo la lupa una y otra vez durante el siglo XX, cada vez que la cuestión mayor del desarrollo del país fue puesta en debate.”

Por su parte, Lanzilotta y Zunino (2014) sostienen que si “bien la mera abundancia de recursos naturales en el país no implica que estos desempeñen un rol fundamental en la dinámica productiva nacional, en el caso de Uruguay existe la idea extendida respecto de que el desarrollo económico ha estado históricamente ligado a la explotación de

estos recursos. Esta importancia se aprecia por ejemplo en el hecho de que su especialización internacional se ha centrado en la producción y exportación de bienes y servicios (cuando incluimos el turismo) con un fuerte sustento en sus recursos naturales. También es ampliamente aceptado que la favorable evolución de los precios internacionales de los productos alimenticios ocurrida en los últimos años ha influido en forma determinante en la aceleración de la tasa de crecimiento de la economía.”<sup>5</sup>

Por lo tanto, una vez que planteamos la estructura productiva de Uruguay, destacando su foco en la producción de base primaria de bienes y su relación con el desarrollo económico, son numerosas las preguntas que surgen acerca de cómo se dio esta relación en el Uruguay desde finales del siglo XIX hasta nuestros días.

### 3.2. Preguntas orientadoras

Parece inapelable la afirmación de que el Uruguay tiene la característica de ser una economía que se ha basado a lo largo de su historia en la explotación de los recursos naturales. Sin embargo, entendemos que la misma no se ha dimensionado, por menos desde el punto de vista de sus fundamentos. La construcción de una serie de capital natural para un período que abarque más de 100 años, resulta imprescindible para poder dimensionar qué porcentaje del producto del país estaba constituido por capital natural, al igual que se han realizado estimaciones de otros tipos de capital.

---

<sup>5</sup> Lanzilotta, Bibiana y Zunino, Gonzalo (2014): “Recursos Naturales: Implicancias sobre el Crecimiento en Uruguay”. Uruguay +25. Documento de Trabajo N° 18. Fundación Astur. Red Sur.

Partiendo entonces de la afirmación presentada anteriormente, buscamos responder las siguientes preguntas: ¿se ha dimensionado el fundamento de esta afirmación?, ¿Cuán importante fueron los recursos naturales o el capital natural en el desarrollo económico de Uruguay? ¿Hubo patrones de desarrollo donde esa afirmación es más verdadera que en otros? ¿Cuál es la especificidad histórica de esa afirmación?

El objetivo general de esta investigación es contribuir a la comprensión de la relación entre los recursos naturales y el desempeño económico del Uruguay, reflejado en el producto interno bruto, en el período comprendido entre 1870 y 2010. Esto permitirá respaldar las ideas acerca del rol de los recursos naturales en el desarrollo económico del país y su influencia en la adopción de distintos modelos de desarrollo por parte de los hacedores de política. Se busca brindar un aporte a los procesos en marcha respecto a la utilización de recursos naturales de manera sustentable de forma de asegurar la continuidad del crecimiento y la viabilidad económica de las actividades productivas llevadas a cabo en nuestro país, complementando el aporte con una perspectiva histórica que considere todo el siglo XX y que llegue prácticamente a nuestros días.

Ese objetivo general se expresa a través de tres objetivos específicos:

- Estimación del capital natural como forma de operacionalizar la abundancia de los recursos naturales desde 1870 hasta 2010.
- Interpretación y explicación de patrones de desarrollo que caracterizaron a la economía uruguaya desde finales del siglo XIX en relación con la estimación obtenida de capital natural.
- Diseño de una base de datos con una cantidad importante de series económicas inéditas, con una cobertura temporal amplia.

### 3.3. Hipótesis

Bajo estos objetivos, la pregunta que procura responder la investigación es la siguiente:

¿Ha explicado la abundancia de recursos naturales el desempeño económico de largo plazo de la economía Uruguaya?

De ella se desprende la hipótesis de este trabajo de investigación:

*El capital natural de Uruguay trepó en los períodos de mayor apertura externa y en contextos de aumento de los precios de las materias primas a nivel internacional, en tanto que habría tendido a disminuir su contribución al desarrollo en los períodos de crecimiento hacia dentro, donde las políticas económicas buscaban impulsar el sector industrial del país a través de transferencias de recursos desde las actividades primarias hacia las manufacturadas.*

Las conclusiones alcanzadas echarán luz, además, sobre el comportamiento del capital natural con respecto a los clásicos indicadores de índole económica y social, desde el PIB hasta el IDH, desde los salarios reales hasta índices de Gini.

## Capítulo 4. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA EMPÍRICA

La metodología utilizada para realizar el cálculo de capital natural para el Uruguay, se basa en el libro del Banco Mundial “The Changing Wealth of Nations” publicado en 2011, revisada y ampliada en 2012 por Sandonato en la tesis: “Capital Natural de Uruguay 1990 – 2010. Propuesta metodológica, estimaciones y ejercicios de descomposición”.

El trabajo empírico consta de dos etapas: la estimación del capital natural de Uruguay entre 1870 y 2010 y, en segundo lugar, relacionar los resultados con distintas medidas de dimensiones del desarrollo como el PBI, el IDH, los índices de salario real y los diferentes índices de Gini.

### 4.1. La estimación del capital natural de Uruguay, 1870 – 2010

Se procurará cubrir el período que comienza en 1870 hasta 2010. La información que se utilizará será, en principio, anual. Sin embargo, debido a que gran parte del proyecto refiere a la construcción de la información necesaria, en caso de que no se puedan construir datos anuales para todo el período, se prevé, como estrategia alternativa, la construcción de sub-períodos. Eventualmente, los años faltantes se pueden estimar con interpolaciones o el uso de indicadores indirectos.

La metodología será la de valorar, en un momento determinado del tiempo, un flujo futuro de bienes y servicios, originado por un stock dado. Esto es lo que conocemos como valor presente neto y es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en

la evaluación de proyectos de inversión. En el caso del capital natural, lo que valuiremos serán los flujos de bienes y servicios naturales que son generados por los distintos ecosistemas, utilizando una tasa de descuento social en un período pautado por la vida útil de cada recurso natural.

$$V_t = \sum_{i=t}^{t+T-1} \frac{\pi_i \cdot q_i}{(1+r)^{(i-t)}}$$

Donde;

$\pi_i \cdot q_i$  es la renta total o beneficio económico en un momento  $i$ .

$r$  es la tasa social de descuento (TSD)

$T$  es la vida útil del recurso.

La idea detrás el concepto del valor presente neto es la de reflejar en el presente todas las rentas que un recurso generará a lo largo de su vida útil. Por lo tanto, sumaremos todas las rentas que anualmente se registran para cada recurso y, a las que se producen en períodos futuros, las actualizaremos mediante una tasa de interés que, en este caso, es la tasa de descuento social. La TSD es la tasa a la cual se descuentan los ingresos y los costos futuros (beneficios futuros) de un proyecto de inversión gubernamental. La valoración a “precios internacionales” sigue una práctica usual en la valoración social de proyectos. La fórmula utilizada por Sandonato y Willebald (2014) establece una tasa de 2,97% y una vida útil de 25 años para todos los recursos, variando la tasa de crecimiento de su producción para cada uno de ellos.

Los recursos naturales tenidos en cuenta en la estimación son: recursos minerales y energéticos, recursos forestales maderables, recursos forestales no maderables, tierras para cultivo, tierras para ganadería y áreas protegidas.

### **Recursos minerales y energéticos**

Los recursos que tomamos en cuenta para el Uruguay son: ágata, amatista, arcilla, bentonita, caliza, conchilla, cuarzo, dolomita, feldespato, filita, granito, hierro, mármol, piedra laja, piedra partida, talco, arena, balastro y canto rodado. Como establecimos en la metodología, la riqueza de los recursos minerales se calcula como el valor presente neto de la renta de la producción proyectada a 25 años y se supone que las rentas unitarias crecen a 2,27% (Sandonato y Willebald, 2014).

### **Recursos forestales maderables**

Según la metodología del Banco Mundial, la riqueza de la madera se calcula como el valor presente neto de las rentas de producción de troncos. La estimación requiere de datos sobre: producción de troncos, rentas unitarias y tiempo de agotamiento del bosque. Se calculan las rentas unitarias como el producto de un precio ponderado compuesto por una tasa de renta. El precio ponderado de la madera en pie se estima como un promedio de tres precios (ponderados por producción): 1) el valor unitario de exportación de troncos industriales coníferos; 2) el valor unitario de exportación de troncos industriales no coníferos; y 3) un precio promedio mundial estimado de la leña. Si no hay disponibilidad de precios a nivel de países, se utiliza el promedio ponderado regional. El área de bosque disponible para oferta maderable se estima como los bosques dentro de 50 kilómetros de infraestructura debido a que no toda la madera en pie es accesible o económicamente viable.

El horizonte temporal seleccionado para capitalizar las rentas anuales incorpora el concepto de explotación sustentable de los recursos forestales. Si la tala de árboles es menor que los incrementos anuales netos, entonces el horizonte temporal será de 25 años y dicha explotación se considerará sustentable en el tiempo. Si la tala anual es mayor a los incrementos netos significa que la explotación no es sostenible, se extrae más de lo que se incrementa, por lo tanto el horizonte temporal para la capitalización de las rentas anuales será menor a 25 años.

### **Tierras forestales**

Las tierras dedicadas a la explotación forestal serán valuadas a partir del precio promedio anual de venta de las tierras destinadas para a este uso por la cantidad de hectáreas que ocupan, menos la riqueza de la extracción de madera que fue presentada en el apartado anterior.

### **Recursos forestales no maderables**

Los beneficios no maderables de bosques, como productos menores, caza, recreación, protección de cuencas, entre otros, constituyen beneficios significativos usualmente no tenidos en cuenta. Basándose en Lampietti & Dixon (1995), se supone que los rendimientos anuales por hectárea de los beneficios derivados de los recursos forestales no maderables son de US\$ 112 (dólares americanos corrientes de 1995) para los países en desarrollo, entre los cuales se encuentra el Uruguay. También se utiliza el supuesto de que sólo el 10% de los bosques de cada país es accesible, lo que reduce a un décimo el área forestal utilizada en el cálculo.

### **Tierras de cultivo**

Con base en la metodología plantada por Lindmark y Andersson (2014): “Where Was the Wealth of the Nation? Measuring Swedish Capital for the 19th and 20th Centuries”, las tierras de cultivo serán valoradas según el precio promedio anual de venta de las tierras destinadas para a este uso por la cantidad de hectáreas que ocupan.

### **Tierras de pastoreo**

Utilizando la misma metodología que la utilizada para las tierras de cultivo, las tierras dedicadas a la ganadería serán valoradas a partir del precio promedio anual de venta de las tierras destinadas para a este uso por la cantidad de hectáreas que ocupan.

### **Áreas protegidas**

Las zonas se valoran al rendimiento por hectárea menor entre el de las tierras de pastoreo y el de la tierra para cultivos, lo que constituye un cuasi-costos de oportunidad. Limitar el valor de las zonas protegidas al costo de oportunidad de la preservación probablemente captura su valor mínimo, pero no el valor completo.

La estimación recién descrita requiere información sobre: (i) serie anual de cantidades producidas de cada componente a nivel nacional; (ii) serie anual de precios para cada componente a nivel internacional; (iii) tasas de rentabilidad para cada componente.

La disponibilidad de información es muy variada, con periodicidad dispar y diferencias metodológicas que obligarán a realizar muchos supuestos de acuerdo a información secundaria y fuentes indirectas. En particular, si bien se aspira a conformar series anuales, el punto de partida será estimar valores para años de referencia que serán adoptados como benchmarks. Estos años serán proyectados a años intermedios de

acuerdo al movimiento de indicadores que aproximen la dinámica sectorial y/o regional. A continuación, se da cuenta de las fuentes identificadas en esta etapa exploratoria.

Respecto a las cantidades producidas, se cuenta con información que permite cubrir todo el período. Se identificaron las siguientes fuentes: FAOSTAT (base de datos de FAO); Sistema de Cuentas Nacionales BROU-BCU– que fueron recientemente sistematizadas y evaluadas críticamente en Bonino et al. (2012) y MGAP (básicamente, los censos agropecuarios, de los cuales se cuenta con aproximadamente uno por década).

La información que ofrecerá mayores dificultades para su obtención es la relacionada con el componente mineral, debido a su escasa sistematización.<sup>6</sup>

Aún resta indagar las fuentes para una opción metodológica distinta como sería trabajar en base al valor de los activos en el pasado. Esto será materia de próximas etapas del trabajo.

#### 4.2. Ejercicios de causalidad

Una vez presentada la serie de capital natural de Uruguay entre 1870 y 2010 se realizarán diferentes ejercicios de causalidad con la finalidad de examinar si el capital natural es un determinante del PIB o la relación relevante es la inversa. Además, indagar la posibilidad de identificar si dicha relación cambia en el largo plazo y cuáles son las condiciones en las cuales ello ocurre, observando qué ocurre en el período con la relación entre el nivel de capital natural y distintos indicadores asociados al desarrollo

---

<sup>6</sup> La información sobre exportaciones es muy aceptable, pero la de producción es irregular y escasa antes de 1960.

económico, como el PBI per cápita, índices de salarios, de desigualdad, salud, educación y con el IDH.

#### 4.3. Identificación de regularidades de acuerdo a “patrones de desarrollo”

Una vez que los datos de la serie presentada sean validados mediante ejercicios de causalidad, se procederá a identificar las relaciones entre los resultados obtenidos y los patrones de desarrollo que ha tenido nuestro país en el período que proponemos investigar. Pretendemos encontrar un aumento del capital natural en los períodos de mayor apertura externa del país y en contextos de aumento de precios de las materias primas a nivel internacional, en tanto que pretendemos encontrar una disminución del capital natural en el período de industrialización sustitutiva de importaciones, donde las políticas económicas buscaban impulsar el sector industrial del país a través de transferencias de recursos desde las actividades primarias hacia las secundarias.

El primer patrón identificador es aquél que corresponde a la primera globalización (1870 – 1930), donde Uruguay presentó una inserción internacional basada en el modelo agro-exportador. Tanto la Primera Guerra Mundial, como la Crisis del 29 y la Gran Depresión terminaron por agotar el modelo que entró en crisis dando lugar a un período de transición durante la década de 1920 (Bonino et al., 2012).

El segundo modelo identificado es el conocido como de industrialización dirigida por el Estado y comienza en la década de 1930. Este modelo tuvo su apogeo a mediados de 1940, pero pronto comenzaron a darse un conjunto de restricciones que determinaron su agotamiento hacia la segunda mitad de la década de 1950 (Bonino et al., 2012).

La tercera modalidad de desarrollo se fue consolidando tras los acuerdos comerciales con la región, especialmente con Argentina y Brasil en la década de 1970 y con la liberalización del mercado financiero, que se profundizó hacia 1990, por lo que comprende el período comprendido entre 1973 y finaliza en la primera década del siglo XXI (Bonino et al. 2012).

### Cronograma de trabajo

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo estimado</b>	
Aplicación de metodología	1	meses
Cálculo de Capital Natural	9	meses
Ejercicios de causalidad	1	meses
Identificación de regularidades	1	meses
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>meses</b>

## Bibliografía

BONINO, Nicolás; ROMÁN, Carolina y WILLEBALD, Henry (2012): "PIB y estructura productiva en Uruguay (1870-2011): revisión de series históricas y discusión metodológica", Serie Documentos de Trabajo, Instituto de Economía, UdelaR, mimeo.

BCU (Banco Central del Uruguay) (2009): "Revisión Integral de las Cuentas Nacionales 1997-2008". Metodología. Programa de Cambio de Año Base e Implementación del Sistema de Cuentas Nacionales 1993. Montevideo.

BCU (Banco Central del Uruguay): Series históricas de PBI. . Varios Boletines Estadísticos e información on-line.

BRUNDTLAND (Informe) (1987): "Our common future". Oxford. Oxford University Press. (Traducción: Nuestro futuro común, Madrid, Alianza, 1988).

COSTANZA, Robert y DALY, Herman (1992): "Natural Capital and Sustainable Development". Conservation Biology. Vol. 6. No. 1.

FAO (Food and Agriculture Organization): Series estadísticas. <http://faostat.fao.org/>

GUIMARAES, Roberto (1998): "La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo". Ambiente & Sociedade. Nro. 2. Campinas. Brasil.

INE (Instituto Nacional de Estadística): Censos nacionales (website).

LAMPIETTI, Julian y DIXON, John (1995): "To See the Forest for the Trees: A Guide to Non-Timber Forest Resources Benefits". Environmental Department Papers. No. 13. The World Bank, Washington, D.C.

LANZILOTTA, Bibiana y ZUNINO, Gonzalo (2014): "Recursos Naturales: Implicancias sobre el Crecimiento en Uruguay". Uruguay +25. Documento de Trabajo N° 18. Fundación Astur. Red Sur.

LINDMARK, Magnus y FREDRIK ANDERSSON, Lars (2014): "Where was the Wealth of the Nation? Measuring Swedish Capital for the 19th and 20th Centuries". Department of Economics. Umeå University. Sweden.

PIERRI, Naína (2005): "Historia del Concepto de Desarrollo Sustentable". En: Foladori, G. y Pierri, N. (eds) ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. México: UAZ/Porrúa.

RED MERCOSUR (2012): "Los Recursos Naturales como palanca del Desarrollo en América del Sur: ¿Ficción o Realidad?"

SANDONATO, Silvana (2012): "Capital Natural de Uruguay 1990 – 2010. Propuesta metodológica, estimaciones y ejercicios de descomposición".

SANDONATO, Silvana y WILLEBALD, Henry (2014): "Indicadores de capital natural. Informe de Contrato de investigación". Fundación CCEE-IECON-Red Mercosur.

WILLEBALD, Henry. et al (2015): ""Natural Resources and Economic Growth. Learning from history"

WILLEBALD, Henry (2011): Natural resources, settler economies and economic development during the First Globalization: land frontier expansion and institutional arrangement. Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Historia Económica e Instituciones.

WORLD BANK (2011): The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium. Washington, DC: World Bank.