

Departamento de Economía
Universidad Nacional del Sur
Trabajo de grado de Licenciatura en Economía



“El Análisis Institucional del Desarrollo para evaluar la sostenibilidad: Una aproximación para el estudio del agua potable en Bahía Blanca a partir del Marco de Ostrom”

Alumno: Santillán, Martín
Profesor Asesor: Dra. Mara Leticia Rojas
Noviembre - 2019

“El Análisis Institucional del Desarrollo para evaluar la sostenibilidad: Una aproximación para el estudio del agua potable en Bahía Blanca a partir del Marco de Ostrom”

Índice temático:

Introducción

1. Del Desarrollo al Desarrollo Sostenible
 - 1.1. Antigüedad
 - 1.2. Siglo XX
 - 1.3. Principales corrientes
 - 1.4. Enfoque Sistémico del Desarrollo
 - 1.5. Nueva Economía Institucional

2. Sistemas Socio Ecológicos (SES)
 - 2.1. Definición del concepto de bienes
 - 2.2. Análisis Institucional del Desarrollo
 - 2.3. Sistemas Socio Ecológicos (SES)

3. Caso de estudio: provisión de agua potable en Bahía Blanca
 - 3.1. Objetivo y especificaciones
 - 3.2. Obtención de la información referida al caso de estudio
 - 3.3. Caracterización del área de estudio: el Sistema Socio-Ecológico de la Cuenca Rio Sauce Grande

4. Conclusiones y consideraciones finales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUCCIÓN.

Durante años la conceptualización del desarrollo, dentro de la ciencia económica, se centraba en el análisis de las esferas económicas y sociales de la población. El cambio paradigmático dado por las circunstancias históricas amplió la noción de desarrollo a la de “desarrollo sostenible¹”. Esta visión, aún más compleja y contradictoria que la anterior, abarca también la esfera ambiental. Incluso, en ese proceso constructivo, se agrega luego la esfera cultural como parte esencial de la sostenibilidad.

Los recursos naturales, por su parte, poseen un fuerte impacto sobre el desarrollo humano y la generación de trampas de pobreza, ejes del desarrollo en el largo plazo. Se sostiene que es indispensable analizar el marco institucional (North, 1990) a fin de caracterizar la forma de propiedad, manejo y uso de dichos recursos.

Para el caso particular de los recursos de uso común, Hardin (1968) planteó la “tragedia de los comunes”: varios individuos motivados por el interés personal y actuando independiente, terminarán sobreexplotando un recurso natural compartido, aunque a ninguno le convenga. Ostrom (1990) planteó la solución cooperativa a partir del Institutional Analysis and Development Framework (IAD) y el marco de Ostrom, herramienta que permite organizar la investigación en relación a las estructuras de gobernanza y los problemas asociados al manejo de recursos comunes.

El agua es considerada un bien de uso común o common-pool resource (CPR) (Ostrom, 1990) porque es un recurso no infinito en el que el consumo de uno afecta el consumo de otro (principio de rivalidad), aunque no rige el principio de exclusión (no hay mecanismos certeros que eviten el consumo de la mayoría). Esta característica del bien y los

¹ La discusión respecto del significado de sostenibilidad, la amplitud del término, las esferas que abarca y su compatibilidad o equivalencia con otros términos (como el de “sustentabilidad”) han sido objeto de amplio debate. En el siguiente trabajo, se opta por considerarlos sinónimos sin hacer alusión a uno u otro concepto.

numerosos casos de estudios aplicados bajo el enfoque del IAD, hacen oportuno el siguiente caso de análisis.

El objetivo de la propuesta de trabajo es, a partir de los ocho componentes del Marco de Ostrom y de la revisión de los distintos casos en los que se aplicaron esta herramienta, definir las variables de segundo nivel para el análisis de la Cuenca Río Sauce Grande bajo la visión de los sistemas socio-ecológicos. Si bien excede lo expuesto en este trabajo, la aplicación de esta herramienta tiene como objetivo final detectar los puntos de conflicto que hacen que el manejo de recurso agua dulce no sea sustentable, así como enfatizar aquellos puntos que sí fomentarían el uso sostenible, a fin de determinar recomendaciones de política para el logro de un sistema de gobernanza inclusivo.

En el capítulo 1, se hace una revisión sobre el tratamiento que ha tenido el desarrollo sostenible a lo largo de la historia en la ciencia económica y, en particular, a la relación de la sociedad y los recursos naturales. También se destacan las principales corrientes epistemológicas actuales, con especial distinción del Enfoque Sistémico del Desarrollo y la Nueva Economía Institucional, que serán la pieza fundamental de la propuesta de estudio. En el capítulo 2, se describen las distintas categorías de bienes según los principios de rivalidad (con especial distinción en la restabilidad de uso) y los distintos grados de exclusión (o no exclusión). La segunda sección presenta el Análisis Institucional del Desarrollo en el que describa el origen Marco de Ostrom, la "Situación de Acción" cómo herramienta de análisis y su evolución, que dan como resultado una unidad de análisis más amplia los llamados "Sistemas Socio-Ecológicos", que son definidos en la tercera sección. El capítulo 3, tiene como objetivo extrapolar el marco de análisis propuesto en el área de estudio específico (Cuenca Río Sauce Grande), haciendo una primera interpretación de las variables de segundo nivel para un futuro análisis interdisciplinar. También se destaca el proceso de recolección de información y el paralelismo con la aplicación de esta herramienta tomado como referencia, con el fin de evaluar, discutir y transformar las variables en los casos que sea necesario. Por último, en el capítulo cuarto,

se comentan las principales conclusiones con respecto al desarrollo sostenible, el análisis institucional y el análisis de la cuenca como un sistema socio-ecológico.

1. DEL DESARROLLO AL DESARROLLO SOSTENIBLE

1.1. Antigüedad e Iluminismo.

En la Antigüedad, las sociedades priorizaban la necesidad de la vida armónica del hombre con la naturaleza y el prójimo. Por supuesto, y a pesar de este punto común, la evolución de Occidente difiere enormemente de la evolución seguida por otras culturas, como las asiáticas (Cisneros Saguilán, 2016).

Para Bravo y Marín González (2008) pueden tomarse como referencia dos momentos del tiempo que han sido claves para la construcción epistemológica del desarrollo sostenible: el mundo clásico y la concepción aristotélica, por un lado; y el Renacimiento de los siglos XVI a XVIII, por otro. Respecto del primer momento temporal, aquella era marcó el paso del mundo místico al mundo racional, donde “naturaleza y divinidad participan una en otra, y el ser humano participa en ambas” (Pigem, 1993; en Bravo y Marín González, 2008, 230).

En este sentido, las ideas del cristianismo potencian esta distinción entre lo mítico y lo racional, en el que el hombre termina consolidándose como centro del universo, lo que vulgarmente se conoce como “visión antropocéntrica”. Años más tarde, la denominada “era de la razón” (que para algunos autores se inicia de forma muy incipientemente ya en el siglo XVI) vislumbra al conocimiento como el saber basado en axiomas y causalidades científicas (comprobables), dejando de lado el misticismo o el conocimiento basado en “revelaciones divinas” de la época anterior.

Por otra parte, se afianza la visión panteísta del universo, en donde Naturaleza y Dios son uno solo, y pueden ser entendidos e interpretados a partir de leyes uniformes. Estas ideas, cuyo principal mentor fue Isaac Newton, implicaron la sistematización de una amplia variedad de estudios.

Para los científicos sociales, como Voltaire, Rousseau o Montesquieu, si la naturaleza estaba sometida a leyes naturales, el hombre debía estarlo respecto de leyes sociales.

Pero el Humanismo que representó el movimiento filosófico de la Ilustración, centró al hombre como objeto principal de todas las preocupaciones en el orden político. Es una filosofía, como ya se dijo, netamente antropocéntrica. De allí que el dominio del hombre sobre la naturaleza fuera fundamental para alcanzar el bienestar social (Bravo y Marín González, 2008).

Sin embargo, no se plantea a la sostenibilidad como un problema del largo plazo. El progreso humano podría ser continuo e indefinido. Fundamentalmente porque además de ser una filosofía basada en la razón, es una filosofía basada en la ética y el optimismo de lo que el ser humano es y pretende. En palabras de Rousseau: “la primera razón del hombre es una razón sensitiva, la cual sirve de base a la razón intelectual” (Rousseau, 1762; trad. Wallon y Lecercle, 1973, 76); y “el hombre es naturalmente bueno” (op. cit., 159).

Acorde a esto, la Fisiocracia (*gobierno de la naturaleza*, idea económica imperante de la época mencionada), sostenía que el funcionamiento del sistema económico estaría asegurado por una ley natural sin la necesidad de intervención por parte del Gobierno. Pero para esto, las leyes humanas debían estar en armonía con las leyes de la naturaleza. Es por ello que, para los fisiócratas como Quesnay, solo las actividades agrícolas generaban un excedente económico.

La visión lúgubre al respecto la aporta Malthus (1798), quien en “Ensayo sobre el principio de la población” explica cómo la población tiende a crecer más rápido que los recursos. Destaca los problemas de los límites naturales del *espacio* y del *alimento*, y establece los principios de la autorregulación poblacional. En general, para los economistas clásicos, los recursos naturales (la tierra productiva, fundamentalmente) eran el limitante del crecimiento económico. Sin embargo, Ricardo (1817) sostuvo que el crecimiento de la población podría acompañar al crecimiento económico siempre que pudiera sortearse la limitación de los rendimientos marginales decrecientes vía dos “escapes”: la colonización (para incrementar el tamaño de las tierras) y la implementación de progreso técnico (para incrementar su productividad). Estas descripciones acerca del devenir demográfico a

partir de los elementos naturales dieron lugar a la formulación de la Teoría de la Transición Demográfica a comienzos del siglo XX (Thompson, 1929; Notestein, 1945).

Lo cierto es que los recursos naturales importaban desde un punto de vista productivo y social, y aunque su agotamiento provocara la miseria, más tarde se reconoce que muy difícilmente podría arribarse a este escenario. La noción de sostenibilidad ligada a la agricultura ha estado presente, como afirma Pretty (2008), desde tiempos remotos, y quizás haya sido en este ámbito, la primera aplicación práctica del concepto.

1.2. Siglo XX.

Las primeras definiciones de desarrollo aludían a las esferas económica y social. No se establece en ningún momento una definición consensuada y precisa, dada la subjetividad que imprime el carácter cualitativo del desarrollo. Hacia principios del siglo XX, el desarrollo era automáticamente asociado al desarrollo económico, y este al crecimiento. Los análisis más profundos lo planteaban como un cambio o transformación estructural, en donde una economía primitiva basada en la explotación de recursos se transforma en una economía industrializada, lo cual se relacionaba con una mayor productividad (Lewis, 1954; Rostow, 1956; Viner, 1963).

A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, el concepto de desarrollo comienza a ampliarse. Los hechos históricos justificaron el cuestionamiento acerca del crecimiento irrestricto y de la desigualdad en la distribución de los efectos positivos y negativos de la explotación e, incluso, la misma “bondad” de la utilización de los activos naturales en términos de crecimiento (Rojas, 2017a).

En la era moderna, el término “desarrollo sostenible” se acuña, por primera vez, en un documento oficial de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) de 1969. Dicho documento, firmado por treinta y tres países africanos, coincide con la declaración de libertad de muchas colonias africanas y asiáticas. Por entonces, se plantea la necesidad de retornar a los modos tradicionales de producción tras años de dominio y guerras civiles (De Vincentiis, 2012). También en 1969 se crea la Agencia de Protección

Ambiental en Estados Unidos. En su carta constitutiva, firmada en 1970 por el presidente Nixon, se define al desarrollo sostenible como un: “desarrollo económico que pueda llevar beneficios para las generaciones actuales y futuras sin dañar a los recursos o los organismos biológicos en el planeta” (op. cit., s/n).

Algunos años después, el Club de Roma publica el informe “Los límites del crecimiento”, preparado por investigadores del MIT. El alarmante resultado mostraba, a partir de simulaciones extendidas hasta el año 2100, que el mantenimiento de los actuales patrones de explotación de recursos naturales produciría una drástica reducción de la población a causa de la contaminación, la pérdida de tierras cultivables y la escasez de recursos energéticos. La Tierra alcanzaría los límites absolutos de crecimiento (esto es, crecimiento cero) durante los próximos 100 años (Pierri, 2005).

Por entonces, el concepto de desarrollo ya no solo reparaba en cuestiones económicas y sociales, sino también en la esfera ambiental.

Dentro del ámbito académico, uno de los autores que en término teóricos incorpora la esfera ambiental a la definición de desarrollo es Mario Bunge (1982). El autor establece que el desarrollo debe darse como un proceso dinámico e integral que abarca cuatro subsistemas: económico, cultural, político y biológico. Este último se relaciona con las posibilidades de una vida saludable y la integración humana con el medio natural.

En 1987, el Informe Bruntland fue el primer documento en donde se formaliza la definición del desarrollo sostenible. En el documento titulado “Our Common Future”, se define al desarrollo sostenible como “aquel capaz de garantizar las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones” (WCED, 1987). Para Bravo y Marín González (2008), el Informe pretende conciliar “la dura advertencia ecológica y el afán político de mantener el estilo de desarrollo que critica” (p. 23), o sea, el basado en el bienestar puramente material, centrando al crecimiento como eje del desarrollo.

Con esta serie de publicaciones, la cuestión ambiental se consolida en la agenda mundial de las principales instituciones, aunque con una mirada más bien conservadora de la problemática. A su vez, a partir de los años 70, surgen movimientos ambientalistas que logran ubicarse dentro de los órganos de gobiernos en los principales países desarrollados.

1.3. Principales corrientes epistemológicas del desarrollo sostenible.

Los procesos históricos explicados anteriormente dieron origen a diferentes corrientes epistemológicas del término. A continuación, se resumen las tres que se consideran más relevantes para la Ciencia Económica.

- ✓ Ambientalismo moderado, corriente neo-economicista o sostenibilidad débil:

Según Pierri (2005), “se expresa, teóricamente, en la llamada Economía Ambiental, (...), y, políticamente, en la propuesta hegemónica del desarrollo sustentable con crecimiento económico y márgenes de conservación, cuyos voceros más destacados son los organismos internacionales en la materia.” (p.28).

La justificación económica de esta corriente ha sido la posibilidad de valorar los costos ambientales e internacionalizarlos a lo largo del proceso productivo mediante mecanismos de mercado (Pigou, 1920; Coase, 1960). Para algunos autores, este sentido puramente “economicista” tiene como resultado una subvaloración de los recursos al plantear que existe una compensación si el capital natural utilizado es reemplazado (o transformado) por un capital manufacturado igual o mayor. La corriente de la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos se alinean en esta esfera de pensamientos.

Al decir de Bravo y Marín González (2008), esta corriente muchas veces vuelve a identificar el desarrollo sostenible con el crecimiento económico, es una visión antropocéntrica y se enmarca en el planteo científico de la economía neoclásica. La racionalidad de los seres humanos establece que regiones de bajos niveles de ingresos “poseen elevadas tasas de descuento (...) y un alto ritmo de deterioro de calidad

ambiental, (...) en los que el consumo y los recursos naturales tienden a cero en el límite por agotamiento” (Pérez-Blanco, 2012: 85-86). El autor plantea esto como una situación de trampa de subdesarrollo.

✓ Ecologismo conservacionista, ecológico-ambientalista o sostenibilidad fuerte:

Las ideas eco-centristas de Aldo Leopold (cuya principal obra fue publicada a fines de los 40) dieron origen a esta corriente. La norma principal es que una “ética de la tierra” correcta sugiere que “la humanidad no es más ni menos importante que las demás cosas sobre la tierra” (Pierri, 2005).

Esta corriente toma posición con las ideas que se debatían en la década del 60 en torno al crecimiento y población cero, impulsadas teóricamente por la Economía Ecológica, cuyo principal referente es el economista norteamericano Herman Daly. Esta línea de pensamiento no concibe la idea de sustitución entre el capital natural y el físico, como sí postula la noción de sostenibilidad débil.

Entre esta corriente de pensamiento y la ola de críticas a la falta de implementación de políticas para el desarrollo en el hemisferio sur, surge la Teoría del Decrecimiento, la cual establece la disminución en forma controlada y progresiva de la producción como herramienta para equilibrar la relación entre la población y el ambiente (De Vincentiis, 2012). Además, es un enfoque que en sus herramientas de análisis hace uso de la Teoría de Sistemas o del Caos, alejándose de los preceptos neoliberales.

✓ Humanismo crítico o corriente socio-antropológica:

“Con raíces en las ideas y movimientos anarquistas y socialistas, se coloca del lado de los países y sectores pobres y subordinados. Esta corriente se expresa en los 70 en la propuesta tercermundista del eco-desarrollo.” (Pierri 2005, 28).

Las ideas que promueve esta línea de pensamiento fija el interés sobre la concepción que la sociedad tiene sobre las necesidades a satisfacer y la calidad de vida, la organización social, forma y ritmo con que se utilizan los recursos, entre otras.

La complejidad del mundo moderno y las características culturales imprimen la subjetividad a la hora de decidir cuáles serán las necesidades básicas a satisfacer y cuál es considerado un nivel de bienestar aceptable. Según Fernández (2008), la percepción ambiental de un individuo se relaciona con su ideología, formada por la cantidad y calidad de información que recibe. Así, esta corriente refuerza la inclusión de una esfera cultural al análisis de la sostenibilidad (además de la económica, social y ambiental).

1.4. Enfoque sistémico del desarrollo.

Un sistema es un “objeto complejo cuyas partes o componentes se relacionan con al menos alguno de los demás componentes” (Bunge, 1999: 196), y pueden ser materiales o conceptuales. El uso de los sistemas conceptuales para la representación de cuestiones económicas es frecuentemente utilizado por dicha ciencia.

Todo sistema sigue un conjunto de reglas o principios, estructurados y enlazados entre sí. Por supuesto, estos no son estáticos sino dinámicos, sufren transformaciones, adaptaciones e intercambios con el medio exterior y, por lo general, persiguen un objetivo (como puede ser, la propia supervivencia de una especie).

Desde una concepción sistémica de la sociedad, siguiendo a Mario Bunge (1982: 123), la misma puede analizarse desde cuatro subsistemas. *“Estos son el subsistema **biológico** (mantenidos por relaciones de parentesco y por organizaciones de salud pública), el **económico** (mantenido por relaciones de producción, intercambio y consumo), el **cultural** (mantenido por relaciones de información), y el **político** (mantenido por relaciones de poder y de participación en este). Por consiguiente, tanto el desarrollo como el subdesarrollo de una comunidad, región o nación, pueden ser biológico, económico, político, o cultural.”*

Esta manera de ver a la sociedad como un conjunto interrelacionado de subsistemas, contrasta con el enfoque tradicional del desarrollo. Con respecto a considerar solo la

óptica económica del desarrollo, Bunge (1982) señala que dicho enfoque está “destinado a fracasar en la práctica”.

Esta visión del desarrollo no concibe el estudio independiente de cada subsistema y el avance (o retroceso) de alguno de ellos, causa o requiere un impacto de alguno de los demás.

Así como la incorporación del papel que ocupan los recursos naturales en el desarrollo económico, recientemente expuesto, es de igual importancia entender cómo se han incorporado el estudio de las instituciones y su impacto en la economía en general.

Según Urquiza Gómez y Cadenas (2015), entre los enfoques sistémicos que asocian ambiente y sociedad se encuentran los desarrollos teóricos en el marco del enfoque de los sistemas complejos adaptativos, dentro de los cuales distinguen los sistemas socio-ecológicos y los sistemas sociales autopoieticos.

Los sistemas socio-ecológicos (SSE de aquí en adelante), según aquellos autores, no se edifican solo a partir de un problema ecológico, sino de la vida humana en torno a los recursos naturales. Los SSE, luego, son sistemas complejos adaptativos y...

...es posible indicar que la capacidad del SSE para reaccionar a su entorno depende de los mecanismos de auto-organización que responden a las condiciones previas del sistema, a partir de las cuales puede modificar su propia estructura. Lo que sucede en el sistema es producto del quehacer del propio sistema y no del entorno, pero debido a esto mismo es que los sistemas pueden ser “vulnerables” ante su entorno (op. cit., s/p)

Dada la complejidad de abordar, en conjunto, cuestiones ambientales, sociales, económicas, institucionales y políticas es que la tradición sistémica ha cobrado tanta relevancia. Este es el enfoque que se utilizará en la presente tesina, en particular, el enfoque de los SSEs. A continuación, se detalla el surgimiento y avance de este enfoque dentro de la corriente de la Nueva Economía Institucional.

1.5. Nueva Economía Institucional (NEI).

En las últimas décadas del siglo XX y principios de este siglo, las instituciones han sido parte principal de los avances en teoría económica. Este reconocimiento puede verse en el hecho de que tres Premios Nobel han sido otorgados, en un corto período de tiempo, a teóricos que realizaron grandes aportes en el área de la Economía Institucional: Ronald Coase en 1991, Douglas North en 1993 y, posteriormente, Elinor Ostrom y Oliver Williamson en 2009.

En palabras de Miguez y Gil (2010), el denominado “retorno de las instituciones” al escenario principal de las investigaciones económicas se basa sobre las siguientes preposiciones:

Por un lado, Coase (1937) generó un enfoque microanalítico de las organizaciones que dio lugar a la economía de los costes de transacción (Williamson, 1985); por otro lado, Coase (1960) generó un enfoque macroanalítico que estudia las relaciones entre instituciones y funcionamiento económico, así como los procesos de cambio institucional (North, 1981, 1990a). La NEI incorpora ambos enfoques, que están mutuamente interrelacionados, y estudia las instituciones y cómo las instituciones interactúan con las organizaciones en la economía (Menard y Shirley, 2005). El programa de la NEI, al incorporar el papel de las instituciones, ha construido un marco analítico en el que la historia, la cultura y creencias y la política importan, y lo ha hecho partiendo de los fundamentos económicos neoclásicos. (op cit: 65)

Sobre el enfoque microanalítico, la NEI plantea un paradigma alternativo al flexibilizar ciertos supuestos básicos de la Teoría Neoclásica microeconómica que, según North (1994), no dejan de ser una modificación de la corriente principal porque conservan los supuestos básicos de escasez y competencia, como tampoco descarta los instrumentos analíticos posteriores de la teoría microeconómica:

- La incorporación de la tasa intertemporal de descuento, refiriéndose a la dimensión tiempo y sus consecuencias sobre el equilibrio.

- El supuesto de racionalidad limitada, impuesto por Herbert A. Simon (1990) y diferente al concepto de racionalidad absoluta de la corriente neoclásica tradicional. En su anterior etapa, el institucionalismo norteamericano criticaba la noción de *homo economicus*, en particular, T. Veblen: *“rechaza la ignorancia que a su juicio se extiende sobre el valor de utilidad de la teoría económica heredada. En especial, aquellas versiones que denotaban una aguda atomización de la experiencia humana. Por el contrario, argumenta en la necesidad de considerar la conducta económica en un entorno colectivo”* (citado en Estrada, 2008; 86). Profundizando en esta cuestión, el autor alude a que los individuos “tratan” de ser racionales y que rara vez pueden cumplir los requerimientos de información o provisión que los modelos racionales imponen.

Con respecto a la tradición institucionalista², fundamentalmente la norteamericana, el actual legado recae sobre la importancia que tienen las estructuras institucionales sobre la distribución, el intercambio y los conflictos que subyacen en todo cambio institucional (Miguez y Gil, 2010). A diferencia de la visión holística que predominaba en el análisis institucionalista tradicional, la NEI aplica el individualismo metodológico, adoptando así una postura más formalista, individualista y reduccionista (Rutherford, 1995), sometiendo a las instituciones a un análisis más riguroso.

A su vez, Chang y Evans (2007) les asignan a las instituciones el rol de representar la visión del mundo de la sociedad y es por eso que los cambios que estas sufren, son vistos como cambios en la visión de la sociedad misma. Esta forma de analizar a las instituciones es “constitutiva”, y no restrictiva y, por ser construcciones sociales, las instituciones están fuertemente influenciadas por componentes culturales, históricos y políticos. La amplitud que genera la incorporación de estas cuestiones fundamentales a la hora de ver el surgimiento y formación de las instituciones, son trascendentes para cualquier análisis

² Conviene señalar que a finales del siglo XIX y principios del XX el institucionalismo económico norteamericano consiguió una fuerte implantación en la academia hasta la Segunda Guerra Mundial. Entre los autores de este “viejo institucionalismo”, las principales referencias incluyen a Thorstein Veblen, Clarence Ayres y John Commons.

porque permiten ver la dinámica de cómo se generan, destruyen y mutan las instituciones.

De lo expuesto hasta aquí puede verse que la incorporación de los recursos naturales y las instituciones ha sido más bien reciente en cuanto a la teoría económica en términos formales. Un mundo cada vez más complejo (incluyendo diversos temas como: recursos naturales, población, etc.) propone un gran desafío para las Ciencias Sociales.

Como se verá en los párrafos siguientes, el marco propuesto para el análisis en esta tesina, surge dentro de esta serie de grandes transformaciones epistemológicas y teóricas a las cuales estuvo sometida la teoría económica y, en particular, la Economía Institucional y el Desarrollo Sostenible, dos vertientes que siguen estando sujetas a continuos cambios según los requerimientos intelectuales presentes.

2. EL ANALISIS INSTITUCIONAL Y LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS.

2.1. Evolución del concepto de bienes y el surgimiento de la solución cooperativa.

Para facilitar el entendimiento del contexto en el cual surge el Institutional Analysis and Development (IAD), es de gran utilidad tener presente la evolución de la caracterización de los bienes dentro de la Ciencia Económica. Una primera clasificación dentro de la economía moderna se le atribuye a Samuelson (1954), quien dividió a los bienes en función de dos condiciones o principios: exclusión y rivalidad en el uso o consumo.

El principio de exclusión establece que es posible exceptuar del uso o consumo de un bien a un individuo mediante algún mecanismo externo. En una economía de mercado, ese mecanismo es el precio que el usuario o consumidor debe pagar y que queda determinado, desde un punto de vista teórico, por el costo marginal. El desembolso necesario para producir una unidad adicional del bien o servicio es exactamente igual al pago que realiza la persona por esa última unidad consumida.

El principio de rivalidad, por su parte, indica que el uso o consumo por parte de un individuo afecta la disponibilidad del bien para ser utilizado o consumido por otro. En este caso, el pago de un precio establece, a su vez, el derecho a uso o consumo, o sea, la propiedad privada del bien. Este procedimiento elimina los problemas de rivalidad.

Así, los bienes económicos se clasificaron como bienes privados puros si cumplían con las condiciones de exclusión y rivalidad simultáneamente; o como bienes públicos puros, cuando las condiciones de exclusión y rivalidad no se hacían presentes. El incumplimiento parcial o total de alguno de los dos principios era tratado como un fallo de mercado y se hablaba de bienes públicos “impuros”.

Casi una década más tarde, Buchanan (1964) añade una tercera categoría de bienes a los que denominó “bienes de club”. Según el autor, en ciertos casos es posible brindar bienes y servicios evitando el principio de rivalidad en el consumo a pequeña escala entre

individuos que conformen una asociación a tal fin; mientras que los externos a dicha asociación son excluidos del uso o consumo.

Elinor y Vincent Ostrom (1977) propusieron modificar la clasificación de los bienes agregando algunas diferencias fundamentales, estableciendo que es una “dicotomía falsa” el hecho de establecer la existencia de bienes puramente públicos o privados:

a) A la idea de “rivalidad en el consumo”, agregan la de “restabilidad en el uso” (del inglés subtractability). Esto implica que el uso o consumo de determinados bienes por parte de un agente, disminuye la capacidad o probabilidad de uso o apropiabilidad por parte de otros. Muchas veces, el término rivalidad se utiliza como sinónimo, pero debe tenerse presente que aquí se incluye un abanico de diferentes grados de apropiabilidad probable.

b) Conceptualizan la restabilidad en el uso y la capacidad de exclusión como condiciones que se mueven en un gradiente de bajo a alto, en vez de limitarse a caracterizar estas condiciones en términos de “presente o ausente”.

c) Cambian el nombre de bienes “club” por el de “tarifa”, estableciendo como tercera categoría los “bienes de pago por su uso”.

d) En función de todo lo anterior, añaden un cuarto (y muy relevante) tipo de bienes: los recursos de uso común. Estos comparten con los bienes privados los atributos de alta restabilidad (son rivales en el uso), a la vez que, como en el caso de los bienes públicos, es difícil el cumplimiento del principio de exclusión.

En función de todo lo anterior, los cuatro tipos de bienes básicos considerados serían:

a) bienes privados (poseen alto grado de restabilidad para otros beneficiarios y bajo grado de dificultad para excluir a otros de su uso o beneficio);

b) bienes públicos (bajo grado de restabilidad para otros beneficiarios y alto grado de dificultad en la exclusión);

c) bienes de pago por su uso (bajo grado de restabilidad para otros beneficiarios y bajo grado de dificultad para excluir a otros de su uso o beneficio); y,

d) bienes de uso común (alto grado de restabilidad para otros beneficiarios y alto grado de dificultad para excluir a otros de su uso o beneficio) (Ostrom, 1995).

Los bienes públicos y los de uso común están asociados a una problemática derivada de la dificultad de hacer cumplir el principio de exclusión. Dado que se trata de bienes o recursos de libre disponibilidad para la mayoría, nadie se verá obligado a afrontar el costo de producción, reparación o conservación. Imagínese el caso de un parque, una playa o la luz brindada por un faro. Muchas personas tendrán acceso a los mismos y disfrutarán de sus beneficios. Sin embargo, no existe una asignación (a priori) de derechos de propiedad, todos podrán hacer usufructo de dichos lugares y nadie querrá afrontar el costo de mantenimiento o limpieza. No hay mercado donde comercializar “el derecho a uso” del parque y, sin embargo, es evidente que el mismo necesitará de ciertos desembolsos monetarios para mantener sus veredas limpias, sus árboles podados y el césped en condiciones. Al mismo tiempo, probablemente, el parque se vea atestado de gente los fines de semana. O sea, sufra problemas de congestión o sobreexplotación, dado que las personas no deben pagar un precio por concurrir al mismo. Porque es difícil excluir a los individuos de su uso a pesar de que el mantenimiento posee costos asociados, es que este tipo de bienes o recursos sufre el conocido problema del free-rider o pasajero sin billete.

Para el caso de los recursos de uso común, Hardin (1968) había postulado la denominada “tragedia de los comunes” como aquel escenario en el cual los individuos, persiguiendo su propio interés, llegan a una situación de sobreexplotación a causa de la imposibilidad de exclusión y el riesgo de la restabilidad. En su ejemplo, el recurso común era un pastizal abierto en el que cada pastor disfrutaba de un mayor beneficio aumentando la cantidad de animales que se alimentaban en el pastizal. Si todos los pastores adoptan el mismo comportamiento, agotarán las pasturas y ya ninguno podrá alimentar a su rebaño. La libre disponibilidad del recurso conducirá, finalmente, a la ruina. Dentro de las posibles soluciones al conflicto, como son la implementación de sanciones, definición de derechos

de propiedad, el uso de la coerción o limitar el acceso mediante asignación de permisos, aparece la solución cooperativa propuesta por Elinor Ostrom.

2.2. El Análisis Institucional del desarrollo (IAD).

Ahora, bien. ¿Cómo resolver en la práctica el “enjambre” institucional frente a la problemática del uso de recursos (limitados, no renovables, comunes) en un entorno de actores muy heterogéneos, creciente competitividad por el uso de los mismos, crecientes demandas sociales y el reconocimiento de la necesidad de desarrollo sustentable? ¿Cómo podían ser analizadas las situaciones en donde el manejo de recursos comunes planteaba un dilema social? ¿Cuáles serían las herramientas correctas a la hora de interpretar el gobierno de los comunes?

En un momento en que la provisión de servicios públicos por parte de las agencias gubernamentales estaba empezando a ser criticada desde la teoría económica, Vincent Ostrom, Charles Tiebout y Robert Warren analizan, hacia inicios de los '60, las actividades de una gran variedad de agencias públicas y privadas que producían servicio de agua en diversas regiones metropolitanas de California para tratar de definir si su comportamiento era verdaderamente caótico o no. Establecieron que la forma “policéntrica” de tomar decisiones (muchos centros de poder que son formalmente independientes entre sí) no tenía por qué ser, necesariamente, caótica. Más aún, la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones a menor escala se producía más eficientemente y esto contribuía a una mejor gestión del agua (Ostrom et al., 1961).

La cantidad de estudios de campo posteriores con que se contó sobre la complejidad y diversidad de este tipo de situaciones humanas llevó a Ostrom y una significativa cantidad de académicos a la formulación de lo que se conoce como el Marco de Análisis Institucional y Desarrollo (IAD) (Ostrom, 1975; Kiser y Ostrom, 1982; McGinnis, 1999a, 1999b, 2000; Ostrom, 1986, 2005) a partir del Taller de Teoría Política y Análisis de Políticas (The Workshop on Political Theory and Policy Analysis) (Ostrom, 2009).

“El marco IAD se ha desarrollado con base en trabajo anterior sobre conceptos como transacciones (Commons, [1924] 1968), lógica de las situaciones (Popper, 1961), estructuras colectivas (Allport, 1962), marcos (Goffman, 1974) y guiones (Schank y Abelson, 1977). Esta perspectiva se fundamenta también en el trabajo de Koestler (1973) y Simon (1981, 1995), que cuestionaron el supuesto de que la conducta humana y sus consecuencias se basan completamente en un pequeño número de bloques de construcción conceptual irreductibles” (Ostrom, 2009, 23).

La propuesta de este marco es brindar una herramienta que le permita al analista institucional ir de lo general a lo particular y que sea adaptable a diversos contextos institucionales en el que puedan incluirse los mercados, familias, gobierno, comunidades, organizaciones y en general cualquier unidad de análisis que se considere relevante. Es por eso que en su trabajo “Background on the Institutional Analysis and Development Framework”, Ostrom (2011) deja en claro la importancia de crear un marco por sobre las teorías y los modelos, porque estas tratan de generar respuestas y predicciones sobre variables concretas. La intención de esta herramienta es detectar los elementos principales y las relaciones básicas que surgen entre estos que se incluirán en el análisis. Esto no quiere decir que se descarten los distintos tipos de teorías, sino que estas serán útiles y aplicables cuando, del análisis y conclusiones del marco, se quieran analizar los casos particulares.

En los años ochenta, el Comité Nacional de Investigación (NRC) de Estados Unidos fue el encargado de reunir toda la información disponible sobre los distintos casos de estudios que aplicaban este marco de análisis y concentro sus esfuerzos en detectar aquellas variables claves y los distintos tipos de mecanismo que hacían que los arreglos institucionales posibiliten el manejo colectivo de los recursos. No obstante, y como consecuencia de buscar aquellos aspectos positivos en los casos exitosos, también se tendrían en cuenta aquellas variables claves que habían condenado al fracaso el manejo de los recursos de manera colectiva (Oakerson, 1986; NRC, 1986).

En esta primera confección del marco de análisis se incorpora el concepto de *situación de acción* que se ve afectada por tres variables exógenas: 1) las condiciones biofísicas; 2) los atributos de la comunidad y 3) las reglas de uso. Estas variables son las que conjuntamente hacen que de la situación de acción se produzcan interacciones que determinaran distintos tipos de desenlaces. Como este sistema es dinámico, las distintas interacciones retroalimentan la situación de acción y, a su vez, los distintos desenlaces afectan a las variables exógenas que dado la evaluación que hagan los entes participantes modificarán la situación de acción.

Una situación de acción implica participantes (usuarios) en posiciones definidas en relación a un recurso o sistemas de recursos, quienes deben decidir acerca de distintas acciones que realizarán a la luz de la información que poseen respecto de qué resultados posibles arrojará cada interacción, y los costos y beneficios asociados.

Esta unidad conceptual, la situación de acción, es entonces la parte central del análisis porque es la que permite describir, analizar, predecir y explicar comportamientos (Ostrom, 2011). Estos posibles resultados serán consecuencia de las interacciones de los participantes (usuarios) con distintas posiciones que, dado el nivel de información que tengan, determinaran sus cursos de acciones particulares que, conjuntamente, arrojan un resultado en el que puedan evaluarse los costos y beneficios de las decisiones tomadas.

Una vez que se observa la realidad, hay que tener presente que estos resultados pueden modificar las normas que lo determinaron y que, a su vez, estos resultados son el punto de partida de la próxima situación de acción. La autora presenta criterios de evaluación para los resultados obtenidos: a) eficiencia económica; b) equidad fiscal; c) equidad redistributiva; d) rendición de cuentas; y e) sustentabilidad.

A la luz de los resultados obtenidos hasta ese momento, Ostrom (2009) renuncia a la idea de que existieran reglas específicas en los casos exitosos. Por lo tanto, busco e identificó cuales eran las regularidades institucionales que se hacían presentes en los casos exitosos de más largo períodos de tiempo. Para esto, utilizó el término “principios de diseño” en el

que “mi esfuerzo consistía en identificar el conjunto de lecciones centrales subyacentes que caracterizaban a los sistemas sostenibles en contraste con los casos fallidos” (Ostrom, 1990). Este conjunto fue resumido por Cox et al. (2009), en el que enumeran:

1. Límites de los usuarios: existen límites claros y comprendidos localmente entre los usuarios legítimos y los no usuarios.

2. Límites de los recursos: existen límites claros que deslindan los recursos de uso común específicos de otros sistemas socio-ecológicos mayores.

3. Congruencia con las condiciones locales: las reglas de apropiación y provisión son congruentes con las condiciones sociales y ambientales locales.

4. Apropiación y provisión: las reglas de apropiación son congruentes con las reglas de provisión; la distribución de los costos es proporcional a la distribución de beneficios.

5. Arreglos de elección colectiva: la mayoría de los individuos afectados por el régimen de regulación de un recurso tiene autorización de participar en la elaboración y modificación de sus reglas.

6. Monitoreo: los individuos que rinden cuentas a los usuarios, o son usuarios ellos mismos, monitorean los niveles y las formas de apropiación y provisión.

7. Los individuos que rinden cuentas a los usuarios, o son usuarios ellos mismos o monitorean las condiciones de los recursos.

8. Existe un entretrejido de normas que gobierna el sistema, en donde las generadas por la comunidad son respetadas por las normas superiores.

No menor es la aclaración que Ostrom (2009) hace sobre el concepto “principio de diseño” que, según la autora, confunde a varios lectores. A lo que se refiere con el término es a las “buenas prácticas” para definir las reglas y la solidez de las instituciones.

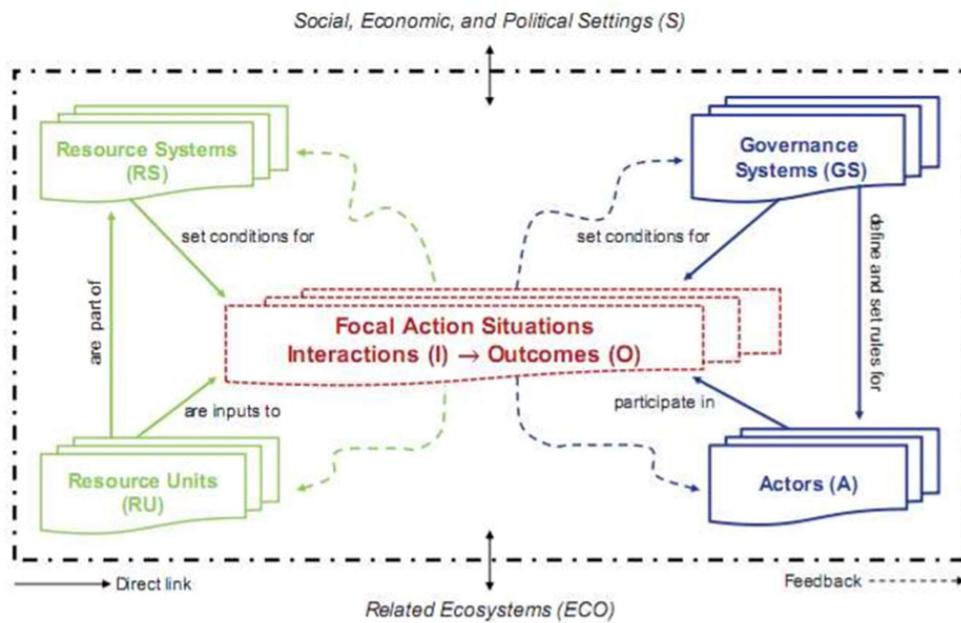
Las primeras críticas hacia el IAD se centraron en que este análisis no se prestaba demasiada atención a ciertos aspectos contenidos dentro de las variables externas al sistema analizado (como ser el contexto socio-económico o los ecosistemas relacionados). Las constantes evoluciones y retroalimentaciones que generaba la situación de acción generaban modificaciones en las variables externas que debían ser tenidas en cuenta. Es así que la unidad operacional pasa de ser la situación de acción a una unidad de análisis más amplia: el Sistema Socio-Ecológico (SES).

2.3. Los Sistemas Socio Ecológicos (SES)

Un Sistema Socio-Ecológico es, en términos de Glaser et al. (2008) (en Jhan et al., 2009), una unidad bio-geo-física con sus actores sociales e instituciones relacionadas. Los sistemas socio-ecológicos suelen ser complejos y adaptativos, se encuentran limitados espacial o funcionalmente e implican un determinado contexto de problemáticas, interacciones y resultados ecológicos, económicos, políticos y sociales. Además, un sistema socio-ecológico (Ostrom, 2009; 2011) será gobernable si se estructura tal que los actores claves se interrelacionen para tomar decisiones colectivas y resolver los conflictos bajo un sistema de reglas preestablecidas (Prats, 2001).

En esta nueva configuración, el marco propuesto define ocho componentes de primer nivel a fin de poder caracterizar cualquier SES. Estas ocho *core variables* (o variables principales) son: Sistema de Recursos (Resource Systems, RS por sus siglas en inglés); Unidades de Recursos (Resource Units, RU); Sistema de Gobernanza (Governance Systems, GS); Actores (Actors, A); Interacciones (Interactions, I); Resultados (Outcomes, O); Marco Social, Económico y Político (Social, Economic, and Political Settings, S); y Ecosistemas Relacionados (Related Ecosystems, ECO). Cada uno de estos componentes puede contener, a su vez, variables de segundo y tercer nivel. Las categorías de S y ECO afectan a una situación de acción focal, definida por las otras 6 categorías dentro del marco punteado en la Figura 1.

Figura 1: El Marco de Ostrom y las 8 variables principales



Fuente: McGinnis y Ostrom (2014)

Las distintas aplicaciones del ahora llamado Marco de los Sistemas Socio-Ecológicos o *SES Framework* ha llevado a que se produzcan algunos cambios respecto del marco original. Dentro de los más significativos encontramos la redefinición de la variable de primer nivel "Users" por "Actors"; y el desdoblamiento dentro de la situación de acción entre Interactions y Outcomes (cada una con sus correspondientes variables de segundo orden).

La gran ventaja que ofrece el análisis institucional es que facilita el estudio de las variables internas que intervienen en una situación de acción y el de las variables contextuales. Ostrom indica que la estrategia básica del método de análisis institucional es [...] identificar aquellos aspectos del contexto físico, cultural e institucional que probablemente afecten la determinación de quién estará involucrado en una situación, las acciones que pueden tomar y los costos de dichas acciones, los resultados que pueden ser logrados, cómo las acciones están ligadas a resultados, qué información estará disponible, cuánto control pueden ejercer los individuos, y qué premios se deben asignar a combinaciones particulares de acciones y resultados. Una vez que uno tiene toda la información necesaria, puede entonces abstraerse de la riqueza de la situación empírica para

desarrollar un juego que capture la esencia de los problemas que los individuos encaran
(Ostrom, 1990, en Pacheco-Vega, 2014.)

3. Caso de estudio: provisión de agua potable en Bahía Blanca.

3.1. Objetivos y especificaciones.

El objetivo del presente apartado es realizar una aproximación del marco de Ostrom a un caso de estudio particular: la cuenca del Río Sauce Grande y el Dique Paso de las Piedras como sistema proveedor del recurso agua para consumo humano del Municipio de Bahía Blanca y Coronel Rosales. Otro objetivo que surge del uso de este marco, es la realización de un diagnóstico acerca del estado actual de la cuenca y la sostenibilidad del recurso, dada la importancia que tiene para los diversos ecosistemas que la componen y, fundamentalmente, para el consumo humano en las comunidades aledañas.

Dada la complejidad y el trabajo interdisciplinar que requiere la realización del diagnóstico mediante la aplicación de un SESs, en esta tesina se pone énfasis en delimitar conceptualmente el marco propiamente dicho mediante la definición de las variables de segundo nivel y los distintos aspectos a tener en cuenta para una elaboración definitiva y profundización analítica del diagnóstico a través de su uso.

A la hora de analizar los casos en los que se ha aplicado el citado marco, debe tenerse presente que el hecho de ir de lo general a lo particular, con la diversidad de aspectos antes mencionados, excluirá la posibilidad de que se encuentren casos idénticos o, incluso, conclusiones idénticas para diferentes casos. Es por eso que debe haber una precaución sobre extrapolar, por ejemplo, un determinado SES (con sus respectivas variables de segundo nivel) desde cualquier caso estudiado hacia al que se presentará líneas abajo, porque no es un recurso determinado (o la población, o un territorio, etc) lo crítico en el análisis, sino la interrelación entre todas sus componentes. Así tampoco serán extrapolables a otros casos de estudio las medidas, prácticas o recomendaciones que surjan como conclusiones de la aplicación a un caso. Lo primordial para cada caso de estudio será tratar de encontrar, conocer, e interpretar las características que lo hacen único, que lo identifiquen y las interacciones que suceden entre las distintas esferas del SESs.

3.2. Obtención de información referida al caso de estudio.

La elaboración del Sistema Socio-Ecológico aplicado en este caso de estudio requirió, en una primera instancia, una profunda revisión de trabajos académicos³, búsqueda de noticias periodísticas, datos de organismos oficiales, y demás artículos que tuvieran como objeto de estudio el agua potable, la gestión y tratamiento del recurso agua, y la situación hídrica de distintos aglomerados urbanos de la Argentina, y de allí entonces detectar algunas similitudes que guardasen con la ciudad de Bahía Blanca o que el tipo de fuente de aprovisionamiento natural sea una cuenca hidrográfica. A su vez, esto permite tener un patrón sobre las características fundamentales a tener en cuenta para no caer sobre fundamentaciones subjetivas.

En una segunda instancia, se tomó como referencia la definición de las variables de segundo nivel realizadas por London et al. (2017) para el caso de la pesca artesanal en la región de Bahía Blanca. En base a la información recolectada en la primera etapa, se redefinieron las variables adaptándolas al nuevo contexto, así como también se descartaron aquellas que, a priori, no se consideraban útiles o apropiadas para este caso.

El resultado de la intersección de la información obtenida relevante al caso de estudio y la re-estructuración conceptual de las variables de segundo nivel, es una síntesis de temas a abordar para la elaboración de las variables de segundo nivel del Sistema Socio-Ecológico Cuenca del Río Sauce Grande. Además de proporcionar un esquema mental del SES aplicado, se describen algunos ejemplos que son característicos del área de análisis.

3.3. Caracterización del área de estudio: el Sistema Socio-Ecológico de la Cuenca Río Sauce Grande

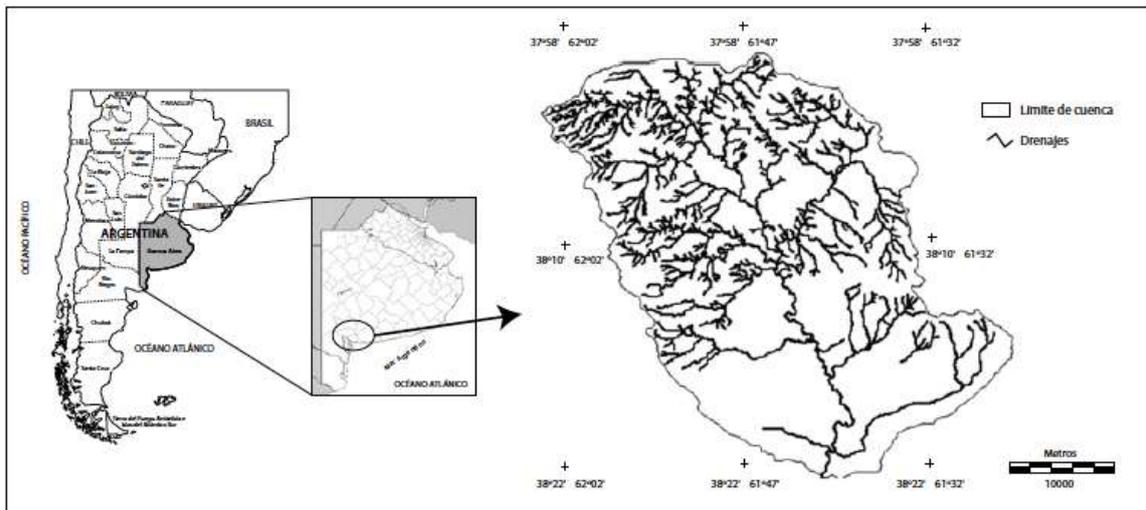
El área geográfica donde se sitúa la Cuenca del Río Sauce Grande, contiene gran parte de los partidos de: Coronel Suárez, Coronel Pringles, Tornquist, Coronel Dorrego, Bahía

³ No se consideran como referencia bibliográfica porque el objetivo de su búsqueda no es con fines metodológicos sino de información general.

Blanca y Coronel Rosales. El principal río es el “Sauce Grande” que nace sobre el sistema serrano de Ventania a más de 500 msnm, y que vierte sus aguas en el dique “Paso de las Piedras”.

La cuenca, por su parte, se divide en tres subregiones: cuenca alta, media y baja. La primera, abastece las poblaciones lindantes de los partidos de Coronel Suarez, Tornquist y Coronel Pringles (Imagen 1). El dique, por su parte, fue construido en la década del '70, y tiene una capacidad de abastecimiento para 500.000 habitantes, y tiene como demandantes las ciudades de Bahía Blanca, Punta Alta y el polo industrial. En este caso de estudio, se tomará como parte del sistema a la primera etapa de la cuenca, por ser el proveedor directo de las ciudades de Bahía Blanca, Punta Alta y el polo Industrial.

Imagen 1: Localización de la Cuenca Río Sauce Grande (cuenca alta)



Fuente: Carrascal Leal, C., Denegri, G., & Delgado, M. en: <http://dx.doi.org/10.14350/riq.36641>



Imagen 2: Río Sauce Grande. Fuente: Rojas, Mara (UNS).

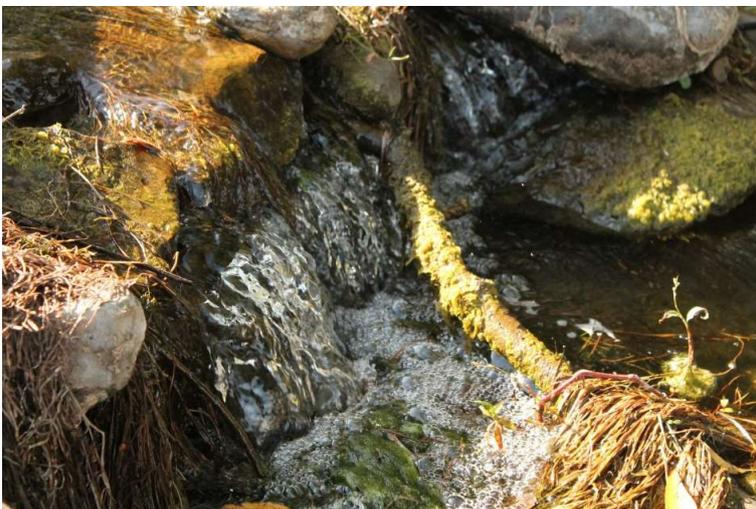


Imagen 3: Distinta morfología en los ramales de la cuenca.
Fuente: Rojas, Mara (UNS).

El siguiente cuadro contiene, a partir de los ocho componentes del marco de Ostrom, las variables de segundo nivel que se consideran fundamentales como base para una posterior investigación interdisciplinar.

SISTEMA SOCIO-ECOLOGICO CUENCA RIO SAUCE GRANDE: Variables de segundo nivel.

CONFIGURACIONES SOCIALES, POLÍTICAS Y ECONÓMICAS (S)	
S1 - Desarrollo económico S2 - Tendencias demográficas S3 - Sistemas de Gobierno S4 – Mercados S5 - Organizaciones de medios S6 – Desarrollos científico y tecnológicos	
SISTEMAS DE RECURSOS (SR)	UNIDADES DE RECURSOS (RU)
RS1 - Sector (por ejemplo, agua, bosques, pastos, peces) RS2 – Ubicación y límites del sistema RS3 – Tamaño del sistema de recursos RS4 - Instalaciones construidas por el hombre RS5 - Productividad del sistema RS6 - Propiedades de equilibrio RS7 - Predictibilidad de la dinámica del sistema	RU1 - Unidad de recursos RU2 - Número de unidades RU3 - Tasa de crecimiento o reemplazo RU4 – Interacción entre unidades de recursos RU5 - Valor económico RU6 - Distribución espacial y temporal
SISTEMA DE GOBIERNO (GS)	ACTORES (A)
GS1 - Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. GS2 – Estructura de Red GS3 - Sistemas de derechos de propiedad GS4 – Normas operativas formales GS5 – Reglas Informales GS6 - Reglas de elección constitucional	A1 - Número de actores relevantes A2 - Atributos socioeconómicos de los usuarios A3 - Historia o experiencias pasadas A4 - Ubicación A5 - Liderazgo / espíritu empresarial A6 - Normas (confianza-reciprocidad) / capital social A7 - Conocimiento de SES / modelos mentales A8 - Importancia del recurso (dependencia) A9 - Tecnologías disponibles
INTERACCIONES (I)	RESULTADOS (O)
I1 - Recolección I2 - Intercambio de información I3 – Procesos de deliberación I4 – Conflictos existentes entre usuarios I5 - Actividades de Inversión I6 – Actividades de lobby I7 – Actividades auto-organizativas I8 – Actividades de redes	O1 – Medidas de desempeño social O2 – Medidas de desempeño ecológico
ECOSISTEMAS RELACIONADOS (ECO)	
ECO 1 – Ecosistemas lindantes ECO 2 – Patrones climáticos que afectan al SES ECO 3 – Patrones de contaminación que afectan al SES	

SISTEMA SOCIO-ECOLOGICO CUENCA RIO SAUCE GRANDE: Principales temas a abordar para el análisis de las variables de segundo (y tercer) nivel.

S - CONFIGURACIONES SOCIALES, ECONÓMICAS Y POLÍTICAS: Describe como el SES puede estar afectado por los entornos socioeconómicos, políticos y ecológicos más amplios en los que están integrados.

<p>S1 Desarrollo económico</p>	<p>Obtener un perfil de cada uno de los partidos que conforman el área de estudio. Para ello, es necesario conocer las principales actividades económicas (sectores primario, secundario y terciario) y su distribución por ingreso (cómo porcentaje de PBI y la distribución de ingreso por población). Dado que el estudio versa sobre la provisión de agua potable, sería importante ver el alcance del sistema: población con acceso a agua potable y proyecciones de crecimiento urbano.</p>
<p>S2 Tendencias demográficas</p>	<p>En base a los distintos censos y/o otras fuentes primarias de información, describir cada ciudad y localidad adyacente al SES por densidad poblacional, distribución por género, edad y tendencia migratoria. En el caso de localidades como Sierra de la Ventana, tener alguna aproximación de los movimientos temporales de la población en época de temporada (resultado también de la actividad económica).</p>
<p>S3 Sistemas de Gobierno</p>	<p>En primer lugar, analizar cómo han sido las distintas formas de aprovisionamiento de agua respaldados desde el Estado. En segundo lugar, tener presentes las normativas (nacionales, provinciales y municipales) por parte del Estado en lo que refiere a los usos del agua tanto para el caso de los habitantes como de las empresas. Constatar que las perforaciones en las distintas ciudades sean para el uso debido y dentro de los límites fijados. Al igual que sobre el uso del agua, se sugiere analizar el marco referente al tratamiento de desechos cloacales que tienen incidencia en la contaminación de las napas y de los arroyos que desembocan en toda la Cuenca del Sauce Grande y, posteriormente, en el Dique Paso de las Piedras.</p>
<p>S4 Mercados</p>	<p>Las características del recurso en cuestión (por un lado, la importancia que tiene para la vida y que es un derecho fundamental el acceso al recurso; y por otro, las características de bien libre), hacen sensible el análisis sobre la “existencia” de un precio de mercado, o del valor que tenga una “unidad” de agua. Se sugiere analizar los distintos valores que se paga en las grandes ciudades para comparar el caso con nuestro principal demandante de agua en nuestro caso, la ciudad de Bahía Blanca, así como también los distintos subsidios que se hayan otorgado con el paso del tiempo tanto para consumo humano como al sector empresarial.</p>
<p>S5 Organizaciones de medios</p>	<p>Sobre la revisión de los distintos conflictos que hayan tenido como protagonistas los recursos naturales dentro de la cuenca, es importante ver la postura que adoptan los distintos medios, tanto a nivel nacional como regional. El grado de inserción de los medios ante los distintos episodios repercute en el alcance de los reclamos sociales, es por esto que es fundamental ver el acompañamiento, el compromiso y la cercanía que tienen con los diversos actores.</p>
<p>S6 Desarrollos científico y tecnológicos</p>	<p>Recopilar desde las distintas disciplinas científicas estudios que tengan como objetivo de análisis a la Cuenca del Río Sauce Grande y el cordón montañoso Ventania. Por otro lado, recopilar estudios sobre ciudades que tienen como proveedor de agua a cuencas de formación similar para poder realizar paralelismos y detalles a tener en cuenta en la relación población-cuenca.</p>

RS - SISTEMAS DE RECURSOS: Comprende el entorno donde se genera y/o encuentra el recurso.

<p>RS1 Sector (por ejemplo, agua, bosques, pastos, peces).</p>	<p>El sistema de recursos se define como la cuenca del Sauce Grande y el ecosistema que lo contiene. Los recursos naturales, y específicamente el agua, se encuentran contenidos en la Reserva Natural Sierras Grandes, el Parque Provincial Ernesto Tornquist, el Dique Paso de las Piedras, el Río Sauce Grande (y sus afluentes más importantes: el arroyo Sauce Grande, el Atravesado, arroyo El Toro, El Negro, Rivero, arroyo del Loro, San Diego, San Bernardo, San Teófilo, Rivera y El Zorro). Cada una de estas zonas merece una detallada descripción del contenido y su funcionamiento.</p>
<p>RS2 Ubicación y límites del sistema</p>	<p>Si bien se proponen que el límite sea el área total de los partidos que conforman la cuenca alta del Río Sauce Grande como límite natural, Definir los límites sociales: la cantidad de habitantes que dependen de la cuenca tanto por el consumo directo, como aquellos en las que sus actividades dependen del estado del agua en la cuenca. Límites organizacionales y actividades antropogénicas relacionadas: Identificar el grado de dependencia de las distintas ciudades cercanas en la que sus actividades interfieren en la cuenca.</p>
<p>RS3 Tamaño del sistema de recursos</p>	<p>La cuenca del Río Sauce grande posee tres divisiones: La cuenca alta del Río Sauce grande y los afluentes más importantes (descritos en RS1) se extiende sobre 1.490 km², abarcando los partidos de Tornquist, Coronel Suarez y Coronel Pringles. La cuenca media y baja de este río, tienen como destino la laguna Sauce Grande en la ciudad Monte Hermoso desembocando en el Océano Atlántico, pero se encuentran fuera de límite del SES propuesto.</p>
<p>RS4 Instalaciones construidas por el hombre</p>	<p>Analizar el desarrollo inmobiliario y productivo en los tres partidos en donde se encuentra ubicada la cuenca y, por otro lado, en la ciudad de bahía Blanca. El hecho de analizarlos por separado, tiene que ver con que en el primer caso afectan a la “oferta” de agua y, en el segundo caso, son el principal demandante del recurso. En conjunto, establecer los cambios significativos que tuvo la cuenca en cuanto a la provisión de los servicios públicos y de acceso, factores que promueven el asentamiento poblacional y la consolidación de diversas actividades comerciales y recreativas. Realizar la cronología de las obras que se hicieron en el dique y sus principales afluentes y, por otro lado, aquellas obras que parten desde el dique hacia la ciudad de Bahía Blanca.</p>
<p>RS5 Productividad del sistema</p>	<p>Se pueden enumerar distintos factores a tener en cuenta para realizar una aproximación de la “productividad”. Por un lado, los niveles de extracción de los tres partidos que forman parte de la cuenca, sumado a los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales, son una aproximación a la “productividad total” del sistema. Estos podrían ser complementados con los indicadores de regeneración y extracción (que difieren del consumo humano), en pos de observar algún tipo de tendencia en el corto plazo de la productividad, con el objetivo de generación de alarmas.</p>
<p>RS6 Propiedades de equilibrio</p>	<p>El Dique Paso de las piedras ha sufrido grandes períodos de seca (tocando los mínimos históricos) y de cota máxima en un período relativamente corto en cuanto a años (aproximadamente diez), es por eso que está fuertemente condicionado por las épocas del fenómeno llamado del Niño o de la Niña, según el caso. En base a las manifestaciones de vecinos, es necesario regular la instalación de diques clandestinos y evitar la contaminación del balneario principal de Sierra de la Ventana, hechos que potencian su impacto en vacaciones y en un menor caudal de los arroyos que vierten</p>

	<p>sobre la corriente principal que desemboca en el dique.</p> <p>Evaluar si las necesidades del principal demandante (Bahía Blanca), son satisfechas con el actual estado del servicio.</p> <p>Estudios como el de Gil, V. (UNS, 2009), destaca sobre las características geomorfológicas de la cuenca y evalúa la resistencia y el estado de la misma frente a las distintas inundaciones que han sufrida en la ciudad de Sierra de la Ventana.</p>
<p>RS7 Predictibilidad de la dinámica del sistema</p>	<p>Es de importancia medir las consecuencias que tienen diversos hechos con respecto a la situación de equilibrio que posee el sistema en un momento dado, es decir, que características han cambiado.</p> <p>Un ejemplo es el desarrollo inmobiliario en las distintas ciudades que forman el área de la cuenca que puede incidir en la calidad y stock de agua potable.</p> <p>Los fenómenos climáticos (incendios, sequías, inundaciones, nevadas) pueden generar perturbaciones de corto plazo, o desviaciones temporales del equilibrio. Es indispensable contar como el trabajo citado en RS6 y sus consecuencias.</p> <p>Las actividades antropogénicas y el uso de los distintos recursos en la cuenca para actividades productivas, sin una reposición acorde, genera cambios en el equilibrio y de las características morfológicas de la cuenca.</p>

GS - SISTEMA DE GOBIERNO: Describe el sistema de gobernanza que afecta y se ve afectado por el SES.

<p>GS1 Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.</p>	<p>Caracterizar a cada agente gubernamental y no gubernamental (ONG's) relacionados a la apropiación, uso, manejo y conservación del recurso agua de acuerdo a su función, responsabilidades y obligaciones. En los casos de conflicto, entender que rol han tenido en la intervención.</p>
<p>GS2 Estructura de Red</p>	<p>Construir un mapa conceptual, en las que figuren los actores principales que tengan una incidencia en la etapa de recolección, gestión y distribución del recurso para delimitar los agentes claves capaces de modificar "reglas, usos y costumbres" y reglamentaciones vigentes en pos de mejorar la calidad y sustentabilidad del sistema. En ella deben incluirse las redes de carácter social, ambiental y de mercado.</p>
<p>GS3 Sistemas de derechos de propiedad</p>	<p>Destacar la presencia o ausencia de derechos de propiedad a lo largo de toda la Cuenca Sauce Grande, determinar si realmente se cumplen aquellas normas formales. Es importante destacar también, los cambios que han sucedido a lo largo del tiempo en cuanto a la propiedad del agua potable, derechos que son planificados por el gobierno nacional, de carácter político y las consecuencias de dichos cambios.</p>
<p>GS4 Normas operativas formales</p>	<p>Normas formales establecidas para la extracción, gestión, acceso y uso de los recursos naturales. Son conocidos los casos de diques clandestinos, por lo tanto, es menester saber el grado de conocimientos por parte de los usuarios, las reglas referidas a la utilización de diques, riego por perforación, etc.). En los casos que corresponda, describir los procesos de supervisión y aprobación.</p>
<p>GS5 Reglas Informales</p>	<p>Las reglas informales tienen como objetivo regular aquellos procesos o hechos que no son contemplados por las normas operativas vigentes. Es por eso que es importante buscar si existen algún tipo de reglas informales entre distintos grupos de actores y, a su vez, quiénes de ellos son los que la fomentan para poder determinar el grado de inclusión de actores y determinar si existe algún proceso de elección colectiva.</p>

GS6 Reglas de elección constitucional	Reglas de fondo establecidas al comienzo del uso común de la organización de recursos (por ejemplo, las reglas constitucionales o básicas de la comunidad) Reglas constitucionales: Las leyes nacionales, provinciales y municipales determinan quién, cómo, cuándo y dónde los interesados deben tener acceso a los recursos naturales y cuáles son las sanciones por la violación de las regulaciones. La Constitución es la regla principal que rige todos los derechos y, detrás de ella, los diferentes Códigos. A nivel provincial, existen leyes provinciales y finalmente las ordenanzas y regulaciones municipales.
--	---

RU - UNIDADES DE RECURSOS: Describe las unidades de recursos naturales generadas por el sistema de recursos (por ejemplo, agua).

RU1 Unidad de recursos	Caracterización del recurso: al ser un recurso móvil naturalmente (Imagen 2 y 3), especificar en cada parte de la cuenca el posible estado en los que pudiera encontrarse (ejemplo: movimientos, filtraciones, acumulaciones, pérdidas, extracciones, anegamiento, lugar de distribución o consumo, usos alternativos). El hecho de ser un recurso móvil, la caracterización en focos de interés sobre el curso del río principal y sus afluentes permitirán entender consecuencias de las actividades sobre la intensidad (y propiedades) del caudal río abajo. Establecer la medida que representa la unidad del recurso (ejemplo: litros cúbicos) y en el caso que se cuente con la información disponible, generar una serie histórica con la cantidad de agua disponible sobre el dique.
RU2 Número de unidades	Se considera necesario realizar tener la información actualizada sobre la cantidad o caudal de agua disponible en la cuenca; la cantidad a disposición de consumo; como así también la posibilidad de acumulación de la misma. Las mediciones deben ser por organismos cómo las universidades nacionales, en donde se supone que no hay ningún interés de alguna parte por sobre la fiabilidad de las mediciones y los métodos.
RU3 Tasa de crecimiento o reemplazo	En base a los registros de máximo y mínimos que se obtengan del dique y de las aguas subterráneas, en conjunto con la demanda actual y potencial, se podrá tener una estimación de la vida útil del dique, más allá de no poder predecir con exactitud lo que pasará en términos meteorológicos, aunque se conozcan ciertos fenómenos, como el caso del Niño y de la Niña, que ayudan a tener aproximaciones en las distintas épocas del año sobre los excesos y anomalías que puedan suceder.
RU4 Interacción entre unidades de recurso	Si bien el recurso analizado es el agua para el consumo humano, es igualmente indispensable para la flora y la fauna de la región. Deben clasificarse todas las actividades que tengan dependencia (independientemente del grado) del agua de la cuenca. Los detalles de esta permiten que, ante los ciclos naturales de alto o bajo caudal, se pueda alertar y/o determinar los efectos del estado con el que se encontrará el recurso desembocará en el dique paso de las piedras y en las cuencas media y baja, para evitar estados de emergencias o bien poner en marcha estrategias secundarias de abastecimiento.
RU5 Valor económico	Valor de Mercado: el agua de la cuenca que termina consumiéndose como agua potable y en las distintas actividades industriales, no cuentan con un precio de mercado. Movimientos en la oferta (abundancia del recurso) o en la demanda (un crecimiento poblacional) no se trasladan a un precio determinado. Resulta conveniente, a su vez, analizar las boletas de agua en todos los casos y ver si guardan algún tipo de

	<p>relación con la cantidad consumida y/o con las regulaciones que en los distintos casos se tengan.</p> <p>Valor Ambiental y Estratégico: Cualquier reserva de agua es indispensable para la vida, pero la valoración es un tema complejo. Se sugiere la implementación de alguna metodología acorde para asignar un valor en términos monetarios a la cuenca, o bien, recopilar la valoración de los ecosistemas relacionados ubicados en la cuenca, dando una demostración de la cantidad de especies, actividades, propiedades de la tierra en general, que dependen del estado de la cuenca.</p>
RU6 Distribución espacial y temporal	<p>Combinar los mecanismos de medición y actividades que se desarrollan en el área de estudio para poder evaluar la disponibilidad del recurso en el espacio y en el tiempo, destacando los períodos de estacionalidad y las actividades que afectan a la cantidad del recurso para poder determinar alarmas sobre los usos si fuera necesario.</p>

A – ACTORES: Describe a los usuarios del sistema de recursos bajo consideración.

A1 Número de actores relevantes	<p>Dentro del territorio de la cuenca podemos diferenciar dos grupos desde el lado del consumo como agua potable. Por un lado, estarán los grandes demandantes, sensibles al estado de la cuenca, en calidad de consumidores finales o de consumidores intermedios para diversos fines. Por otro lado, contaremos con grupos menores de pobladores o usuarios que se encuentran dispersos en todo el espacio de la cuenca. Así mismo, en conjunto, forman el desarrollo normal de su cotidianidad tiene consecuencias sobre el estado de la cuenca, formando una realimentación positiva (o negativa, según el caso) sobre el recurso. Esta dualidad en la relación presenta un punto muy importante, sumado a que la población de los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales, dependen fundamentalmente del estado de la cuenca y también pueden ser partícipe del primer grupo aquí expuesto.</p>
A2 Atributos socioeconómicos de los usuarios	<p>Para los distintos grupos de actores que se consideren, realizar divisiones en cuanto a nivel de ingresos, consumos, localización, actividad, etc., para detectar focos de incidencia directa e indirecta, así como también la dependencia que tienen en el estado de la cuenca.</p>
A3 Historia o experiencias pasadas	<p>Tener un detalle cronológico sobre cómo ha sido la provisión de agua potable y las distintas formas que adoptó (provisión pública, privada, ambas), y una evaluación de las mismas en cuanto al estado del servicio, esto es, distinguir aciertos y desaciertos sobre el régimen de gestión y las causas/consecuencias que lo originaron tanto a nivel local como nacional. Es decir, un análisis comparativo sobre los distintos tipos de provisiones y sus resultados.</p> <p>En cuanto a la preservación del área geográfica, deben considerarse las distintas políticas y normativas implementadas y resaltar el origen de la fundamentación, es decir, si responden a una problemática local y particular o son traslados de una norma de nivel superior.</p> <p>A nivel local, enumerar los distintos fenómenos en los que se ha visto involucrada los habitantes de la cuenca, caracterizando su postura y la relación con el efecto deseado (o no).</p>
A4 Ubicación	<p>Localizar mediante coordenadas cada una de las localidades de los distintos partidos que componen la cuenca además del principal asentamiento del recurso, el dique paso de las piedras. Accesos, puntos de llegada a la cuenca.</p>
A5 Liderazgo empresarial / espíritu	<p>Patrones de liderazgo: identificar en cada instancia de la cuenca, que actores o que entidades son las que conservan el estado de los afluentes del Río Sauce Grande, como así también el espacio del dique y el</p>

	estado de las técnicas de absorción/bombeo con las que el agua es distribuida
A6 Normas (confianza-reciprocidad - capital social)	Si bien la mayor parte de la población que depende de la cuenca parece estar ubicada en Bahía Blanca, es interesante destacar episodios en toda el área de influencia que tenga como discusión al recurso y/o a las actividades ligadas a ella. También resulta conveniente, estudiar vivencias en otras ciudades con la posibilidad de generar algún estudio comparativo, con la idea de detectar alguna eventual “sinergia” entre grupos de personas o entidades.
A7 Conocimiento de SES / modelos mentales	Relevar encuestas, entrevistas, censos, trabajos universitarios, etc. Que analicen aquellos actores que tienen incidencia sobre las aguas que vierten en la cuenca para saber hasta donde son conscientes de sus acciones y los impactos que tienen sobre el sistema y, además, tener algún indicio de responsabilidad social. Es decir, evaluar si los actores son conscientes de su efecto sobre el recurso.
A8 Importancia del recurso (dependencia)	La dependencia sobre el recurso y la estabilidad del sistema es muy alta, dado que no se han desarrollado fuentes de aprovisionamiento alternativas.
A9 Tecnologías disponibles	Analizar toda la infraestructura del dique principalmente y de la manera en que llega el recurso, se extraiga, se distribuye, se mantiene, y que los métodos sean los pre-establecidos por las normas vigentes, y si coinciden que otras cuenca o sistemas parecidos.

I – INTERACCIONES: Describe las interacciones entre todas las variables mencionadas anteriormente.

I1 Recolección (quienes y como utilizan el recurso)	Deben poder segmentarse las distintas demandas de los diversos grupos o actores que utilizan el recurso de la cuenca para las distintas actividades (consumo, producción, esparcimiento, etc). A su vez, el mecanismo que estos utilizan para la extracción, para dar cuenta del grado de eficiencia que aplican. Las distintas cantidades, respecto de los usos, pueden ser objeto de futuros debates de acuerdo a las prioridades que se establezcan sobre el destino de la cuenca y su principal recurso.
I2 Intercambio de información	Según el código de aguas, emitido por la Autoridad de Aguas, se necesita de un Comité de cuenca que regule y controle las normativas vigentes con el fin de preservar la calidad de la cuenca. Es por eso que resulta clave revisar la actividad de este organismo y poner en tela de juicio su actividad y que fehacientemente cumpla su rol de informante clave en todos sus aspectos.
I3 Procesos de deliberación	Dar a conocer espacios en los que sean tratados los temas que subyacen al mantenimiento y gestión de la Cuenca, tanto a niveles vecinales, locales, regionales y provinciales para poder caracterizar el nivel de participación y compromiso en cada uno de los niveles.
I4 Conflictos existentes entre usuarios (usos alternativos) internos; y entre usuarios internos	Enumerar los puntos de conflictos entre los distintos agentes en las que sus actividades tienen efecto en la cuenca. Algunos ejemplos sobre este punto: la

<p>y externos al sistema.</p>	<p>colocación de diques clandestinos que tienen incidencia en el caudal de los arroyos que desembocan sobre el río principal; la actividad turística deja residuos de diversos tipos; la pesca desmesurada, la utilización de fertilizantes provenientes de la agricultura incide en la polinización de las abejas, entre otros.</p> <p>-El uso con otros fines (recreativo, productivo, etc.) incide en la cantidad y la calidad con la que el agua llega a su recorrido final de la cuenca alta. Es así que en los casos en que se potencien esas actividades sobre el sistema, y que, dependiendo de la calidad institucional y de la manera en que se cumplan las reglas establecidas para la conservación del recurso, impactarán positiva o negativamente en el consumo de agua potable en la ciudad de Bahía Blanca, principal conglomerado de la región y que, por efecto derrame, la actividad de los partidos de la cuenca, guardan relación a la actividad de este último. Un ejemplo de este tipo de incidencias puede ser el análisis de la calidad del agua y ver si responde a problemas en el abastecimiento, o si tiene su origen en los efectos de las actividades antes mencionadas.</p> <p>-El sector turístico e inmobiliario sobre la ciudad de Sierra de la Ventana y las localidades menores subsisten gracias a los recursos naturales siendo el motivo e insumo de sus actividades económicas.</p> <p>-Un sector agropecuario (en mayor escala la agricultura extensiva, la ganadería y, en menor medida, cultivos regionales que han podido adaptar sus técnicas productivas (la vid, los olivos, etc.) y dependen fundamentalmente del caudal del río y las precipitaciones para el normal desarrollo de su actividad productiva.</p>
<p>15 Actividades de Inversión</p>	<p>Con respecto al mantenimiento de los distintos arroyos que confluyen en el río, revisar si los organismos correspondientes (en los niveles municipales, provinciales y nacional) han cumplido con las normativas previstas y hayan realizado las inversiones correspondientes; así como también a la empresa u organismo a cargo del dique y la distribución del agua.</p> <p>Por otro lado, es importante resaltar las distintas inversiones realizadas en las principales villas turísticas, o conocer alguna variable (ej: cantidad de obras en los últimos años; licitación de rutas de acceso y comunicación, frecuencia de pasajeros) que si bien tienen un efecto positivo sobre el desarrollo de las mismas, son potenciales amenazas sobre la calidad del recurso.</p>
<p>16 Actividades de lobby</p>	<p>Investigar sobre los distintos episodios de conflictos si ha habido algún grupo de interés particular que haya resistido las iniciativas locales que intentan mostrar que algunas normas no estén cumpliéndose.</p>
<p>17</p>	<p>Enumerar aquellas entidades u ONG's que existen</p>

Actividades auto-organizativas	(o hayan existido) que tengan como fin dar a conocer las distintas reglas, usos y costumbres que deben tener tanto los habitantes como así los distintos factores productivos que se ubican en el interior de la cuenca.
I8 Actividades de redes	Aquellas destinadas a mejorar la comunicación entre los distintos actores (de diferentes intereses) que poseen actividades dentro de la cuenca (por ej: la red BPA en el caso de los agricultores), independientemente del organismo que los fomente.

O – RESULTADOS: (la persona que utiliza el marco, que es lo que tiene que hacer) estrategias de adaptación, reparto del agua eficiente y equitativamente

O1 Medidas de desempeño social	Deben evaluarse como afectan el estado de distintas actividades o decisiones de los diferentes grupos en temas como eficiencia, equidad, sostenibilidad, etc. Por ejemplo, ver la respuesta del estado del SES ante un cambio en la autoridad del comité de cuenta (si fuera el caso); como afectan los procesos de deliberación en torno a regulaciones que afectan al SES; nivel de eficiencia de la auto organización; en torno a la distribución del agua o sectores de la cuenca, que tan beneficiosos son los resultados en cuanto a la sostenibilidad de la cuenca
O2 Medidas de desempeño ecológico	Ver la incidencia que tienen las actividades antropogénicas en el desempeño ecológico de la cuenca. Por citar algunos ejemplos: como inciden los aumentos poblacionales en las distintas ciudades que subsisten de la cuenca y los stocks; como se ve afectada la calidad del agua con la actividad recreativa y turística; si los desechos de la actividad agropecuaria son correctamente desechados. Si bien el número de actividades puede ser enorme, pueden complementarse con índices verdes, registro de inundaciones, vedas de pesca en el dique, etc.
O3 Externalidades a otros Sistemas Socio-Ecológicos	Caracterizar los distintos impactos que puedan tener modificaciones dentro del sistema (externalidades positivas o negativas) hacia distintos sistemas en el que el lazo sea de forma natural y no por añadidura o decisión del hombre.

ECO - ECOSISTEMAS RELACIONADOS: Describa la conexión del ecosistema considerado con los ecosistemas circundantes.

ECO 1 Ecosistemas lindantes	La gran extensión que ocupa la cuenca, repercute en la cantidad de fuerzas que se relacionan entre esta y los distintos elementos que poseen otros ecosistemas presentes en el área de análisis. La Reserva Natural Sierras Grandes y el Parque Provincial Ernesto Tornquist (incluyendo los paisajes de libre uso), destinados a la preservación de las especies autóctonas de la región, son a su vez un potencial peligro porque genera atracción
--	---

	<p>turística que no es natural al ecosistema.</p> <p>Deben tenerse presentes otros eco-sistemas cercanos, como el caso de “Las Encadenadas” sobre el oeste, que, por ser reservorios de agua cercanos, puede haber conexiones entre distintos arroyos que viertan sus aguas hacia otra dirección. (o canales artificiales)</p> <p>El resto de la cuenca del Río Sauce Grande (partes media y baja) y sus protección, son consecuencia de lo que sucede en el área aquí estudiado.</p>
<p>ECO 2 Patrones climáticos que afectan al SES</p>	<p>Considerar los eventos climáticos “el Niño” y “la Niña” que tienen incidencia sobre la cantidad de lluvia que recibe el SES en las distintas épocas del año, así como también realizar una descripción histórica y, si la información está disponible, un análisis de tendencia a corto, mediano y largo plazo. La variabilidad resultante podrá ser útil para la anticipación de eventos (mejora la adaptabilidad y resiliencia)</p> <p>Considerar en el registro de eventos a los distintos incendios que han afectada parte del cordón montañoso (Ventania).</p>
<p>ECO 3 Patrones de contaminación que afectan al SES</p>	<p>De las distintas actividades que se nutren de la unidad de recursos, detectar todo acontecimiento de contaminación posible y, en caso de ser posible, clasificarlas por grado de contaminación; el tipo de necesidad que cubre (motivo); y ubicación que ubica dentro de la cuenca. Esta clasificación se cree conveniente para luego poder determinar el tipo de urgencia con el que se deba tratar algún evento.</p>

4. Conclusiones y consideraciones finales.

A continuación, se presentan las consideraciones finales, las cuales se agruparán de la siguiente manera: a – Sobre el estudio de la sostenibilidad en la ciencia económica; b - sobre el análisis institucional del desarrollo, y c – sobre el caso de estudio.

a- Sobre el estudio de la sostenibilidad en la ciencia económica:

La relación de la sociedad con los recursos naturales ha ido mutando en paralelo a las distintas concepciones filosóficas que giran en torno al bienestar y el desarrollo de la sociedad. En una primera instancia, la relación entre los hombres y la naturaleza fue “armoniosa”. Posteriormente, las ideas del Renacimiento (siglos XVI a XVII), consolidaron al hombre como centro del universo que, en conjunto con la “era de la razón”, configuraron un nuevo paradigma del conocimiento basado en axiomas y causalidades científicas (comprobables), dejando de lado conjeturas o “revelaciones divinas”. En lo que refiere a las ciencias sociales, la idea de someter el análisis social sobre leyes uniformes (provenientes del apogeo de las ciencias de la naturaleza) y, a su vez, poner como centro el hombre y su bienestar general, se modifica la relación del hombre con la naturaleza, en la que esta última es dominada por la primera, persiguiendo sus objetivos de bienestar social.

El trabajo de los economistas clásicos (Malthus, Ricardo) podría considerarse como la primera advertencia sobre la relevancia de los rendimientos de los recursos. Pero, dadas las mejoras tecnológicas y el incremento de la productividad posterior, las ideas pesimistas acerca del avance de la población fueron refutadas y se desestimó la importancia que los recursos naturales guardaban desde el punto de vista productivo y social.

Durante la primera mitad del siglo XX, la relación sociedad-naturaleza queda asociada al desarrollo económico, y este, al crecimiento. Sin embargo, a mediados de dicho siglo, el concepto de desarrollo comenzó a ampliarse en vista de distintos fenómenos históricos

que justificaron su cuestionamiento, entre ellos, los efectos negativos de la explotación de los recursos naturales (Rojas, 2017a).

En la segunda mitad del siglo XX, (especialmente la década de los 60' y 70') la preocupación ambiental estuvo en la agenda de los organismos oficiales (Club de Roma, MIT, Informe Bruntland, ONU, entre otros), que coincidían en que el desarrollo sostenible debía ser aquel tal que no perjudique el desarrollo de las generaciones futuras. A pesar de institucionalizar oficialmente los diversos problemas, en ningún momento dejan de ser conservadores en cuanto a la concepción del desarrollo, basado puramente en el bienestar material.

Para Bravo y Marín González (2008), ninguna de las corrientes epistemológicas que surgieron durante el último cuarto del siglo XX fueron lo suficientemente claras en profundizar el análisis del fenómeno de la sostenibilidad y el desarrollo de políticas acordes. Concluyen además que no solo hace falta un replanteo de la epistemología del concepto, sino de todo el razonamiento científico imperante: *“Se trata, en definitiva, de un **problema de nuevo tipo** que se encuentra en los límites del conocimiento científico, para cuya aproximación se requiere una reinterpretación del desarrollo sostenible desde un cambio de episteme en el dominio conceptual de las relaciones sociedad-naturaleza”* (p. 7). Para estos autores, la comprensión de la historia del conocimiento es clave, dado que esta misma puede haber ocasionado la crisis ambiental a partir de la supremacía de la industrialización y del bienestar material por sobre el cuidado ecológico.

Lo que sí puede afirmarse a esta altura respecto del desarrollo sostenible son dos cuestiones: a) no puede limitarse al análisis a las esferas económico y social, como antaño; y, b) la sostenibilidad de un sistema difícilmente pueda ser abordada desde una sola ciencia, como la Económica, dado el carácter multifacético del fenómeno.

Como forma alternativa (¿y superadora?), se destaca el Enfoque Sistémico del Desarrollo, propuesto por Mario Bunge (1982), como una manera de interpretar a la sociedad como un conjunto interrelacionado de subsistemas, incorporando así los aspectos culturales, biológicos y políticos, a los hechos económicos, dejando atrás la postura de estudiarlos

aisladamente que va en sentido a los propuesto en el párrafo anterior (mirada multifacética) e intenta romper los esquemas tradicionales del conocimiento, al menos dentro de la ciencia económica, para el abordaje de cuestiones relacionadas al desarrollo sostenible.

Los sistemas socio-ecológicos, en particular, son una herramienta que encaja en la concepción del desarrollo antes descrita, y reaviva la discusión sobre el tipo de relación sociedad-naturaleza desde una perspectiva dinámica, en la que se distinguen las distintas consecuencias resultantes de la interrelación de sus componentes.

b- Sobre el análisis institucional del desarrollo y los recursos naturales

El “retorno de las Instituciones” (término acuñado por Miguez y Gil, 2010) al escenario principal de las investigaciones económicas, plantean un paradigma alternativo al flexibilizar ciertos supuestos neoclásicos, enriqueciendo el análisis microeconómico incorporando la tasa intertemporal de descuento (y sus consecuencias sobre el equilibrio) y el supuesto de racionalidad limitada (en lugar de la racionalidad absoluta). A su vez, el estudio de las instituciones y los cambios subyacentes, difieren del enfoque holista tradicional, añadiendo cierto tipo de individualismo metodológico que permite someter a las mismas a un análisis más formal, individualista y riguroso.

Los cambios institucionales deben tomarse como cambios en la visión que la sociedad tiene sobre el mundo en el que habita, porque estas son construidas en base a la representación que la sociedad tiene en un momento o época dada, e influenciado por los componentes culturales, históricos y políticos que lo forman. Este proceso permite ver la dinámica de cómo se generan, destruyen y mutan las instituciones, utilizando una metodología similar al enfoque de los sistemas socio-ecológicos en el sentido de cómo analizar las causas y consecuencias de los cambios y las retroalimentaciones que de ellos se generan.

Para establecer qué instituciones son “buenas” y cuáles son “malas”, el investigador no debe basarse en ideas o percepciones de lo que cree que arroja buenos o malos resultados, sino que debe establecerse una forma sistemática de establecer análisis comparativos institucionales para hacer recomendaciones de reformas. En este sentido, el IAD es un marco construido con el objeto de organizar la investigación en relación a las instituciones y las estructuras de gobernanza, en particular, para tratar de resolver los problemas asociados al manejo de recursos. La diversidad de casos y la amplitud de este marco de referencia permitieron a Ostrom y sus seguidores encontrar “patrones” comunes a los casos exitosos de solución cooperativa y así poder hacer un análisis comparativo con los casos fallidos y encontrar las causas de por qué no es posible este tipo de solución.

Dentro de las lecciones aprendidas (Ostrom, 1990) parece ser que ningún conjunto único de reglas es igualmente efectivo para administrar los recursos comunes de todos los SESs. La formación y modificación de instituciones sociales es un proceso evolutivo y no un proceso de diseño de ingeniería de arriba hacia abajo. Y las instituciones sociales evolucionan cuando los seres humanos construyen a partir de las estructuras de reglas existentes, añadiendo reglas para alguna actividad, modificando y desechando otras.

c- Sobre el caso de estudio

Muchos desafíos ambientales actuales requieren una gran innovación institucional: se enfrentan problemas locales con causas globales, problemas globales con causas locales y problemas globales con causas globales. En cada caso, la información y los incentivos que se proporcionan localmente pueden ser incongruentes con las consecuencias ambientales, y no entender esto podría tener consecuencias catastróficas sobre el medio. El IAD es y continúa siendo una herramienta fundamental a la hora de evaluar y corregir este tipo de situaciones.

Con lo que respecta al agua potable para el consumo en la ciudad de Bahía Blanca, y en particular la Cuenca del Río Sauce Grande (principal y única fuente hasta el momento), se

reúnen características que lo sitúan dentro de la categoría: “recurso de uso común”. Es así que el marco propuesto para el análisis podría ser el puntapié inicial de un diagnóstico más completo, en donde podrían sugerirse la construcción de indicadores o informes que traten temas como gobernanza ambiental y la resiliencia⁴ del sistema, entre otros. Con esto se pretende hacer un mayor énfasis sobre el estado de la cuenca como un sistema socio-ecológico y que, en definitiva, aportan herramientas a la discusión (de índole mayor) sobre el tipo de provisión óptimo que debe tener el agua en las distintas ciudades que de la cuenca se nutren, así como también será el fundamento de la definición de reglas, derechos y usos que afectan al estado de la misma.

El contexto socio-ecológico y la capacidad de crear instituciones por parte de las comunidades, son claves a tener en cuenta en políticas de manejo, protección y/o aprovechamientos de recursos, pues en la mayoría de investigaciones han generado cambios significativos en el uso y/o conservación de los recursos.

La herramienta propuesta podría dirigirse a la formulación de la siguiente hipótesis: *“Dado el manejo actual del recurso, el nivel de desarrollo que tiene la ciudad de Bahía Blanca y la característica del bien agua (recurso indispensable para la vida, bien común y sujeto a degradación), bajo el actual esquema de manejo se llegará a una situación de agotamiento y escasez del recurso. Sin embargo, existen relaciones causales entre los actores y el resto del sistema (instituciones, características ambientales, etc.) que, aprovechadas, ayudarían a un cambio en la toma de decisiones hacia la sostenibilidad”*, o bien (según convenga) realizar hipótesis menores para discutir alguna situación de conflicto en particular.

⁴ Se puede entender como una amenaza tanto a las perturbaciones sociales como a las ambientales, en tanto se desatan cambios en algunos de los subsistemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Buchanan, James (1965). "An economic theory of clubs". *Económica* 32 (125): 1-14.
- Bunge, M. (1999). *Diccionario de filosofía*, México, Siglo XXI.
- Bunge, M., & Prebisch, R. (1982). *Economía y filosofía* (No. 330.1/B94e). Madrid: Tecnos.
- Bravo, O., & Marín González, F. (2008). El desarrollo sostenible en la transición epistemológica. *Multiciencias*, 8.
- Chang, H., & Evans, P. (2007). El papel de las instituciones y el cambio económico. *Instituciones y desarrollo en la era neoliberal*, Bogotá, Ilsa.
- Cisneros Saguilán, P. (2016). Corrientes epistemológicas del concepto sustentabilidad y su aplicación en las ciencias agropecuarias. Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Mexico, Junio. Disponible en: <http://www.anea.org.mx/CongresoEAS>
- Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. In *Classic papers in natural resource economics* (pp. 87-137). Palgrave Macmillan, London.
- Cox, M., Arnold, G., & Tomas, S. V. (2009). Design principles are not blue prints, but are they robust? A meta-analysis of 112 studies. *Lincoln Institute of Land Policy Working Paper*.
- De Vincentiis, G. (2012). La evolución del concepto de desarrollo sostenible. *Medio Ambiente & Derecho: Revista electrónica de derecho ambiental*, 23. Disponible en: https://huespedes.cica.es/gimadus/23/09_la_evolucion_del_concepto_de_desarrollo_sost.html
- Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare* (London, 1920). *his italics*, 12.
- Estrada, F. (2008). Economía y racionalidad de las organizaciones. Los aportes de Herbert A. Simon. *Revista de Estudios Sociales*, (31), 84-103.
- Fernández Moreno, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales?: Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral* (Guadalajara), 15(43), 179-202.
- Gil, V. (2015). Hidrogeomorfología de la cuenca alta del río Sauce Grande aplicada al peligro de crecidas.

Glaser, Marion, Beate Ratter, Gesche Krause y Martin Welp. (2012). "New approaches to the analysis of human-nature relations". En *Human-Nature Interaction in the Anthropocene: Potentials of Social-Ecological Systems Analysis*, editado por Marion Glaser, Beate W. Ratter, Gesche Krause y Martin Welp, 3-12. Nueva York: Routledge.

Hardin, G., 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*. 162, 1243-1248.

Jahn, T., Becker, E., Keil, F., Schramm, E. (2009). *Understanding Social-Ecological Systems: Frontier Research for Sustainable Development. Implications for European Research Policy*. Institute for Social-Ecological Research (ISOE), Frankfurt/Main, Germany.

Lewis W.A. (1954). *Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*, Manchester School, mayo 1954. Reimpreso en *La Economía del Subdesarrollo*, Agarwala A. y Singh S, Ed. Tecnos.

London, S.; Rojas, M.L.; Ibáñez Martín, M.M.; Scordo, F.; Huamantínco Cisneros, M.A.; Bustos, M.L.; Perillo, G.M.E.; y Piccolo, M.C. (2017). Characterization of an artisanal fishery in Argentina using the social-ecological systems framework. *International Journal of the Commons*, 11(1): 1-69

Malthus, T.R. (1798). *An Essay on the Principle of Population*, J. Johnson, St. Paul's Church-Yard, Londres.

McGinnis, M. D., Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2), 30.

Miguez, G. C., & Gil, M. D. G. (2010). La nueva Economía Institucional y la Economía de los Recursos Naturales: comunes instituciones, gobernanza y cambio institucional. *Economía agraria y recursos naturales*, 10(2), 61-91.

North, D. C. (1994). Economic performance through time. *The American economic review*, 84(3), 359-368.

Notestein, F.W. (1945). Population-the Long View. En *Food for the World*, T.W. Schultz eds., Chicago University Press, 36-56.

Oakerson, R. J. (1986). A model for the analysis of common property problems. In *Proceedings of the conference on common property resource management*. Washington DC: National Academy Press.

Ostrom, V., Tiebout, C. M., & Warren, R. (1961). The organization of government in metropolitan areas: a theoretical inquiry. *American political science review*, 55(04), 831-842.

Ostrom, V., & Ostrom, E. (1977). A theory for institutional analysis of common pool problems. *Managing the commons*, 157.

Ostrom, E. (1995). Understanding institutional diversity. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Ostrom, E. (2009). Las reglas que no se hacen cumplir son mera palabrería. *Revista de Economía Institucional*, 11(21), 15-24.

Ostrom, E. (2011). Background on the institutional analysis and development framework. *Policy Studies Journal*, 39(1), 7-27.

Pacheco-Vega, R. 2014. Ostrom y la gobernanza del agua en México. *Revista mexicana de sociología*, 76(SPE), 137-166.

Pérez-Blanco, C. D. (2012). La dinámica del subdesarrollo y su relación con el deterioro ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 12(38), 81-105.

Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. *Sustentabilidad*, 27-81.

Pigou, A. C. (1920). *The economics of welfare*, 4th. London: Macmillan.

Prats, J. 2001. Gobernabilidad democrática para el desarrollo humano. Marco conceptual y analítico. *Instituciones y desarrollo*, 10, 103-48.

Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 363(1491), 447-465.

Ricardo, D. (1958) *Principios de economía política*, México D. F.: Gráfica Panamericana. Primera edición: 1817.

Rojas, M. (2017a). Recursos naturales y crecimiento: de la maldición de los recursos a la maldición institucional. *Realidad Económica – IADE*, 308(46), 101-116.

Rostow, W. W. (1956). "The Take-Off Into Self-Sustained Growth" reproduced in Agarwala, AN and Singh, SP (eds)(1973) *The Economics of Underdevelopment*.

Rousseau, J. J. (1762). *Emilio o de la educación*. Traducción: Wallon, H., & Lecerclé, J. L. (1973). Ed. Fontanella.

Rutherford, M. (1995). The old and the new institutionalism: can bridges be built?. *Journal of Economic issues*, 29(2), 443-451.

Samuelson, P. A. (1954). The pure theory of public expenditure. *The review of economics and statistics*, 387-389.

Simon, H. (1990). *Reason in human affairs*. Stanford University Press.

Thompson, W.S. (1929). Population. *American Journal of Sociology*, 34, 959-975.

Viner, J. (1963). La economía del desarrollo. *La Economía del Subdesarrollo*, Agarwala A. y Singh S, Tecnos.

Urquiza Gómez, A., & Cadenas, H. (2015). Sistemas socio-ecológicos: Elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica. *L'Ordinaire des Amériques*, (218).