APROXIMACIÓN AL MANEJO DE LA SEGURIDAD AMBIENTAL CANADIENSE Y ESTADOUNIDENSE FRENTE A LA DEGRADACIÓN DEL SISTEMA DE LOS GRANDES LAGOS. PERIODO 1995-2000

CINDY MARCELA MELO RINCÓN

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
FACULTAD DE RELACIONES INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C., 2014

“Aproximación al manejo de la seguridad ambiental canadiense y estadounidense frente a la degradación del sistema de la los Grandes Lagos. Periodo 1995-2000”

Monografía
Presentada como requisito para optar al título de
Internacionalista
En la Facultad de Relaciones Internacionales
Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Presentado por:
Cindy Marcela Melo Rincón

Dirigida por:
Giselle Gómez

Semestre I, 2014

"Durante centenares de miles de años, el hombre luchó para abrirse un lugar en la naturaleza. Por primera vez en la historia de nuestra especie, la situación se ha invertido y hoy es indispensable hacerle un lugar a la naturaleza en el mundo del hombre"

Santiago Kovadloff.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a todos sus ángeles por bendecirme y acompañarme siempre. A mis padres, la luz constante de este caminar, y de cualquier otro en donde la vida me pone. A ellos, por no desfallecer cuando las cosas se ponían tensas en casa, por sentarse a escuchar argumentos en noches en donde el agobio parecía tener más ímpetu que el amor; a ellos, por darle sentido a aquella frase que dice que la unión hace la fuerza, por ser todo y por darme quizás uno de los mejores periodos de mi vida. Finalmente, esta primera locura llegará a su fin, y con ello, los recuerdos de dos historias paralelas que se desenvolvieron allá arriba, cruzando el océano, cerca de nuestro Padre y hermosa Madre. Ahora, habrá que hacer virar el barco a estribor y adentrarse a nuevas aventuras, nuevos continentes de pronto, con ustedes de la mano para seguir experimentando la milagrosa luz que proyectan.

A todos los miembros de mi gran familia que tuvieron vida en Canadá y en Estados Unidos y por supuesto es sus lagos, porque nunca se cansaron de esperar si era necesario, siempre navegaban o escoltaban dependiendo de la necesidad. También gracias, a aquellos que por instantes les toco ponerse al lado del camino, gracias por aguardar, por sonreír e irradiar sin importar si era cerca o lejos. A los otros, mis seres más amados, que con constancia, siempre les interesó saber qué había pasado con el caprichoso proyecto del agua, y estuvieron dispuestos a leer y corregir barrabasadas, párrafos más ilustrados, e intentos de lo que sería el primer texto final.

En definitiva, a mi directora de monografía Giselle, por ser guía, fuerza, luz, sinceridad, apoyo, y con ello un ejemplo para cuando se mira adelante, para cuando el mundo tiene lugar fuera de la academia, y para cuando la formación está llena de virtud.

RESUMEN

El propósito de la presente monografía es determinar la relación entre la degradación y navegación en los Grandes Lagos en la noción de seguridad ambiental de Estados Unidos y Canadá en un entorno de interdependencia entre 1995 - 2000. En ese sentido, se busca determinar cómo los recursos de poder de Canadá y Estados Unidos en la relación degradación-navegación transforma la noción de seguridad ambiental. De este modo, se analiza el concepto de seguridad ambiental desde la navegación, elemento esencial para entender la relación bilateral dentro del sistema de los Grandes Lagos. Esta investigación de tipo cualitativo que responde a las variables de la seguridad ambiental planteadas por Barry Buzan, Thomas Homer-Nixon, y Stephan Libiszewski, y a la teoría de la Interdependencia Compleja por Robert Keohane y Joseph Nye, pretende avanzar hacia la complejización de la dimensión ambiental lejos de la tradicional definición antropocéntrica.

Palabras clave: *Seguridad Ambiental, Interdependencia Compleja, Impacto económico, Estados Unidos, Canadá, Grandes Lagos.*

ABSTRACT

The purpose of this work is to determine the relationship between degradation and navigation through the notion of environmental security in United States and Canada at the Great Lakes in conditions of complex interdependence. Hence, it analyzes the concept of environmental security from navigation, essential part to understand the bilateral relation at the system of the Great Lakes. This qualitative study responds to the developments of the three generations of the environmental security specifically based on variables suggested by Barry Buzan, Thomas Homer-Nixon, and Stephan Libiszewski, and the complex interdependence theory by Robert Keohane and Joseph Nye, towards the complex understanding of the environmental dimension far from the anthropocentric traditional definition.

Key Words: *Environmental Security, Complex Interdependence, Economic Impact, United States, Canada, Great Lakes.*

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. SEGURIDAD AMBIENTAL: SOBRE LA UTILIDAD Y LÍMITES	6
1.1 La incorporación del concepto de seguridad ambiental	6
1.2 Perspectiva económica de los Asuntos Ambientales	10
2. INTERDEPENDENCIA COMPLEJA EN EL SISTEMA DE LOS GRANDES LAGOS	14
2.1 El entorno de interdependencia y sus efectos	14
2.2 Diferencias nacionales en la gestión del Sistema de los Grandes Lagos	17
2.3 Desafíos en la gestión desde los temas de agenda del sistema hidrológico de los Grandes Lagos	21
3 SISTEMA DE LOS GRANDES LAGOS: RELACIÓN ESTADOS UNIDOS CON CANADÁ ENTRE 1995-2000	27
3.1 La navegación como motor histórico de desarrollo económico	28
3.2 La navegación como elemento estratégico del Tratado de Aguas Limítrofes	32
3.3 La relación degradación/navegación en el Acuerdo de Calidad de Agua de 1978	37
4. CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE GRÁFICOS Y TABLAS

		Pág.
Mapa 1.	Región de los Grandes Lagos.	2
Tabla 1.	Marco comprensivo para la seguridad ambiental en el contexto de los Grandes Lagos.	12
Tabla 2.	Comparación y semejanzas de las posiciones dentro de los temas de agenda en relación con la degradación ambiental.	19-20
Tabla 3.	Gestión Conjunta dentro del Acuerdo de Calidad de Agua de los Grandes Lagos 1978.	23-24

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.	Modelo Conceptual: Relaciones entre la salud del ecosistema y los factores de estrés.
Anexo 2.	Tratado de Aguas Limítrofes: Artículos I, II, III, VI, VIII y el Protocolo de Intercambio.
Anexo 3.	Medidas para la reducción del impacto de la navegación en anexos del Acuerdo de Calidad de Agua de 1978
Anexo 4.	Gráfico: Impacto económico total en el sistema hidrológico (por país).
Anexo 5.	Gráfico: Generación de empleo en relación con materias primas.
Anexo 6.	Gráfico: Impacto directo en la generación de empleo en servicios de transporte.
Anexo 7.	Gráfico: Resumen de los atributos económicos del sistema de los Grandes Lagos.
Anexo 8.	Gráfico: Resumen de las amenazas económicas a los atributos de los recursos de los Grandes Lagos.

INTRODUCCIÓN

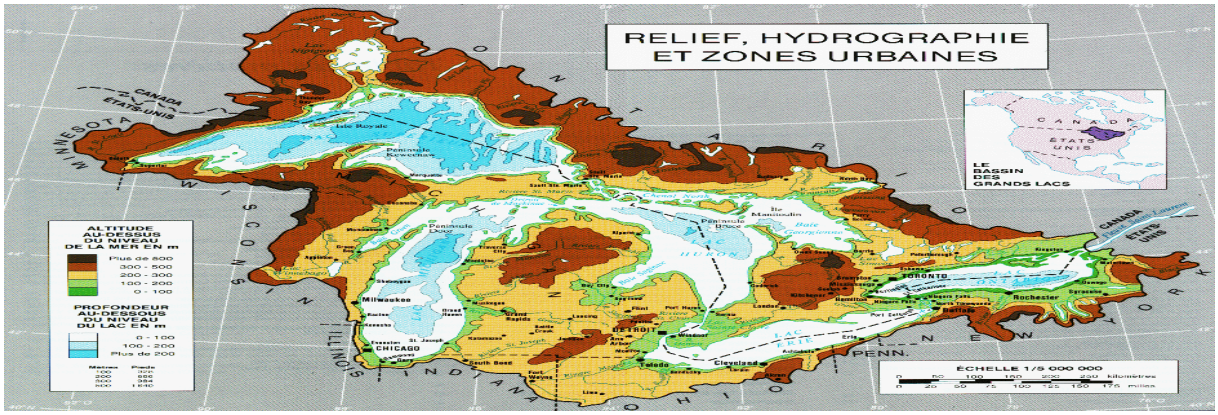
El sistema hidrológico de los Grandes Lagos es una cuenca internacional compartida por Estados Unidos y Canadá que comprende un amplio territorio con grandes extensiones de bosque, de áreas fértiles para el cultivo, cientos de afluentes y pequeños lagos (CÉÉGL 1995, pág. 4). La región está constituida por componentes interdependientes que son el resultado de un equilibrio ecosistémico, que se autoregula, permitiendo la vida de una amplia diversidad genética, a su vez, resultante de una milenaria evolución (CÉÉGL 1995).

En general, además de ser la quinta parte de toda la reserva de agua dulce del planeta y almacenar el 20% de ésta a nivel mundial (The Nature Conservancy 2014), éste ecosistema es apreciado por su riqueza física[1] y cultural[2] que atraviesan la frontera por casi 9.000km^2. Los cinco lagos principales, cada uno de ellos con características físicas específicas, son el lago Superior, el lago Michigan, el lago Hurón, el lago Erie, y el lago Ontario que junto con los lagos más pequeños como el "Sainte Claire", y ríos como el Sainte Marie, el Clinton, el Detroit, el Niágara, el Saint Laurent, constituyen una gran masa de agua interconectada (CÉÉGL 1995). El resultado es un entorno biológicamente variado, con condiciones físicas complejas que dependen por un lado de la ubicación espacial, y por el otro, del grado de interdependencia entre un cuerpo hídrico y otro.

[1] La riqueza física del ecosistema debe su importancia a "Sus grandes lagos interiores que se extienden sobre más de 1200 kilómetros del este al oeste, han permitido la utilización del agua para fines de consumación, transporte, producción hidroeléctrica, usos recreativos, y otras clases de empleo. El agua de los lagos y los númerosos recursos de la cuenca han jugado un rol importante en la historia y el desarrollo de Estados Unidos y Canadá. Para los primeros exploradores y colonizadores europeos, los lagos y afluentes fueron avenidas por los que se introdujeron en el continente, extrajeron sus recursos, y pudieron transportarlos al extranjero". (U.S. Environmental Protection Agency (s.f.), Introduction).

[2] Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, cerca de una décima parte de la población estadounidense y un cuarto de la población canadiense viven en la cuenca de los Grandes Lagos, además alrededor de un 25% de la producción agrícola canadiense y 7% de la estadounidense vienen de esta zona (U.S. Environmental Protection Agency (s.f.), Introduction).

Mapa 1. Ecosistema de los Grandes Lagos



Fuente: (U.S. Environmental Protection Agency (s.f.), párr.5).

Adicionalmente, el valor del sistema de los Grandes Lagos guarda relación histórica con la llegada de los británicos que en nombre del dominio de Canadá negociaron con Estados Unidos en 1909, luego de haberse enfrentado por la conquista de territorios muy frecuente en la época de imperios y colonias, el Tratado de Aguas Limítrofes que a su vez dio origen a la Comisión Mixta Internacional (IJC[3]). Con ello, el Tratado vigorizó la navegación haciendo que el entorno de abundancia de los Grandes Lagos adquiriera nuevos matices, consolidando uno de los principales motores de desarrollo económico[4] y avance de las sociedades (The Nature Conservancy, 2014).

Con el tiempo, la acomodación de los sedimentos en el fondo de los ríos y puertos, junto a la degradación del agua producida por las prácticas industriales y otras actividades económicas que se desarrollaban en la cuenca, se convirtieron en las mayores preocupaciones de los Estados en materia de seguridad debido a que pusieron en peligro el desarrollo económico y social de la región. Por ello fue necesario, a través de la negociación (1972) y posterior firma (1978), el Acuerdo de Calidad de Agua (GLWQA[5]) que incorporó dentro de lo pactado, la dimensión ambiental. A partir de ese momento, la determinación de restaurar las áreas de preocupación del ecosistema cumplía con dos

[3] Por sus siglas en ingles.
[4] Concepto que a lo largo de la monografía debe ser entendido como "las causas y el mecanismo del continuado aumento de la productividad del factor trabajo y las repercusiones en la organización de la producción" (Furtado 1969, pág. 11).
[5] Por sus siglas en ingles.

objetivos principales: “restaurar y mejorar la Calidad del Agua de los Grandes Lagos” (IJC 1978, Art. 1), así como “la necesidad de mejoramiento de los estándares de calidad del agua y otros requisitos reglamentarios de las partes que debieron ser compatibles con los objetivos generales y específicos” (IJC 1978, Art. 1).

Considerando lo anterior, el primer capítulo de esta monografía corresponde a la relación histórica entre medio ambiente y seguridad que se ha dado en la literatura académica, haciendo hincapié en la preocupación económica que existe alrededor de los recursos naturales. En el segundo, dentro del marco de la interdependencia compleja se analiza la relación de los actores del sistema de los Grandes Lagos con el propósito de demostrar que a pesar de las diferencias nacionales en la gestión de Canadá y Estados Unidos, existe una preocupación conjunta de prolongar los beneficios económicos y el bienestar de las sociedades. En el tercer capítulo, específicamente a través de la navegación, entendida ésta como motor de desarrollo económico, se identifican los costos y beneficios que como resultado de la relación entre los Estados, orientan las nociones de seguridad ambiental frente a los desafíos del Acuerdo de la Calidad del Agua de los Grandes Lagos.

Los objetivos abordados en el presente trabajo responden todos a variables de tipo cualitativo, aun cuando existen elementos cuantitativos que verifican y sustentan la importancia de la navegación en la relación medio ambiente y seguridad. Así, la importancia de esta investigación radica en aportar a la construcción teórica que realizaron durante los años 70, Joseph Nye y Robert Keohane acerca del entorno de interdependencia entre Estados Unidos y Canadá, más exactamente en relación al ambiental. En este sentido, el trabajo no se limita a la explicación de la relación entre medio ambiente y seguridad, sino que analiza, en un entorno de interdependencia, la relación que ha surgido entre preservación ambiental y desarrollo económico.

Con la presente investigación, ha sido posible constatar que hay una relación histórica entre el interés por los recursos económicos de la zona y el medio ambiente la cual se ha hecho evidente con el papel fundamental de la navegación, lo que ha llevado a incluir dicha variable dentro del análisis de esta monografía y así comprender su rol dentro del ecosistema de los Grandes Lagos. El criterio utilizado para ésta elección se entiende a través de dos razones: la primera, el efecto significativo de esta actividad en el desarrollo

histórico, en especial en las condiciones económicas y sus efectos ambientales en los Grandes Lagos; y la segunda, la existencia de múltiples actores y temas de agenda que han complejizado las relaciones interestatales y las preocupaciones de seguridad, cuyos costos varían dependiendo del tipo de interacción que se establezca.

Teniendo presente lo anterior, fue necesario modificar la pregunta de esta monografía ¿Cómo la relación entre degradación ambiental y navegación dentro del sistema de los Grandes Lagos a la luz de la Teoría de la interdependencia compleja, transforma las nociones de seguridad de Estados Unidos y Canadá entre los años 1995-2000? Respecto a este cuestionamiento, se replanteó la relación entre medio ambiente y seguridad, en un primer instante vista únicamente a través de la degradación ambiental, y luego ésta en relación con la importancia económica de la navegación dentro del sistema de los Grandes Lagos. Por lo anterior, la hipótesis planteada también muestra estas modificaciones: *La manera de entender los recursos de poder de Canadá y Estados Unidos -en términos de la Interdependencia Compleja- en la relación degradación ambiental-navegación, transforma la manera de entender las nociones de seguridad ambiental en referencia a los resultados de los informes realizados bajo los requerimientos del Acuerdo de Calidad de Agua de los Grandes Lagos entre los años 1995-2000.*

Adicionalmente cabe señalar que la selección del periodo *1995-2000*, inicialmente respondería al estudio de la importancia de las tres primeras elaboraciones conjuntas resultantes de la *Conferencia del Estado de los Grandes Lagos de 1994*, que tenían como objetivo dar cuenta del GLWQA de 1978, cuando los gobiernos de Estados Unidos y Canadá acordaron "(…) realizar sus máximos esfuerzos para desarrollar programas, prácticas tecnológicas necesarias para mejorar el entendimiento de las condiciones del ecosistema, y reducir así, las descargas de contaminantes en el ecosistema de los Grandes Lagos" (IJC 1978, Art. 2). Sin embargo, se identificó que la racionalidad económica como factor de estrés del ecosistema en estos tres informes, no era analizada a profundidad, de forma que al realizarse un examen fue difícil ahondar en la relación medio ambiente-seguridad. Por ello, fue necesario especialmente en el tercero de los capítulos, incorporar datos obtenidos y consolidados en 2010, que por primera vez y en estrecha relación con el

transporte marítimo, dan cuenta de los beneficios económicos de la restauración del ecosistema de los Grandes Lagos (Brookings Institution 2007).

1. SEGURIDAD AMBIENTAL: SOBRE LA UTILIDAD Y LÍMITES

El capítulo presenta en una primera parte la evolución del concepto de seguridad, refiriéndose al vínculo histórico que la seguridad mantuvo con el interés nacional y cuya utilidad marcó una pauta en la construcción del concepto de seguridad ambiental. Luego, se exponen los aportes de las distintas generaciones que han trabajado alrededor del concepto de seguridad ambiental. Esta línea intenta por su parte, establecer diferencias y fronteras conceptuales que los académicos han realizado en una aproximación al concepto.

En la segunda parte, se expone la manera en cómo los recursos naturales entendidos como componentes estratégicos (Allenby 2000, pág.7), guardan relación con la seguridad ambiental. Esto, con el fin de explicar cómo la perspectiva ecológica se convierte en una preocupación primaria de seguridad en los Estados al momento en que no se cuenta con las condiciones suficientes que permiten prolongar los beneficios y el desarrollo económico de las sociedades.

1.1 La incorporación del concepto de seguridad ambiental

El objeto referente de la seguridad a partir de la Segunda Guerra Mundial en Occidente estuvo asociado estrechamente con los estudios estratégicos (Sisco y Chacón 2004, pág. 128), marcando el proceso de toma de decisión, y con ello las necesidades primarias de los Estados. Sin embargo, es la ampliación de los temas de la agenda[6] de seguridad tras el periodo de la Guerra Fría, lo que permite una construcción conceptual alrededor del medio ambiente, estudiado a través de tres generaciones distintas. En ello, el concepto tradicional de interés nacional, entendido en términos de poder, tuvo una participación importante en los estudios porque problematizó conceptos como escasez, desarrollo económico y estrés ambiental.

[6] Tradicionalmente, el elemento predominante dentro de la agenda de los Estados era el ámbito militar, pero luego del fin de la Guerra Fría, la necesidad de una teoría compleja de seguridad permitió ante la toma en consideración de los distintos problemas, la inclusión de otros sectores como el social, el ambiental y el económico (Buzan, Waever et al. 1998 a,b).

Con los aportes de Barry Buzan, Ole Waever[7], Bjorn Moller[8], académicos pertenecientes a la Escuela de Copenhague, el objeto referente tradicional de la seguridad cambió y por eso no es de extrañar que los métodos de análisis, los objetos y sujetos securitizadores se hayan ampliado, y a su vez, los desafíos multidimensionales que deben ser abordados para el análisis del sistema internacional (Lavaux 2004, pág. 2). Por ejemplo, la ampliación del estudio de la seguridad bajo diferentes dimensiones, derivó para autores como Barry Buzan[9], en niveles de análisis específicos y en la enumeración de sectores que operan simultáneamente y que el Estado tiene presente al momento de plantear una posición en términos de seguridad. Para el autor, la *seguridad militar* se explica en dos niveles superpuestos: la ofensiva armada junto con las capacidades defensivas, y las percepciones de las intenciones de otros Estados; la *seguridad política* se traduce en la estabilidad organizacional del sistema de gobierno y las ideas que les dan legitimidad; *la seguridad económica* se entiende como el acceso a los recursos, y el financiamiento y mercados que permitan un nivel aceptable de bienestar y poder estatal; *la seguridad social* tiene que ver con la habilidad de las sociedades para reproducir sus tradiciones; y *la seguridad ambiental*, cuya característica primaria es que todas las actividades dependen de ella, es esencial porque de mantenerse la biosfera local y planetaria, el sistema tiene soporte (Buzan 1991, pág. 433).

[7] En *Security: A new framework for analysis (1998),* Barry Buzan junto a Ole Waever, a quien conoce en 1988, incluyen en el análisis de la seguridad los sectores económico, social y ambiental, además tradicional político y el militar, sin que esto implique una pérdida de la coherencia intelectual tan temida por los realistas. (Sisco, C y Chacón O. 2004, pág. 127).

[8] El autor en su texto Seguridad Nacional, Societal y Humana: El marco general y el caso de los Balcanes, desde una perspectiva constructivista muestra "como ciertos estamentos de la sociedad pueden beneficiarse de la securitizacion, porque son tradicionalmente vistos como responsables de "la seguridad" como quiera que ella se defina; […] los decisivos estudios sobre seguridad están dedicados, inter alía, a develar los intereses y juegos de poder subyacentes al discurso de la seguridad. Por otra parte, proclamar que algo es un problema de seguridad puede ciertamente ser justificable, en tanto anexa la etiqueta de urgencia a un tema, de aquí la atracción de securitizar, por ejemplo, los problemas medioambientales, lo que es equivalente a elevar un problema a una categoría de importancia existencial" (Moller 2000, págs. 5-6).

[9] El autor entre los años 1981 y 1987 señaló "que los estudios estratégicos están referidos al análisis de la fuerza y de los instrumentos; en cambio, la seguridad cubre un campo mayor de políticas. Es decir, para los países el status quo depende de la conservación de su posición de liderazgo en el sistema internacional. Desde su perspectiva el decrecimiento de la importancia del tema militar en la agenda pública se produce por factores como la economía internacional y el medio ambiente, que tradicionalmente eran considerados asuntos de baja política" (Sisco y Chacón 2004, pág. 130).

En este sentido, la securitización o incorporación del tema ambiental en la agenda de seguridad de autores como Barry Buzan, además significó incluir en la lista de amenazas aquello relacionado con el medio ambiente, entre ello: la degradación, la escasez y el estudio de los recursos. Muy a pesar de esto, difícilmente el desarrollo del concepto pudo haber derivado en palabras de Lavaux, "en una teoría hegemónica, puesto que las relaciones entre medio ambiente y seguridad dependen de variables, perspectivas académicas y políticas diversas; caso contrario a la visión del mundo de los realistas que durante años asociaron la seguridad al mantenimiento de la integridad territorial del Estado" (Lavaux 2004, pág. 3).

De allí que, la visión tradicional de la seguridad empezará a compartir espacios con una serie de sugerencias[10] que tenían como objetivo la expansión de las dimensiones de la misma. Un ejemplo de ello es que al proceder el análisis, a comienzos de la década de los 50, las condiciones coyunturales en donde los ecosistemas se veían involucrados, cobraron importancia al entrar en los temas de agenda. Enmarcados en ese contexto, los académicos se dan cuenta que "la escala de actividad económica humana es la primera vez que afecta, fundamentalmente, una serie de características físicas, químicas, mundiales, regionales y más específicamente de los sistemas biológicos" (Burgess 2007, pág. 6).

Luego, tras el fin de la Guerra Fría y hasta nuestros días, la importancia de los estudios permite distinguir dos grandes momentos. Al comienzo, lo que en Relaciones Internacionales se conoce como la primera y la segunda generación de los estudiosos de la seguridad ambiental, reunidos alrededor de la relación entre los conflictos violentos a nivel nacional e internacional y el medio ambiente (Rønnfeldt 1997, pág. 477). En un segundo momento, y aquí aparece la tercera generación de la seguridad ambiental, la inclusión de los casos de cooperación e institucionalización, lo que permite complejizar la evaluación de los problemas y construye una visión de la seguridad ambiental más integral (Rønnfeldt 1997, pág. 477).

[10] Las distintas aportes derivaron en que "Una de las primeras concepciones que se destacó fue la originada por Richard Ullman, y desarrollada posteriormente por varios autores como Jessica Tuchman Mattews, Norman Myers o James Rosenau entre muchos otros, que decidieron ampliar los postulados securitarios neorrealistas y redefinir de manera más abierta las amenazas directas e indirectas a la seguridad de los Estados o de entidades no gubernamentales privadas (personas, grupos, corporaciones)" (Lavaux 2004, pág. 2).

El enfoque, en la primera y segunda generación sobre los estudios de la seguridad y el medio ambiente, subraya que existe una relación entre escasez de recursos y seguridad. La diferencia entre cada generación radica en que la primera, fue a grandes rasgos un debate interdisciplinario sobre sí las cuestiones ambientales debían ser incorporadas o no, a las preocupaciones de seguridad (Lavaux 2004, pág. 3). La segunda generación por su parte, que tuvo lugar a comienzos de 1990, se encargó de proporcionar evidencia empírica como respuesta a las críticas que recibieron los autores de la primera generación. Por consiguiente, dedicaron su trabajo a la elaboración de proyectos sobre medio ambiente, población y seguridad (Rønnfeldt 1997, pág. 475).

La Universidad de Toronto, bajo la dirección de Thomas Homer-Dixon, es uno de los ejemplos de los círculos académicos que tenían como objetivo, suministrar a través de casos de estudio puntuales, situaciones donde fuera evidente el vínculo entre recursos renovables, escasez y conflicto. En parte, los estudios que realizó el Grupo de Toronto sirvieron para identificar la falta de rigurosidad metodológica, derivada de la explicación simplista sobre escasez como la única causa de los conflictos (Rønnfeldt 1997, pág. 476).

En ello, en la década de los 90, la literatura relacionó variables medioambientales y aquellas generadoras de conflicto[11], forjando análisis controversiales que a través de elementos teóricos y prácticos lograban comprobar la hipótesis central. Sin embargo, a finales de la década, se empezaron a dar estudios en donde la relación entre seguridad y medio ambiente era vista a través de la posibilidad de cooperar e institucionalizar. Este esfuerzo, emprendido por distintos autores, entre ellos vale la pena resaltar los de la Escuela de Copenhague tales como Barry Buzan, implicó una aproximación multidimensional, es decir un análisis conceptual que comprendía factores políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales. Por ello, la tercera generación de teóricos, mostrándose inconforme ante la evidencia empírica elaborada por sus antecesores, se centraron en la

[11] Algunas de las dimensiones propuestas por el Grupo de Toronto son: A. Enfoque en conflictos violentos nacionales e internacionales agudos (Homer-Dixon 1991, pág. 77). B. Uso del proceso de rastreo (como un enfoque analítico para asignar la ruta causal de la escasez ambiental al conflicto) (Homer-Dixon 1991, págs. 85-98, 104-114). C. Selección de casos en el mundo en desarrollo, ya que estos son considerados como más propensos a conflictos inducidos por factores ambientales (Homer-Dixon 1991, págs. 85-98, 104-114).

incorporación de casos en donde la relación entre la seguridad y el medio ambiente se explicara a través de la cooperación[12] (Rønnfeldt 1997, pág. 477).

La saturación de planteamientos sobre escenarios conflictivos que fue la principal crítica que los teóricos de ésta generación plantearon, cuestionó también la imposibilidad de falsear las hipótesis de los casos de estudio de la segunda generación (Rønnfeldt 1997, pág. 477). Por ello, ante la necesidad de incluir otras variables que permitieran ampliar el umbral de la investigación y no únicamente la confirmación de una hipótesis, Rønnfeldt (1997, pág. 477) citando a autores como Deudney (1990); Levy (1995); Allenby (2000) muestra cómo los vínculos entre sociedades, especialmente aquellos a nivel comercial, acercan a los actores, y estos pueden obtener mayores beneficios juntos que trabajando cada uno por su cuenta. El desafío, sin embargo, era trabajar para la construcción de una perspectiva más completa, en otras palabras, acercamientos integrales que respondieran a la incorporación de distintas variables que incluyeran los ajustes de adaptación y de regulación natural de los ecosistemas (Lavaux 2004, pág. 167).

1.2 Perspectiva económica de los Asuntos Ambientales

La manera en cómo se asume la seguridad ha jugado un rol en el estudio del medio ambiente porque ha estado relacionada con todos aquellos aspectos que ponen en riesgo la integridad de los Estados. Desde esta óptica, ante una preocupación de carácter económico que pone en riesgo el ámbito interno, transfronterizo y global, el medio ambiente adquiere un espacio dentro de los temas de alta política.

De este modo, no es de extrañar que los estudios de la seguridad hayan considerado los recursos naturales, algunos estratégicos otros no, como elementos claves para la supervivencia y el desarrollo económico de las sociedades. La consecuencia de ello, derivó en la aceptación de que una amenaza ambiental es todo aquello que pone en riesgo la existencia del ser humano, y por ende tiene que hacer parte de los asuntos de seguridad (Ullman 1983, pág. 133). A lo anterior, hay que sumarle que las lógicas económicas neoliberales han complementado la manera en cómo los estudios ambientales justifican y

[12] Rønnfeldt (1997, pág. 477) expone las contribuciones de Dokken (1997), Deudney (1990), Levy (1995).

sustentan las prácticas que promueven el fortalecimiento de las economías nacionales, asumiendo los recursos únicamente a través de su utilidad.

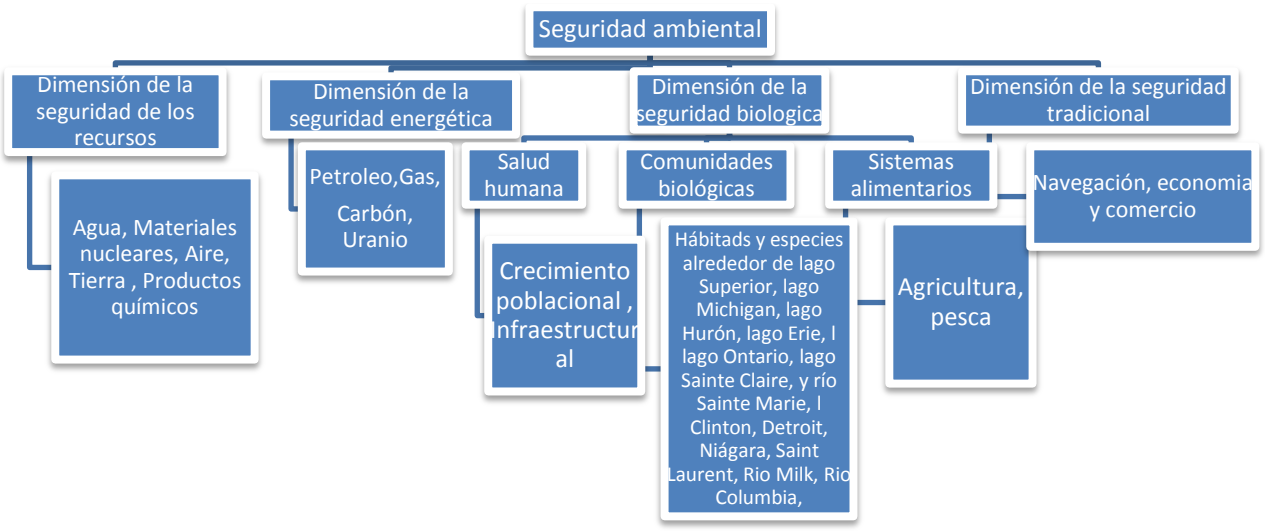
Por esta razón, Allenby citando a académicos como Richards (1994), Socolow et al. (1994), y Graedel (1995), muy cercanos a esta perspectiva, señala que las consideraciones ambientales en el aparato de seguridad nacional de los países estuvieron durante años inmersas en una pequeña transición, que pasó de considerar las cuestiones ambientales como "gastos generales" a "cuestiones estratégicas" (Allenby 2000, pág. 7). En consecuencia, la incorporación del concepto de seguridad ambiental en los temas de alta política significó por un lado, abandonar el papel secundario, no prioritario -gasto general- que tenían los recursos naturales, y por otro, alcanzar una importancia tal "para los Estados, los individuos y las firmas, qué cualquier asunto relacionado con ellos, adquiría un sentido estratégico dado que comprometía las grandes cuestiones del sistema social, industrial, político y económico" (Allenby 2000, pág. 7).

De esta forma, los estudios de estos autores han demostrado que naturalmente, los ecosistemas responden a cambios en el medio ambiente a un ritmo que no necesariamente corresponde a las necesidades humanas. Sin embargo, la consecución del equilibrio, que es una condición natural para los ecosistemas, al ser capaz de modificar las condiciones para la vida humana y aquellas propias de las actividades productivas que el hombre desarrolla y que le permiten asegurar su supervivencia (Libiszewski 1992, pág. 3), construye una relación constante de dependencia entre medio ambiente y desarrollo económico. Como consecuencia, ante un desequilibrio geopolítico o socio-económico que involucre un recurso particular, no es de extrañar que la reacción primaria del tomador de decisión sea convertir en amenaza la interrupción de los beneficios, como justificación que respalda las necesidades estratégicas de los Estados.

Por ejemplo, de lo que dice Allenby (2000) a través de su mecanismo conceptual en donde se identifican cuatro variables: la seguridad de los recursos -competencia por los recursos-, la seguridad energética -mantenimiento y continuación de las actividades económicas y militares a través de fuentes energéticas-, la seguridad biológica -mantenimiento de sistemas ambientales-, y finalmente la seguridad ambiental -mantenimiento de la salud y estabilidad de sistemas alimentarios y hábitat- (Allenby 2000,

págs. 13-15), se puede concluir que las repercusiones del carácter estratégico de lo ambiental, en la mayoría de los casos, generan ventajas y desventajas para los actores en términos económicos -cuestiones que serán abordadas más adelante con referencia al caso de estudio-. Razón por la cual, la necesidad de priorizarlas radica en una intención de impactar la economía, aumentar el nivel de desarrollo y procurar el bienestar de la población, todas ellas vinculadas necesariamente a los asuntos que el Estado ha mantenido en el centro de la agenda de seguridad.

Tabla 1. Marco comprensivo para la seguridad ambiental en el contexto de los Grandes Lagos



Fuente: Gráfica realizada por la autora del presente trabajo de grado con base en la información de (Allenby 2000, pág. 15)

En esa transición de entender, en primera instancia, los recursos como gastos generales, y en segunda instancia, como asuntos estratégicos, sumado a la incorporación de éstos dentro de la agenda de seguridad, cambia la perspectiva en la cual el recurso se concibe en el ambiente natural, pues de considerarse algo dado pasa a percibirse como algo que puede ser utilizado. En ello, las características del sistema económico, y por supuesto los elementos que la mantienen -recursos-, tienen más relevancia que la comprensión del funcionamiento natural del ecosistema, tal como lo muestra el cuadro realizado en referencia a la situación del Sistema de los Grandes Lagos. De este modo, con frecuencia,

los costos ambientales en lugar de ser valorados per se, quedan dependiendo de explicaciones que atienden a demandas económicas, sociales, políticas, y en pocos casos, físicas, porque como se mencionó anteriormente, los recursos han abandonado luego del fin de la Guerra Fría el estatus de gastos generales, y ahora son entendidos a través del sentido estratégico ligado fuertemente a los temas de seguridad, asuntos que dentro de este contexto permiten explicar la relación que ha surgido entre degradación ambiental y desarrollo económico en el Sistema de los Grandes Lagos.

2. INTERDEPENDENCIA COMPLEJA EN EL SISTEMA DE LOS GRANDES LAGOS

Una vez analizadas algunos de los estudios en la academia dentro la relación histórica entre medio ambiente y seguridad y los efectos de ésta en la perspectiva económica, el objetivo del presente capítulo es presentar los factores de interdependencia que confluyen en el análisis de la degradación dentro del Sistema de los Grandes Lagos desde los estudios realizados por la Comisión Conjunta Internacional entre los años de 1995 al 2000, tomando como punto de partida las perspectivas nacionales de Canadá y de Estados Unidos.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la primera parte del capítulo ahondará en la forma en que Keohane y Nye trabajan alrededor de la teoría de la Interdependencia Compleja, que como elemento analítico, permite complejizar la gestión binacional, que en sí misma, no es garante de una distribución equitativa y neutral de los recursos. Todo ello, con el fin de ver cómo "la cooperación sólo puede tener lugar en situaciones en las que hay una mezcla de intereses conflictivos y complementarios" (Salomón 2001-2002, pág. 7).

En la segunda parte, teniendo como base la teoría, se busca a través de las herramientas metodológicas brindadas, describir la relación entre Canadá y Estados Unidos alrededor del sistema hidrológico de los Grandes Lagos. La finalidad, será la de contextualizar el objeto de estudio dentro de la gestión binacional. En una tercera parte, se examinarán los desafíos que representa la gestión conjunta en relación con los temas de agenda que se tejen alrededor del sistema de los Grandes Lagos, entendidas éstas, como las distintas preocupaciones que advierten sobre los intereses de los actores en términos de crecimiento y progreso pero también en degradación. Esto último, se hará con el objetivo de identificar las medidas que se han emprendido para disminuir los costos ambientales que se asumen paralelamente al desarrollo económico.

2.1 El entorno de Interdependencia Compleja y sus efectos

Con su aparición, la teoría de la Interdependencia Compleja en *Power and Interdependence (2001),* complementó conceptualmente el histórico realismo político que respaldaba la noción de interés nacional. La existencia de múltiples canales que comunican a las

sociedades, la ausencia de jerarquía en los temas de agenda, la irrelevancia del elemento militar como privilegiada manifestación de poder, todos elementos propios de la teoría, derivaron en la posibilidad de crear procesos políticos de otra naturaleza (Keohane y Nye 2001b, pág. 21). A su vez, la incorporación de variables cualitativas como la sensibilidad[13] y la vulnerabilidad [14] permitió transformar la tradicional concepción de poder, que traducidas en palabras de Keohane y Nye, se entienden como recursos de poder, es decir, control sobre los resultados (Keohane y Nye 2001a).

El descubrimiento de variables aisladas durante años por parte de Keohane y Nye, a finales de los años 70, permitió dos cosas principalmente. La primera, comprender el Estado como un conjunto complejo de redes de actores; y la segunda, ver que las relaciones entre los Estados se forjaban a través de distintos canales. Suplementariamente, la decisión racional como guía de acción que perseguía un único objetivo se complejizó, erosionando todo sentido de coherencia que pudiese existir en la arena política (Keohane y Nye 2001b). En palabras de Stanley (1979), los autores estaban teorizando sobre "la coherencia y la relevancia de las posiciones nacionales, las capacidades subyacentes para áreas temáticas específicas, la manipulación de las sensibilidades y vulnerabilidades derivadas de la interdependencia, y los contextos organizacionales" (Stanley 1979, pág. 138).

En este sentido, pensar la interdependencia en términos generales significó rastrear los lazos que se entretejen en las sociedades, los contenidos de agenda variados, más concretamente, la no distinción entre el factor humano, ambiental, económico y político. Es decir, como los distintos factores están estrechamente vinculados con los otros, lo que determina las condiciones del sistema y las relaciones de dependencia que surgen dentro de él.

[13] La sensibilidad como recurso de poder "Se refiere al grado de reacción ante una estructura política. En otras palabras, qué tan rápido puede responder un Estado ante los cambios producidos en otro, y qué tan altos son los efectos. La sensibilidad de la interdependencia se crea mediante interacciones dentro de un marco de políticas. La sensibilidad supone que el marco permanece invariado. El hecho de que un conjunto de políticas permanezca constante puede reflejar la dificultad para formular nuevas políticas en un corto plazo o también el compromiso con cierto patrón de normas internas o internacionales" (Keohane y Nye 2001a, pág. 10).

[14] La vulnerabilidad, por el contrario, como recurso de poder "Se refiere al monto de los costos generados por algún tipo de fenómeno externo y la voluntad política de asumirlos. La vulnerabilidad es el índice de largo plazo ya que depende de un cambio de política, además incluye la dimensión estratégica que la interdependencia de sensibilidad omite" (Keohane y Nye 2001a, pág. 13).

En palabras de Keohane y Nye, la interdependencia tiene presente varios aspectos[15] que son diametralmente diferentes a la visión tradicional de las Relaciones Internacionales. El primero de ellos, la redefinición del papel del Estado; el segundo, la interdependencia otorga significativa relevancia a la dimensión interna del diseño de la política exterior (Keohane y Nye 2001b, pág. 22). Tercero, los autores no separan las áreas de la política y la economía para el entendimiento de los acontecimientos mundiales; cuarto, la interdependencia se convirtió en una forma para analizar y explicar el conjunto de relaciones que no tienen necesariamente como eje fundamental de estudio el Estado (Tokatlian y Pardo 2011, pág. 344).

De este modo, si bien los vínculos establecen una perspectiva común de los temas de agenda de los Estados, los resultados dependen en gran medida de dos factores que condicionarán a futuro el comportamiento de los actores. Por un lado, la distribución de los recursos, y por el otro, el grado de vulnerabilidad en el que se pueda llegar a estar. Cabe mencionar que alrededor de estas dos características, se asume también que los temas de agenda tienen poca relación con las demandas tradicionales que privilegian la seguridad asociada a la supervivencia, y la noción clásica que se tiene de poder. Además, la lógica con la que se pensó al Estado ha dejado de ser unitaria en *Power and Interdependence*, porque "la voluntad de las coaliciones burocráticas, la de los actores no gubernamentales de índole nacional e internacional, las empresas privadas, los monopolios económicos, los saberes ancestrales, matizan el proceso de toma de decisión" (Stanley 1979, pág. 137).

En lo que concierne a la situación de interdependencia que entrelaza los intereses de Estados Unidos[16] y de Canadá[17] en relación al sistema de los Grandes Lagos, examinando

[15] La interdependencia desde la perspectiva de los autores al poderse definir de distintas maneras permite que "En el lenguaje común, dependencia significa un estado en la cual se está determinado o significativamente afectado por fuerzas externas. Interdependencia, en su definición más simple, significa dependencia mutua. Interdependencia en la política mundial, se refiere a situaciones caracterizadas por efectos recíprocos entre los países o entre actores de diferentes países" (Keohane y Nye 2001b, págs. 7-8).

[16] Los intereses del país pueden definirse teniendo presente que "Como regla general, en Estados Unidos, el gobierno federal regula la navegación, los usos ambientales y control de inundaciones, la gestión de recursos hídricos que tienen beneficios amplios, mientras que los estados típicamente regulan los derechos para desviar aguas y usarlas. Mientras que, los estados son los encargados de los proyectos de desviación de aguas" (Red Interamericana de academias de ciencias 2012, pág. 274).

[17] Los intereses del país se entienden teniendo presente que "El sistema federal canadiense coloca el control sobre los recursos naturales como el agua, bajo la jurisdicción compartida. Sin embargo, la jurisdicción federal prevalece en zonas que incluyen las aguas que cruzan fronteras internacionales, el agua que está en

todo lo anterior, en la siguiente parte será de interés identificar los contrastes que surgen de la vinculación de estrategias y de los ajustes en los temas de agenda. También, las relaciones transnacionales y transgubernamentales[18] en las que ambas partes, con su pluralidad de actores, participan a través del proceso de toma de decisión. Y así mismo, contemplar todo ello dentro del entorno físico, que permitirá entender por un lado las ventajas y desventajas de la creación de un régimen internacional y, por el otro, el valor y el cómo asumen los actores la degradación, y con ello los costos ambientales que se generan.

2.2. Diferencias nacionales en la gestión del Sistema de los Grandes Lagos

Las decisiones inmersas en una situación de interdependencia, donde la responsabilidad del manejo de los recursos hídricos compromete a Estados Unidos y Canadá, involucra a su vez la actuación de actores públicos y privados. En ello, las percepciones según Keohane y Nye, influyen en la voluntad política para asumir los costos que se generan ante un cambio, que en el caso de los Grandes Lagos, responde a la degradación del medio ambiente y al cambio de los niveles de agua identificados ambos en las investigaciones que dan origen al Acuerdo de 1978.

En ello, la asimetría como un elemento primordial para el análisis de la proximidad entre ambos países en una relación que se entiende primariamente a través de la armonía, enriquece la relación, pero a su vez puede ser un factor generador de conflicto[19]. La asimetría entre un país y otro, puede entenderse de entrada a través del nivel de desarrollo económico y la población, cuyo tamaño y distribución complejiza las demandas de recursos (IJC 1997, pág. 6). Pero también, a través de las diferencias en el sistema político, el canadiense parlamentario y el estadounidense dependiente del legislativo y el ejecutivo,

---

propiedad federal y las tierras de las Primeras Naciones, así como donde el agua fluye entre dos o más provincias. En parte como resultado de la falta de una política hídrica nacional, se formó el Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente (CCME-Canadian Council of Ministres of the Environment) para resolver los problemas ambientales de inquietud nacional tales como aquéllos que involucran el agua" (Red Interamericana de academias de ciencias 2012, pág. 121).

[18] Las primeras se refieren a interacciones regulares que se dan a través de la frontera en la que por lo menos uno de los actores no es un agente estatal, la segunda se refiere a las que se dan a través de gobiernos. (Keohane y Nye 1974).

[19] Sin embargo, es importante hacer la precisión de que el poder militar en casos como estos es obsoleto, debido a la inmensa red de relaciones que vinculan a ambas sociedades de modo que la cooperación y la solución pacífica de las diferencias es en la mayoría de los casos preferible.

que dificultan progresivamente la manera en la que las estrategias emprendidas por uno de los actores, tienen repercusiones dentro de la actuación en el otro (IJC 1997, pág. 6). En ello, el sistema federal y las jurisdicciones administrativas entran también en juego ante las responsabilidades ambientales, y esto se debe a que según el caso, la decisión puede depender del nivel provincial, del estatal o del federal e interactuar con otra que no necesariamente tiene el mismo nivel (IJC 1997, pág. 6).

Según la teoría de la Interdependencia Compleja, al no existir una jerarquía entre los asuntos, si bien el proceso de toma de decisión se vuelve más complejo debido a que están involucrados jurisdicciones múltiples, los desacuerdos no significan, cómo sucedería en la visión de mundo realista tradicional, el rompimiento de las relaciones, sino por el contrario, esto otorga incentivos para la profundización de las mismas. En el sistema de los Grandes Lagos, esto además implica que aun cuando la utilización de los recursos son compartidos entre una gran variedad de intereses, el aprovechamiento está supeditado a otro tipo de factores -climáticos, tecnológicos, etc.- y a prácticas geográficamente definidas, que a veces ni siquiera coinciden con los límites geográficos de los países, y esto se debe a la superación de los límites nacionales, ante la posibilidad dentro del entorno de interdependencia, del establecimiento de relaciones transgubernamentales (Keohane y Nye 2001, pág. 29).

Ahora, ante la ausencia de una clara jerarquización de los problemas, los esfuerzos que puedan surgir para la resolución de las diferencias o disputas adquieren mayor complejidad, más cuando por ejemplo, Estados Unidos y Canadá mantienen distintas posiciones en el manejo de políticas específicas para la regulación de los niveles de aguas en los lagos. Según Keohane y Nye, esto se explica en virtud de que "(...) las políticas económicas y ecológicas en interdependencia involucran competencia aun cuando se esperan beneficios netos a largo plazo de la cooperación" (Keohane y Nye 2001a, pág. 9).

Tabla 2. Comparación y semejanzas de las posiciones dentro de los temas de agenda en relación con la degradación ambiental

Posiciones	Canadá	Estados Unidos	Conjunta
Recursos hídricos y generación de energía	El sector de la energía se considera parte de la sobrecarga social de la economía. La energía hidroeléctrica por ejemplo es uno de los objetivos de la política de agua.	El sector de la energía se le considera una parte de la economía de mercado y la energía como tal como una mercancía para el comercio.	Las políticas definen claramente que la energía no puede ser obtenida con costos ambientales inaceptables. Ej: En Estados Unidos las normas que regulan la calidad de agua y los requisitos de protección de hábitat, establecen límites de los vertidos térmicos y en Canadá se requieren evaluaciones del impacto ambiental todos aquellos proyectos que perturban la tierra o el agua de los ecosistemas.
Navegación comercial	La responsabilidad de la recuperación de los costos de uso de los canales y puerto recae en el "Acta canadiense de Transporte" y del Transporte Canadiense. El gobierno federal es también responsable de los trabajos que deban realizarse para que se de una navegación sin obstáculos.	La responsabilidad de la recuperación de los costos de uso de los canales y puerto depende del "Cuerpo de Ingenieros del Ejército". El gobierno federal se encarga del control, mantenimiento y operaciones de las respectivas vías marítimas.	En el mantenimiento de los puertos y los canales por cuestiones de navegación comercial, los gobiernos consideran apropiado compartir información y desarrollar conjuntamente avances en los intereses de transporte.

Pesca comercial	El departamento de pesca y océanos tiene como función manejar y desarrollar facilidades en el mejora de la actividad.	El cuerpo de Ingenieros del Ejército se encarga del cobro y seguimiento de la actividad.	La generación de información sobre la profundidad de los canales y la configuración de los mismos es prioridad. Así como, el manteamiento del hábitat.
Uso recreativo del agua	No tiene una posición clara.	El desarrollo de proyectos para la recreación es de baja prioridad en el establecimiento del presupuesto.	Los programas de calidad de agua adquieren gran importancia en los programas recreativos.
Recopilación de información acerca de los Lagos	El Acta constitucional no menciona la búsqueda y recolección de datos, pero dichas funciones aparecen asignadas al gobierno federal bajo el programa de "Censo y estadísticas". La política federal de agua además identifica la búsqueda y la transferencia de información como un elemento clave e indicador de la responsabilidad del mejoramiento del entendimiento de los recursos naturales.	El compromiso es tarea de númerosas agencias federales y estatales. Lo que implica que cada agencia con su responsabilidad maneje y desarrolle un programa de transferencia de información, lo que implica que los unos deben colaborar con los otros.	Los fondos demuestran que los gobiernos federales están comprometidos con el estudio estadístico de los datos que puedan otorgar los Grandes Lagos.

Fuente: realizado por el autor con base en la información en: (IJC 1989, Págs. C-39-C-44)

Lo anterior, vigente para el período de tiempo en estudio, obliga a pensar que la interdependencia económica o ecológica implica la posibilidad de pérdidas o ganancias conjuntas, pero a su vez evidencia el papel fundamental que juega la IJC en la política ambiental sobre la cual los actores estatales exteriorizan sus atributos de poder que ponen en juego en los intercambios que realizan. Desde esta perspectiva, la relación Estados Unidos-Canadá a través de las dos dimensiones bajo las cuales se mide el poder en la interdependencia muestra que existen varias razones de índole económico para que el trabajo conjunto, y para que la cooperación como estrategia a nivel estatal disminuya el alto grado de vulnerabilidad, y también aumente los beneficios que surgen ante las amenazas de

la gestión de un entorno tan complejo como el de los Grandes Lagos. En términos de sensibilidad, es claro que el marco de políticas de ambos Estados en el tiempo han permanecido sin mayor variación, esto se debe "el proceso de negociación debería significar una atractiva visión del futuro a las partes implicadas" (Keohane y Nye 2001d, pág. 205), que para el caso de ambos países, responde a una serie de regulaciones y directrices que durante años han marcado el régimen legal y las regulaciones ambientales de cada uno de ellos.

2.3 Desafíos en la gestión desde los temas de agenda del sistema hidrológico de los Grandes Lagos

En 1995, Estados Unidos y Canadá, Estados parte del Acuerdo Relativo a la Calidad del Agua de los Grandes Lagos (1978), publicaron el primero de una serie de informes binacionales resultantes de la Conferencia sobre el estado del Sistema de los Grandes Lagos (CÉÉGL 1995), dentro de los cuales se empezó a emplear una serie de indicadores que le permitiría a la IJC[20], en sinergia con otros actores, monitorear los cambios de estado del ecosistema (Shear, H, Stadler, S, y Bertram, P et al. 2003, pág. 120). El análisis dentro de los informes se realizó, abriendo la posibilidad de introducir medidas cuantitativas[21] que evaluaran los factores físicos y bióticos, en los que se incluyó el estado de salud general de las comunidades acuáticas y la integridad del ecosistema; y los factores socioeconómicos donde se destacan los cambios producidos por el hombre, y las actividades productivas como causa de estrés.

En términos generales, el informe de 1995, resumía el estado de salud del ecosistema al final de 1994 (Ver anexo 3). Luego, la edición de 1997, acompañado de sus documentos de trabajo, se centró en el estado de salud de los litorales según las observaciones que se llevaron a cabo en 1996, actualizando también brevemente los asuntos estudiados en el informe anterior (CÉÉGL 1997, pág. 3). El tercero de los

[20] La recolección de datos contó con la participación de los gobiernos, el trabajo realizado por programas no-gubernamentales, agencias ambientales, y otros actores interesados en el proceso de toma de decisión, tales como: Vallentyne y Beeton (1988); Hartig y Vallentyne (1989). Hartig y Zarull (1992), y la IJC (IJC 1996, pág. 29).

[21] El rol de los indicadores da cuenta del estado de los ecosistemas en función de diversos aspectos que dar cuenta de la condición (CÉÉGL 1997, pág. 14).

informes, el de 1999, evidenciaba el progreso en términos de indicadores para la evaluación de la totalidad del ecosistema. En este, se pasa de utilizar 15 indicadores a 80, ellos propuestos por las partes participantes en las dos conferencias celebradas con anterioridad (CÉÉGL 1999, pág. 1).

La propuesta de los informes no sólo reconoce que la información de la totalidad del ecosistema no es homogénea, sino también pone de manifiesto que los nexos informales entre los Estados y las élites no gubernamentales comprometen a futuro el aumento del estrés ambiental que puede darse por el desarrollo económico y crecimiento de las ciudades y regiones metrópolis (CÉÉGL 1997, págs. 41-42). Sin embargo, el compromiso de que "Las Partes harán todo lo posible para garantizar que las normas de calidad del agua y otros requisitos reglamentarios de las Partes, gobiernos estatales, provinciales, gobiernos tribales, las Primeras Naciones -entendidas estas como los grupos indígenas autóctonos-, los mestizos, los gobiernos municipales, los organismos de gestión de las cuencas hidrográficas y otros organismos públicos locales sean coherentes con todos estos objetivos" (IJC 1978, (ii) Substance objetives) permite dos cosas importantes. La primera, acerca a los actores y la segunda, maximiza los esfuerzos. Y además, clarifica que la necesidad de buscar una solución para el mejoramiento de la calidad del ecosistema, no necesariamente deriva en metas fijas, sino muy por el contrario, hace pensar que es posible perseguir metas variadas desde las iniciativas de los distintos actores, tal como lo manifiesta Keohane y Nye.

En definitiva, tal como lo muestra la tabla, las relaciones interestatales, transgubernamentales y transnacionales, comprometen la responsabilidad sobre ecosistema y hacen que desaparezca la concepción de sociedades diferenciadas. Igualmente, evidencia que "la existencia de múltiples canales de contacto nos lleva a esperar límites, más allá de los que normalmente se encuentran en la política interna, y que recaen en la habilidad del tomador de decisión para calcular los costos de seguir una estrategia consistente" (Keohane y Nye 2001b, pág. 29), dentro la relación, lo que así deriva en la creación de espacios de encuentro entre los unos y los otros.

Tabla 3. Gestión Conjunta dentro del GLWQA 1978

Gestión conjunta tras El Acuerdo de Calidad de Agua en los Grandes Lagos 1978	Estados Unidos	Canadá	Comisión Mixta Internacional
Actores	- U.S. Environmental Protection Agency - Tribal Environmental Group (Chippewa y Odawa en Michigan) - The Great Lakes Indian Fish &Wildlife Commission - The Natural Resources Department, - The Lac Courte Oreilles Tribal Governing Board	- Environment Canada - Canadian Chemical Producers Associations - Theatre Toronto (Voluntarios)	- Great Lakes Research Managers - International Air Quality Advisory Board - Great Lakes Water Quality Board - Great Lakes Science Advisory Board - Great Lakes Regional Office

Iniciativas	- U.S Clean Water Act: - Great Lakes Water Quality Iniciative (GLI) - Joint Great Lakes Five-Years - Pollution Prevention Act (1990) - Common Sense Initiative (Privada) - U.S. Clean Air Act - Partners for Wildlife - Wildlife Restoration Projet - Fish and Wildlife Restoration Projet	- Canada-Ontario Agreement (COA) - Canadian Auto Workers - Canadian Labour Congress - Canadian Union of Public Employees - Communications, Energy and Paperworkers Union of Canada - Construction Trades Council - Oil, Chemical and Atomic Workers Union - Ontario Federation of Labour - Canadian Great Lakes Cleanup Fund - A National Commitment to Pollution Prevention - Pollution Prevention Pledge Program (Privada) - Accelerated Reduction and Elimination of Toxic (Privada)	- Strategic Plan for the International Joint Commission - Canada-United States Joint Inland Pollution Contingency Plan - The Canada-United States Joint Marine Pollution Contingency Plan - Great lakes Fishery Commission - The British Columbial\Whashington Environmental Cooperation Council - the St Croix International Waterway Commission - the Gulf of Maine Council - Red River Basin Board - Habitad Conservation and Restoration Strategies in the Great Lakes.

Fuente: realizado por el autor de la presente monografía con base en la información en (IJC 1996, págs. 3-5)

Por ello, es difícil imaginar que el establecimiento de la agenda sea homogéneo, por lo que para la comprensión del sistema de los Grandes Lagos es imprescindible tener presente que los objetivos de acción varían según la necesidad contextual. La explicación, según la teoría de *Power and Complex Interndependence*, es que los problemas internacionales así como los de índole doméstico creados por el crecimiento económico, pueden afectar a tal punto los temas de agenda y la sensibilidad de los Estados que hacen que éstas varíen (Keohane y Nye 2001c, pág. 149).

La integración de nuevos actores al complejo manejo de la degradación requirió para el caso de los Grandes Lagos que se emprendieran estrategias desde todos los niveles de acción (Keohane y Nye 2001b, pág. 29). Según los autores:

> Estos actores son importantes no sólo por sus actividades en la búsqueda de su propio interés, sino también porque actúan como correas de transmisión, haciendo las políticas gubernamentales de varios países más sensibles a las otras.

> Como el alcance de las actividades domésticas de los gobiernos se ha ampliado, y las corporaciones, los bancos y (en menor medida) los sindicatos han tomado decisiones que trascienden las fronteras nacionales, la política doméstica de los países afecta cada vez más a los otros (Keohane y Nye 2001b**,** pág. 23).

Por ello no es de sorprender que alrededor de asuntos tales como la desaparición de tierras húmedas, de dunas y bosques, la alteración del litoral, el proceso de erosión, el detrimento de los ecosistemas a pequeña escala y la contaminación en sus distintas dimensiones, las sociedades se acercaran y emprendieran medidas diversas para darle alguna solución a los compromisos adquiridos. Sin embargo, y nuevamente retomando a los actores, esos acercamientos aun cuando han estado medidos por las acciones binacionales a cargo de la IJC, no derivan en maneras de actuar consistentes y esto implica que las evaluaciones, conocimientos técnicos y tecnológicos de un país a otro varíen.

Por ello, los Estados además de establecer objetivos específicos alrededor de los cuales trabajan tales como "eliminación virtual de las sustancias tóxicas persistentes", han emprendido acciones nacionales que ejecutan desde marcos metodológicos distintos pero que apuntan hacia el mismo objetivo. En el caso de Estados Unidos, el *Acta de Prevención de la Contaminación* (1990) incorporó el concepto de contaminación en las leyes nacionales; y en Canadá a través de regulaciones ambientales y programas de conservación en 1993, el Consejo de Ministros junto con el gobierno anunció el *Compromiso Nacional de la Prevención de Contaminación* (IJC 1996, pág. 14) para trabajar por la administración de programas comprometidos con la reducción de la contaminación.

Paralelamente a esto, *La estrategia de eliminación virtual binacional* (1995) entre ambos países, representó también un avance en la coordinación de objetivos y de información, pero además en la articulación de esfuerzos locales y provinciales. Esta iniciativa, permitió articular las sinergias entre los distintos actores implicados en la reducción, manejo y control de los niveles de los desperdicios químicos (IJC 1996, pág. 23). Dentro de ello, los procesos políticos de ambos países no sólo afectaron los patrones de conducta del sector público sino también del sector privado.

Otra de las formas que ha surgido dentro del múltiple espectro de relaciones entre los actores en torno a la degradación, son la *Iniciativa del sentido común "Common Sense Initiative"* (Estados Unidos), el *Programa de prevención de la contaminación "Pollution*

Prevention Pledge Program" (Canadá) y el *Programa de Reducción acelerada de eliminación de tóxicos "Accelerated Reduction and Elimination of Toxic"* (Canadá), en donde participan trabajadores, industriales, ONG´s, personas de la comunidad que de manera conjunta con entidades públicas (IJC 1996, pág. 29) se ocupan de un objetivo común. En ello, es interesante ver dentro de este tipo de acciones que actividades importantes de la economía tales como la fabricación de automóviles, computadoras y equipos electrónicos, hierro y acero, acabado de metales, refino de petróleo e impresión (IJC 1996, pág. 29), se comprometen con la reducción de los costos ambientales, y esto a su vez crea estrategias sinérgicas para el mejoramiento de las condiciones del medio ambiente.

En cuando al diálogo que se ha emprendido en torno a los temas químicos, se presentan mayores dificultades debido a que la negociación sobre los riesgos, impactos y restricciones para los productos químicos compromete los marcos de política entre los Estados, y estos no han manifestado aún su compromiso para tomar acciones (IJC 1996, pág. 15). Esto demuestra, como se dijo anteriormente, que a pesar de que la IJC actúa como catalizadora de iniciativas, estas no necesariamente derivan por múltiples razones, en compromisos al interior de cada uno de ellos.

Lo anterior, indica que las acciones que puede promover la IJC sobre los gobiernos para establecer la agenda en torno a la restauración de los Grandes Lagos en los diversos asuntos que comprometen la integralidad del ecosistema, no necesariamente tienen el efecto deseado sobre los demás actores que hacen parte del mejoramiento de un asunto, por lo que el riesgo potencial de afectar la salud del entorno requiere además de la voluntad política, la participación e interés de otros sectores de la sociedad. Uno de los ejemplos más remarcables dentro de esta propuesta, es el compromiso de sectores privados -productores de América del Norte- para poner fin a la producción de emisiones contaminantes de clorofluorocarburos (CFC) (IJC 1996, pág. 18). Esta acción de sectores no estatales, más adelante repercutió en el proceso de toma de decisión gubernamental, concretamente en la firma por parte de ambas naciones del *Acuerdo de Calidad de Aire* (1990) (IJC 1996, pág. 18). Acciones como ésta, demuestran por momentos, el papel de los procesos de integración que involucran todos los niveles y a su vez la incidencia en los procesos de actores que no necesariamente están vinculados con la posición estatal.

Otro de los ejemplos, fuera de la esfera estatal, pero en donde la IJC ha tenido una participación importante, son los programas voluntarios que empresas como ED Eddy, Chrysler Coorporation y la Compañía 3M han emprendido para encontrar medios más eficaces para reducir la creación y uso de sustancias contaminantes (IJC 1996, pág. 29). Ello, no sólo ha complejizado la relación binacional, que plantea por sí misma desafíos y soluciones, sino que además muestra que la respuesta de empresas, multinacionales y grupos económicos como en el ejemplo, generan efectos en la reducción de los costos que asumen los Estados dentro de la relación. Es decir, estas iniciativas contribuyen a fortalecer los procesos de integración pero también a la reducción de los costos que los Estados asumen ante la degradación ecológica.

En suma, el proceso político en un entorno de interdependencia compleja como en el que se inscribe el análisis del sistema de los Grandes Lagos muestra que las metas y objetivos, así como los instrumentos estatales y transgubernamentales involucrados en el establecimiento de la agenda, pueden variar en la gestión que permite potencializar los beneficios económicos. Lo anterior, se debe en gran medida, a las distintas estrategias de vinculación que se han generado desde las iniciativas binacionales y nacionales del sector público y privado. Adicionalmente, al papel que ha tenido la IJC, reforzando las iniciativas y generando lazos entre los gobiernos y los distintos actores para la creación de espacios que puedan derivar en posibles acciones, permite que mejoren las condiciones económicas y ambientales del ecosistema.

3. EL SISTEMA DE LOS GRANDES LAGOS EN LA RELACIÓN NAVEGACIÓN-DEGRADACIÓN

Una vez analizado algunos de los canales de comunicación y elementos de agenda que se tejen alrededor del Sistema de los Grandes Lagos, el objetivo del presente capítulo es entender el papel del comercio[22] en el interés nacional y su relación con la seguridad.

[22] El significado del comercio en la historia de los Grandes Lagos radica en que "Por más de 200 años, la industria del transporte marítimo ha sido una parte integral de la economía del sistema de los Grandes Lagos. Los Grandes Lagos y el rio San Lorenzo se combinan para formar el gran sistema de navegación más largo del mundo que se extiende 3.700 kilómetros en el corazón de Norte America. El sistema incluye los cinco Grandes Lagos y sus canales de conexión, así como el rio San Lorenzo y el Golfo que recibe el mismo nombre. Además, una serie de cerraduras, ya sea elevadoras u otro tipo de vehículos menores existen para superar los cambios de elevación. Entre ellas, la sección de Montreal-lago Ontario (MLO) al Canal San

Específicamente, a través del análisis de la existencia de los beneficios y costos que hacen que Estados Unidos y Canadá se muevan hacía la relación de interdependencia ecológica.

Para ello, en una primera parte se muestra la navegación como motor de desarrollo histórico, en la segunda se analiza el impacto de la navegación y las contribuciones a nivel estatal, provincial y regional de la actividad económica con datos del 2010; esto, con el objetivo de esclarecer cómo el Tratado de Aguas Limítrofes de 1909 hace que las relaciones comerciales se traduzcan en recursos de poder e influencia a ambos lados de la frontera. La evaluación cuantitativa presentada a pesar de no coincidir con el periodo de estudio, corresponde a la presentación de los primeros datos de los actores vinculados a la navegación para el aprovechamiento pleno de la economía de los Grandes Lagos (Martin Associates Lancaster 2011, pág. 2).

En la tercera parte, se identifican las condiciones generadoras de costos en la relación entre la navegación y la degradación ambiental desde el GLWQA cuyas directrices orientan las nociones de seguridad ambiental en Estados Unidos y Canadá. Esto, con el objetivo de identificar los recursos de poder con los que cuentan los Estados para enfrentar el cambio en las condiciones del ecosistema de los Grandes Lagos.

3.1 La navegación como motor histórico de desarrollo económico

En el sistema de los Grandes Lagos, así como dentro de cualquier otro contexto en donde el medio ambiente está al servicio del desarrollo económico, aparecen una serie de circunstancias particulares que evidencian la utilidad del recurso y la valoración del mismo. En momentos históricos particulares por ejemplo, un recurso que ha sido considerado tradicionalmente como vital para la supervivencia, pasa a ser prioritario para el desarrollo económico. La firma del Tratado de Aguas Limítrofes de 1909 por Estados Unidos y Gran Bretaña en nombre del Dominio de Canadá, por ejemplo, se puede considerar el primero de los momentos en el que los recursos son asumidos desde una perspectiva estratégica, ya que éste al garantizar los derechos de la navegación, transforma la concepción de los recursos,

Lorenzo, que elevan los barcos inferiores a 68.8 metros a 226 pies; la cerradura del Sault San María, Michigan, que eleva los barcos inferiores a 9.2 metros a 30 pies" (The St. Lawrence Seaway Management Corporation (s.f.), The seaway).

el ecosistema, y los pone a disposición de las lógicas vinculadas a lo económico. Este hito, progresivamente impulsó dos ideas, la primera de utilizar los canales naturales del sistema de los Grandes Lagos como vías fluviales; y la segunda, la consideración de la posibilidad de ampliar la conexión existente entre los lagos y el Océano Atlántico (Baker 1934, pág. 204). Con ello, el enfoque con el que se consolidaría el progreso económico paulatinamente tendría dos pilares: la facilidad de transporte de materias primas y productos semi terminados y la apertura de los productos producidos al mercado extranjero (Baker 1934).

Así, con el paso del tiempo, las óptimas condiciones de la región permitieron que las demandas se incrementaran. Por ejemplo, durante la estación de navegación de 1895 pasaron a través del canal de Santa María[23] 15.062.580 toneladas netas de productos tales como madera, granos, harina, carbón y hierro, contribuciones que incentivaron el incremento del movimiento de los cargamentos al finalizar la década (Gibbons 1898, pág. 335).

Sin embargo, la posibilidad de elaborar proyectos para la desviación de aguas, la ampliación de las vías fluviales, y otros tipos de mejoramiento de las condiciones comerciales de transporte durante esta época por circunstancias particulares, terminaron en problemas transfronterizos. Los dos países se enfrentaron a una serie de dificultades relativas a la repartición del río Santa María, al riego en el oeste, a los planes de energía que afectaban el flujo de las Cataratas del Niágara, los niveles del agua a lo largo de la frontera de Minnesota-Ontario y el lago Champlain, al desvío del rio Chicago, y las propuestas de energía en el río Santa María entre el lago Superior y el Lago Huron (Lemarquand 1993, pág. 62). Dichos enfrenamientos desde la perspectiva del medio ambiente y la seguridad, para aquel momento, tenían justificaciones de origen físico, geopolítico y económico, que a su vez significaban la consideración de la inminente interdependencia entre ambas

[23] Compuesto por dos canales: "El canal canadiense que tiene una cerradura de 1,4 mi/2.3 km de largo y 60 m de ancho ft/18), y abrió sus puertas en 1895. De ello se sigue la ruta del primer conducto construido alrededor de los rápidos (1797-1798) por una empresa de pieles. El segundo, el canal de EE.UU. se construyó entre 1853-1855, por el estado de Michigan, con una envergadura de (1,6 mi/2.6 km de largo y 80 m de ancho cuadrados/24). Desde aquel entonces ha sido reconstruido por el gobierno federal para dar cabida a buques de mayor tamaño. Aunque cerrado por hielo durante el invierno, los canales gratuitos están entre los de mayor actividad del país y son un eslabón vital en los Grandes Lagos". (The Columbia Electronic Encyclopedia 2013).

sociedades, y también el valor estratégico que cada una de ellas asignaba a los recursos desde su lado específico de la frontera.

Por ello, amparado por los registros estadísticos de comercio[24], junto con la posibilidad de mejorar las condiciones de transporte y la construcción de canales más profundos[25] (Gibbons 1989, pág. 347), la relación anteriormente nombrada evolucionó, contemplando la posibilidad real y estratégica de construir de manera conjunta una ruta única de comercio, y con ello, de obtener beneficios a través de la cooperación. En general, la experiencia comercial paulatinamente superó las diferencias entre el cómo debían elaborarse los proyectos de mejoramiento de las condiciones. En 1887, por ejemplo, luego de la conclusión de la profundización de uno de los canales, el incremento de la capacidad de los barcos a ambos lados de la frontera pasó de transportar 6.000 a 14.000 toneladas (Baker 1934, pág. 205).

Las intenciones de cooperar, identificadas por los Estados, significó el emprender medidas sobre aquellos impedimentos que perturbaban la calidad de vida de los habitantes, y esto en 1909, dio lugar al Tratado de Aguas Limítrofes, que a su vez creo la Comisión Conjunta Internacional (IJC), mecanismo de resolución de controversias que, cómo se mencionó anteriormente, silenciosamente resguardaría los derechos de navegación, estos asumidos cómo una cuestión estratégica para ambas partes. Los artículos 1, 2, 3, 6, 8 y el Protocolo de intercambio de ratificación (Comparar con anexo 2), expresan dicha convicción, por la que se buscó establecer relaciones transfronterizas más armónicas en virtud del beneficio económico y del progreso.

La navegación a partir de ese momento, jugó un rol integral en el desarrollo especializado que los actores experimentaron dentro de los flujos de comercio. De allí que no sea de extrañar que, como lo sostiene Lemarquand (1993), "el objetivo principal del derecho internacional como regulador de los recursos hídricos terminó en un juego sobre

[24] Uno de los datos más destacados históricamente es que "Los lagos registraron el transporte de 475 bultos que correspondían a 2´313.902 toneladas transportadas por Estados Unidos y 422.712 transportadas por Canadá" (Baker 1934, pág. 205).

[25] La intención de construir canales derivó en que "Canadá desarrollo en un periodo de 150 años, un sistema de canales que rodean el rio San Lorenzo y permiten la comunicación entre los Grandes Lagos y el Océano Atlántico" (Mayer 1954, pág. 117).

los derechos de navegación y la productividad, lo que progresivamente abrió paso a la industrialización de las regiones" (Lemarquand 1993, pág. 64).

Por ejemplo, antes de la apertura del "State Lock"[26], el comercio del Lago Superior por el sistema de los Grandes Lagos era menor a 15.000 toneladas; pero fue a partir de 1902 que ascendió a 36 millones de toneladas (Baker 1934, pág. 208). En 1906, se extendió a 51 millones y en 1913 estuvo cerca a los 80 millones; luego en 1929, significó 92.622.017 toneladas, lo que además representó que el flujo de comercio que pasaba por el Canal de Panamá y el Canal del Suez fuese menor, en una equivalencia de 25 millones de toneladas (Baker 1934, pág. 208). Así pues, el excedente comercial demostró coordinación entre las partes, adaptabilidad de la flota que transitó por los lagos, mejoramientos en los canales, puertos y caudales, y con ello el desarrollo del comercio especializado de Estados Unidos y de Canadá en esta zona.

Lo anterior muestra que el marco normativo y la aplicación del mismo, reflejaron las prioridades del momento en las agendas de Estados Unidos y de Canadá, no sólo en materia comercial ligada fuertemente a cuestiones de seguridad, sino también en el entendimiento que se daba a los recursos naturales. El resultado, un contexto interdependiente de donde emergieron diferentes estrategias y en donde por primera vez, se hizo evidente el carácter estratégico de los recursos.

Así, el nacimiento de la IJC como acuerdo formal a nivel regional, personificó por un lado el impulso hacia el progreso de ambos países; pero a su vez, comprometió a los Estados con la buena utilización de las condiciones del medio ambiente a través del GLWQA (1978) y el Protocolo de Ratificación (1987). En ello, el objetivo de facilitar el comercio a través de la navegación se mantuvo como prioridad, y adquiriendo compromisos en cuanto a responsabilidad ambiental expresadas en el GLWQA (comparar anexo 3). Adicionalmente, los impactos sobre la calidad de las aguas de los Grandes Lagos

[26] El State Lock está definido desde que "El Gobierno Federal de los EE.UU tomó el control de la propiedad y el sistema de bloqueo en la década de 1870. Su administración continúa en la actualidad, específicamente por el cuerpo de Ingenieros del Ejército. Las cerraduras de Soo son las cerraduras más activas del mundo, e incluyen el bloqueo más grande en el hemisferio occidental, terminado en 1968. El río St. Marys es la única conexión de agua entre el lago Superior y los otros Grandes Lagos. Hay una sección del río conocido como el St. Marys Rapids donde el agua cae a unos 21 metros del nivel del Lago Superior al nivel de los lagos inferiores. Esta barrera natural a través de la navegación hizo necesaria la construcción del proyecto de esclusas conocido como el St. Marys Falls Canal" (Michigan Economic Development Corporation, 2014).

preservaron como objetivo el mantenimiento del bienestar social y económico; pero incorporaron a su vez el compromiso con la salud humana y la degradación del medio ambiente, objetivos más amplios que cobijaran de ahí en adelante el ámbito binacional, el de los actores del sector público y privado y el de las Primeras Naciones, (IJC 1978, Art 1-2).

3.2. La navegación como elemento estratégico del Tratado de Aguas Limítrofes

Desde la perspectiva de Keohane y Nye (2001), la interdependencia económica es un recurso de poder de las naciones, de allí que el impacto de ésta puede influir en la negociación de los Estados, pero además reducir las diferencias políticas y económicas. Como forma de disuasión, los Estados se esfuerzan por adquirir control sobre los resultados, y en ello la posibilidad de conflicto puede que aumente. Sin embargo, según Crescenzi (2002a) "la clave es centrarse en las ganancias relativas de bienestar que resultan de la interacción económica" (Crescenzi 2002a, pág. 27).

En el 2010, por ejemplo, y pese al complejo entramado de actores existentes[27], el documento *The economic impacts of the Great Lakes-St. Lawrence seaway system* de Martin Associates Lancaster, por primera vez puede mostrar con datos reales el efecto de los cambios de infraestructura, o en otras palabras, los costos que soportaron los Estados para mantener los vínculos económicos dentro de la relación. De este modo, lo que en un momento significó para Estados Unidos y Canadá el asumir unos costos, luego derivó en la obtención de beneficios, que compensaron los recursos utilizados para alterar las condiciones de interdependencia. En este sentido, los avances en materia de evaluación para 2010, revelaron que alrededor de 160 millones de toneladas de materias primas y de

[27] Como el sistema de transporte más viejo de ambas naciones, la legislación y regulación no ha sido aún bien coordinada, en el nivel federal por ejemplo, no existe una sola agencia que se encargue directamente de coordinar las actividades del sistema de Transporte Marino de los Grandes Lagos. Los objetivos institucionales y la división de las responsabilidad están dispersas entre distintas agencias gubernamentales tanto en Estados Unidos como en Canadá, tales como: Transport Canada, U.S. Army Corps of Engineers, U.S. Department of transportation, The St. Lawrecence Seaway Management Corporation (Canadá), Saint Lawrence Seaway Development Corporation (Estados Unidos), Environment Canada, U.S. Department of Homeland Security, Agencias estatales, agencias provinciales regulatorias, actores no gubernamentales como U.S. Maritime Administration y agencias no gubernamentales como la Comisión de los Grandes Lagos (Stewart 2005, pág. 4).

productos manufacturados, se movieron por el sistema fluvial de los Grandes Lagos del interior al exterior, y viceversa (Martin Associates Lancaster 2011, pág. 31).

Dicha evaluación, valiéndose de herramientas cuantitativas y examinando a profundidad el comercio doméstico de Estados Unidos y de Canadá, permite ver que el impulso de bienestar económico que estaba teniendo lugar en las vías fluviales era el resultado de la voluntad de los Estados de incurrir en costos que permitieran el mejoramiento de las condiciones económicas, y en particular de los logros alcanzados luego de 200 años a través de la navegación (Martin Associates Lancaster 2011, pág. 2). De allí que no extrañaba que el Tratado de Aguas Limítrofes tuviera como propósito incorporar la importancia del contexto del mercado dentro de la gestión binacional, que compensada con el espíritu agrícola e industrial de Estados Unidos y Canadá, prolongaría los beneficios históricos qua habían nacido tras el establecimiento de las vías fluviales como importantes mecanismos para impulsar la economía.

Ante el amparo de ésta lógica económica, en efecto, 2010 evidencia que 322.1 millones de toneladas métricas de cargamento transitaron por los puertos estadounidenses y canadienses ubicados en el sistema de los Grandes Lagos (Ver anexo 4) (Martin Associates Lancaster 2011, pág. 31). A su vez, 226.833 trabajos relacionados con el manejo de las cargas (ver anexo 5), fueron otorgados en Canadá y Estados Unidos y esto en términos de la actividad económica total significó la generación de US$33.6 billones de toneladas (Cd$34.6 billones) (Martin Associates Lancaster 2011, pág. 31). Además, mirando a través del impacto total por país se obtienen cifras significativas en cuanto a la generación de empleo (Ver anexo 6), y en ello, aquellos que fueron directos, indirectos e inducidos, el ingreso personal obtenido, los ingresos de los negocios, las compras locales y los impuestos estatales y provinciales; datos que legitimarían la valiosa necesidad de prolongación de las estrategias emprendidas alrededor del comercio.

Lo interesante es que, a través de los datos ofrecidos por este documento, es posible ver que la lógica económica enmarcada en un entorno de interdependencia y guiada por el libre mercado, limita a través de estrategias, las posibilidades de interrupción de los beneficios del comercio bilateral. Estas estrategias podrían leerse de la siguiente manera: la generación de empleo asociado con la industria marítima y las materias primas, el impacto

del ingreso, el consumo personal y local que tiene lugar por los flujos de comercio que permite el tránsito de los productos, y el sistema de tasación -impuestos a nivel federal, estatal y provincial- (Martin Associates Lancaster 2011), que retribuyen a su vez los costos del mantenimiento de los puertos y canales. Las estrategias de este modo, resultan un elemento significativo en la evaluación de los flujos de comercio de esta zona; pero además, en la medida en que involucran otro tipo de actores que no necesariamente tienen un vínculo con la industria marítima, pero que de una manera u otra, reciben los beneficios resultantes de la dependencia de ambos Estados, complejizando así los vínculos entre los actores que participan en las relaciones de interdependencia económica.

De lo anterior, es importante tener presente que el comercio puede que genere bienestar en ambos países, pero esto no significa necesariamente que la asimetría[28] en los recursos de poder se haya superado. De hecho, tal como lo menciona Crescenzi, "a menos que tengan los mismos factores de producción, un país siempre va a ganar más riqueza con respecto al otro" (Crescenzi 2002a, pág. 27). Como consecuencia, lo que en términos de poder se traduce en los recursos con los que cuenta un actor para producir y resistir a los cambios que se dan en la relación de interdependencia; en la relación de Estados Unidos y Canadá significa que hay algunos atributos, mencionados en el capítulo anterior, que generan desigualdades económicas, y también en las maneras en que los actores enfrentan los cambios.

La gestión binacional que en teoría tiene como propósito minimizar los costosos efectos de esta relación de interdependencia, tiene también un papel en la manera en cómo se asumen las desigualdades o dicho de otra manera, los costos futuros. En ello, y a medida que una actividad involucra una gran cantidad de sectores de la sociedad civil, todos aquellos beneficiados empiezan a asumir los costos que se presentan.

[28] La asimetría en la relación entre Estados Unidos y Canadá en términos físicos, políticos y económicos está mediada por los recursos de poder en términos de interdependencia que tengan los actores para enfrentar un cambio; es decir, el grado de reacción y los efectos ante un cambio (sensibilidad), y los costos generados y la voluntad política para enfrentar ese cambio.

Dicha situación exterioriza distintos desafíos, el primero la incorporación de evaluaciones cuantitativas[29] que sistematizarán la incidencia de los servicios ecosistémico (ecológicos) (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág. 5). Por ejemplo, el documento titulado: *Evaluación de los servicios ecológicos en el ecosistema de los Grandes Lagos hacia el desarrollo sostenible de las comunidades y de las dinámicas de la economía*, realizado por el Ministerio de Recursos Naturales de Ontario en 2006, presenta de manera general un esquema práctico que permite hacerse una idea de los atributos económicos del sistema de los Grandes Lagos (ver anexo 7), y de las amenazas económicas a dichos atributos (ver anexo 8). De este, vale la pena rescatar la intensión de brindar un perfil económico del ecosistema que pudiese estar ligado a valores sociales y ambientales del mismo, pero también, la inclusión de datos propios del periodo en estudio (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág. 6).

Esta metodología de análisis inclusivo, involucra la posibilidad de conocer la contribución de algunos de los indicadores que presentan los informes de 1995, 1997 y 1999, pero no únicamente en el sentido funcional sino también a través de las implicaciones de estos en materia económica[30]. Allí, es evidente como el punto de partida del informe, en donde los indicadores juegan un rol fundamental para la evaluación de la salud del sistema de los Grandes Lagos, es nuevamente la degradación, pero ésta entendida en función de las actividades económicas, que se asumen como causantes de la perturbación del equilibrio. Desde esta óptica, el progreso por un lado evidencia que existen límites para el crecimiento, pero también clarifica que existe una necesidad de subsanar la crisis ambiental que la actividad económica genera.

Por otro lado, el segundo de los desafíos que debe asumir la IJC para disminuir los costos de la interdependencia económica es un fuerte compromiso para involucrar e

[29] El sistema de medición cuantitativa permitió que "luego de 1960, los economistas refinaron el fundamento teórico para la valoración monetaria generando bases de datos y herramientas empíricas para estimar el valor monetario de impacto económico sobre el comercio" (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág. 13).

[30] En términos de indicadores, "el valor económico de los Grandes Lagos es medido a través de tres elementos: Valor de uso: Uso directo de los recursos ambiental; valor óptimo: disposición de preservación ante la opción de uso del ambiente en el futuro; valor de no uso (valor existencial): disposición para pagar para el mejoramiento o preservación de los recursos que no son utilizados" (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág. 28).

incentivar a los otros actores para que se realicen profundas investigaciones que clarifiquen los potenciales costos y beneficios de las acciones que se emprendan alrededor de los Grandes Lagos debido a que:

> Las industrias en la región laurentiana de los Grandes Lagos representan más de un tercio del producto nacional combinado entre Estados Unidos y Canadá. Esta área genera dos tercios de los resultados manufactureros canadienses. La economía que no depende de la agricultura es $3.7 trillones GDP, que representan el 30% del valor de GDP en la combinación de Estados Unidos y Canadá, con un empleo base de 43.4 millones. La contribución de la agricultura es 53.4 billones GPD generada por 577.500 fincas en Canadá y Estados Unidos. La gran producción de los Grandes Lagos es tercera, únicamente superada por Estados Unidos y Japón, a pesar de que su población en ranking se ubica luego de China, India, Estados Unidos, y otras naciones (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág. 4).

A lo anterior, por ejemplo, el grupo de investigación de Tráfico Marítimo (2013), cuantitativamente muestra el por qué en términos del mejoramiento de las capacidades productivas y de costos ambientales, el transporte marítimo es preferible sobre los demás tipos. Para ello, argumenta que el transporte de materias primas y productos terminados resulta ser más eficiente por las vías fluviales que al realizarse por las férreas o terrestres (Grupo de Trabajo e Investigación, 2013). Lo anterior, en gran parte se explica por la gran capacidad de almacenamiento de los barcos, la posibilidad de acceso a ultramar, la disminución en el gasto energético, y el bajo impacto ambiental en comparación a los demás sistemas (Grupo de Trabajo e Investigación, 2013).

No obstante, en términos de transporte sí bien la emisión de gases, los rendimientos de combustible, los impactos de infraestructura son comparativamente menores a los costos que deben asumirse cuando se usa la vía férrea o la terrestre para la movilización de mercancías, la navegación per se, genera efectos importantes sobre las condiciones medioambientales que no deben ser ignorados. Estos efectos, son precisamente los que bajo el análisis ocasionan la degradación de la calidad de agua del Sistema de los Grandes Lagos y se convierten en necesidades estatales y de actores privados que buscan aumentar los esfuerzos para mantener y mejorar las condiciones ambientales. Entre ellos, la liberación de toxinas, el vertimiento de fosfatos y de metales pesados sobre las aguas, la alteración causada por los procesos de acidificación, la modificación del hábitat de centenares de especies y de las propiedades químicas del agua (CÉÉGL 1995; 1997), requieren que los

actores realicen investigaciones y programas que "generen acciones eficaces para hacer frente a la continua contaminación de los Lagos" (IJC 1978) y con ello, a su vez permitan la consecución de los rendimientos que se alcanzan a través de la navegación u otras actividades significativas.

En definitiva, los costos resultantes de la relación, entendidos primariamente a través del mejoramiento en infraestructura, y el uso de tecnología que los actores asumen para beneficiarse de la relación económica; existen otros -costos ambientales – que son el resultado de todas aquellas acciones que los actores emprenden para mejorar la calidad del agua de los Grandes Lagos y los efectos derivados de la liberación de sustancias que afectan negativamente los factores bióticos del ecosistema (IJC 1978, Art 3).

3.3 La relación degradación/navegación en el Acuerdo de Calidad de Agua de 1978

La degradación del Sistema de los Grandes Lagos, según el GLWQA de 1978, es el resultado del vertido de sustancias tóxicas, materiales flotantes tales como escombros, aceite, espuma, y depósitos de lodos putrefactos que entran directa o indirectamente en las aguas como consecuencia de actividades de la actividad humana (IJC 1978, Art 3). Esta situación reconocida por Estados Unidos y Canadá establece prioridades para orientar los programas de investigación, los mecanismos de cooperación entre los Estados, pero también entre las agencias y actores privados, con el fin de disminuir la contaminación ocasionada por el transporte marítimo[31], en donde se incluyen las descargas de cantidades perjudiciales de aceite y sustancias contaminantes, las actividades de dragado, y los prejuicios de las instalaciones en tierra y fuera de la costa (IJC 1978, Art 5).

Como consecuencia, la implementación del GLWQA por primera vez, compromete a los Estados a asumir los costos necesarios para enfrentar un cambio, que en términos de control sobre los resultados, implica calcular los efectos en la reacción estatal y emprender acciones con voluntad política, que en este caso se comprometen con el mejoramiento de la degradación de la calidad de agua de los Grandes Lagos. En ello, las directrices estatales en

[31] El GLWQA reconoce cómo causantes de degradación del agua otras actividades tales como la agricultura, silvicultura, y otras relacionadas con el uso de la tierra, pero siguiendo los propósitos de la monografía solo se tendrá en cuenta los factores relacionados a la navegación (IJC 1978, Art 5).

responsabilidad con la gestion binacional orientan las nociones de seguridad en Estados Unidos y Canadá hacia la dimensión ambiental, de allí que el concepto de Allenby (2000) permita sobre todo en la identificación de las dimensiones, dejar claro cuál es el compromiso con la degradación ambiental en relación con la navegación de los Estados y demás actores.

En este sentido, la perspectiva ambiental permite el desarrollo de una breve descripción, para el entendimiento de las preocupaciones de seguridad de los Estados, ligadas fuertemente con los componentes que se degradan en el sistema de los Grandes Lagos y la manera en cómo éstos afectan las dinámicas de la navegación en el territorio. De allí que, el gran desafío haya sido encontrar en la relación degradación/navegación, el papel del interés nacional en referencia al carácter de los recursos y a las estrategias de control que los actores tienen dentro del territorio.

La propuesta de Allenby (2000), útil para este propósito y explicada de manera general en el primer capítulo, tiene cuatro dimensiones distintas que complejizan las implicaciones del concepto de seguridad ambiental en el análisis de la relación degradación/navegación porque permite identificar el control -en términos de poder- que los Estados adquieren tras la evolución en los mecanismos binacionales que históricamente han desarrollado. En este sentido, los factores de degradación derivados de la navegación (IJC 1978, Annex 6) que ponen en peligro la integralidad de los ecosistemas, bajo la dimensión de *la seguridad de los recursos* -en referencia a la competencia local o regional ante la escasez de recursos- (Allenby 2000, pág. 14), demuestra que es inminente securitizar y competir por un recurso cuya valoración es estratégica para los Estados; sin embargo, para el caso concreto de los Grandes Lagos, esa capacidad con la que Estados Unidos y Canadá cuenta, depende en mayor medida del tipo de relación que se ha establecido entre ambos países que para el caso, se distancia de la posibilidad de confrontación directa. En ello, la labor de la IJC no niega la facultad de competencia de los Estados, más sin embargo, permite por ejemplo que la Guardia costera de Estados Unidos y Canadá revise “servicios, sistemas, programas, recomendaciones, normas y reglamentos relativos a actividades de transporte marítimo con el fin de mantener o mejorar la calidad

del agua de los Grandes Lagos" (IJC 1978, Annex 6). Adicionalmente, los patrones de flujo y uso de los recursos (Allenby 2000, pág. 14) inmersos también dentro de esta dimensión, permiten ver que a medida que la integralidad de los ecosistemas se mantenga como prioridad, las condiciones del territorio seguirán brindando la posibilidad a ambos países de usar los recursos disponibles y aprovecharlos de manera tal que ambos puedan obtener beneficios.

La seguridad energética, segunda de las dimensiones, relacionada con el mantenimiento del acceso a los recursos energéticos para la continuación de las actividades económicas y militares (Allenby 2000, pág. 14), en concordancia con el objeto de estudio, explica por un lado, el interés de mantener las demandas energéticas que en el caso de ambos países según datos proporcionados por la IJC preocupan, al tener ambos, el mayor consumo per cápita en el mundo de materiales y energía (IJC 1997, pág. 13). Y por el otro, muestra que el aprovechamiento energético en relación con los desperdicios genera desafíos en el diseño, construcción y operación de los barcos, así como en la recepción, tratamiento, y posterior eliminación de los residuos (IJC 1978, Annex 6). En este sentido, el compromiso con las políticas medioambientales requiere la revisión de las prácticas y procedimientos que tienen efectos en la degradación de la calidad del agua; pero además, la responsabilidad internacional de disminuir la emisión del 20% de las emisiones de dióxido de carbono que entre ambos producen y cuyos costos ambientales comprometen la seguridad biológica humana y del ecosistema (IJC 1997, pág. 13).

La *seguridad biológica* -tercera dimensión- que guarda relación con el mantenimiento de la salud y la estabilidad de los sistemas biológicos, ubica dentro de la categoría de análisis la población humana, sistemas alimentarios y el de las comunidades biológicas (Allenby 2000, pág. 15). Desde la perspectiva binacional, este aspecto ha sido abordado a través de programas de ambos países: en el lado de Canadá por *El programa de efectos de salud de los Grandes Lagos* y en el de Estados Unidos a través de la *Agencia de registro de sustancias toxicas y enfermedades*, en donde ambos en trabajo conjunto con la plataforma binacional del *Equipo de Trabajo Profesional de la Salud* han planteado importantes demandas de seguridad, que representan asumir costos muy altos y cuyos resultados**,** entendidos estos como beneficios, no necesariamente pueden asegurarse de

continuarse con los excesos generadores de degradación. La degradación dentro del sistema de los Grandes Lagos en términos de seguridad biológica, y en relación con la navegación, implica también el mejoramiento de la calidad del agua, pero a s vez prevenir la formación de depósitos y sedimentos en las costas que sean perjudiciales para los organismos acuáticos, y para las condiciones de navegabilidad (IJC 1978, Art 6).

Además, muy ligado a lo anterior, en términos económicos, la salud de las comunidades que habitan la cuenca por un lado, y la integridad del ecosistema por otro, en el mediano plazo compromete, y no garantiza, la prolongación de los beneficios históricos obtenidos de los recursos**.** En este sentido, hablar de la seguridad biológica en términos de salud es tener presente también la capacidad productiva y alimentaria presente y futura del Sistema de los Grandes Lagos.

Por último, la *seguridad ambiental* entendida como subcomponente, involucra el mantenimiento de los sistemas ambientales cuya irrupción es causante directa de una preocupación en la seguridad nacional (Allenby 2000, pág. 15). Dentro de esta dimensión es inevitable ubicar actividades tales como la navegación y el comercio, ya que ambas son parte importante de la agenda de seguridad binacional, agenda que está estrechamente vinculada a un compromiso de casi noventa años de proteger y salvaguardar los intereses de ambas naciones alrededor del derecho de propiedad, y de la extensión -sin perjuicios- de los beneficios que produce la actividad marítima. Esta dimensión fuertemente ligada con la posibilidad de conflicto (Allenby 2000, pág. 15), es la que en un primer momento supera el riesgo de confrontación directa y acerca a Estados Unidos y Canadá, de manera que estos pueden comprometerse con el Tratado de Aguas Limítrofes en 1909, posteriormente con la GLWQA y luego con la *Conferencia sobre la salud del ecosistema* en 1994, cuya intensión ha sido históricamente el establecimiento de reglamentos compatibles con las preocupaciones de seguridad de ambos Estados. En este sentido, el mantenimiento y estabilidad de los ecosistemas dentro de la relación navegación/degradación ha dependido en mayor medida de la gestión, revisión e identificación de la naturaleza de los problemas que la actividad genere y de los procedimientos para emprender la mejor alternativa de solución (IJC 1978, Annex 6).

Frente a lo anteriormente expuesto, se entiende entonces que la relación entre seguridad y medio ambiente, considerando además la evolución de la gestión y actividades binacionales, compromete las demás dimensiones -anteriormente expuestas-, haciendo que la noción de seguridad nacional vaya más allá de las cuestiones estratégicas tradicionales. De este modo, se prueba que el GLWQA o el Acuerdo concerniente a la Calidad del Aire (1994), asuntos aparentemente secundarios del medio ambiente, entran a hacer parte de la agenda de seguridad, más concretamente de la ambiental en su sentido más amplio. Por ello, será interesante mirar que sucede con la relación en los próximos años, cuya dificultad emana de la manera en cómo las preocupaciones ambientales y económicas que surgen producto de las contradicciones e incompatibilidades entre la sostenibilidad del modelo y el proceso de renovación natural de los recursos naturales son resueltas. Y en este sentido, fijarse en que la seguridad parecería que ha adquirido una dimensión ambiental cuando el proceso de renovación de recursos se convierte en una amenaza económica; sin embargo, las cuestiones ambientales que con el paso del tiempo comprometen otras áreas -salud humana, integridad del hábitat y especies-, entran a compartir espacio con asuntos tradicionales que se ubicaban en el centro de la agenda, tales como la navegación, la integridad del territorio y el comercio.

Ahora bien, una vez presentada la relación entre seguridad y medio ambiente, la participación de Canadá y Estados Unidos en la Cumbre de Rio en 1992 agrega otro elemento de análisis en esa relación para posteriores estudios, el desarrollo sostenible. El concepto, en principio asume la dirección hacia la cual los Estados[32] se dirigen en términos de desarrollo económico, y de protección ambiental luego de la década de los 90 (United Nations Conference 1992, cáp.2). En ello, la Cumbre de Rio tiene incidencias directas -el proceso de valoración del ecosistema, medidas que deben emprenderse para protegerlo, y la

[32] En el caso de los Estados Unidos, la Estrategia de Seguridad Nacional en la Administración Clinton (1994-2001) plantea que el único objetivo no es la seguridad tradicional militar, sino que también debe estar en el centro de la agenda la necesidad de "Promoting prosperity at home," la cual incluye la promoción del desarrollo sostenible como forma de promover la democracia y la estabilidad (Seal of the President of the United States 1995). En el caso de Canadá, desde 1987, el término de desarrollo sostenible fue acuñado en el Reporte de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo titulada "Our Common future", luego en 1990, el gobierno diseño un plan en el que los departamentos federales y las agencias en trabajo conjunto crearon en 1995 la figura de Comisionado del Medio Ambiente y Desarrollo, fuertemente ligado a la Oficina del Auditor General (Parliament of Canada 2005).

manera en cómo debía procederse ante situaciones de degradación- en la forma en que los Estados generan políticas y estas son implementadas en la gestión de la IJC. La incorporación del principio “el que contamina paga” (IJC 2012, Principles and Approaches (h)), así como la preocupación hacia "(…) el peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente" (IJC 2012, Principles and Approaches (h)); ambas propias de los resultados de la Cumbre, ahora por ejemplo, bajo el mandato de la IJC, se convierten en cláusulas de compromiso que asumen los Estados en el ámbito binacional para la evaluación de los problemas ambientales.

Dentro de ello, la tendencia de los análisis en torno a los Grandes Lagos una vez más reafirma que el examen se inscribe en la consideración de las dinámicas del libre mercado, de la racionalidad económica, del impulso al crecimiento y las preocupaciones ambientales. En ello, preocupa que al abordarse el caso desde la visión neoliberal que privilegia la racionalidad económica, asociada desde 1992 con el desarrollo sostenible, se confunda la manera de entender los costos ambientales con la de los costos económicos, no sólo en los análisis sino en la manera de proceder de los actores. Pero a su vez, lo anterior preocupa porque puede limitar la comprensión de los asuntos ambientales, y vincular únicamente aquellos concernientes a los asuntos estratégicos tradicionales de la seguridad nacional.

CONCLUSIONES

Luego de responder a cada uno de los objetivos planteados en la introducción, se puede llegar a tres conclusiones principales. La primera comprende la existencia histórica de un vínculo entre las relaciones de poder ligadas a la navegación y territorio en el sistema de los Grandes Lagos. Dentro de los ecosistemas, históricamente las características geográficas propias de la cuenca enfrentan el reto de satisfacer las demandas de Estados Unidos y Canadá, de modo que las condiciones del medio físico han generado desde siempre ventajas y desventajas para el acceso a los recursos. En esencia, evaluar la influencia de dichos recursos -fuentes subterráneas, recursos hídricos, canales fluviales naturales, tierras fértiles- para ambos, compromete el interés nacional al estar en juego en palabras de Buzan, el soporte del sistema (Buzan 1991, pág. 433). Además, plantea desafíos para cuestiones tales como la satisfacción de la demanda, la apropiación y la utilización de los recursos disponibles, todos fuertemente ligados al modelo productivo que ambas sociedades integran en su manera de establecer los asuntos prioritarios. De este modo, en el engranaje producto de la relación entre poder y territorio, las actividades humanas y en consecuencia el desarrollo territorial se han comprometido estrechamente.

En términos físicos, por ejemplo, la asimetría -posición en la cuenca, recursos disponibles, niveles de agua-, como una variable dentro de la relación entre Estados Unidos y Canadá para el acceso de los recursos, ha generado perspectivas estatales distintas, como se evidenció en el capítulo dos, que han sido producto a su vez de la diferencia. Pero también esta variable, antes del establecimiento de la gestión binacional hizo que la posibilidad de conflicto revistiera las esferas de la seguridad, y con ello la capacidad de alterar las posiciones de ambos dentro de la relación con el fin de reforzar a favor de alguno, el control de los recursos al comprometer los intereses primarios -recursos estratégicos- de los actores.

Una vez se establece la gestión binacional en 1909, relacionada estrechamente con el mantenimiento de las condiciones de la navegación -y sin discernir sobre el efecto o pertinencia de las necesidades domésticas, agrícolas e industriales que se desarrollan en la cuenca-, la gestión de los recursos -territorio- muestra que la asimetría de poder empieza a estar mediada por la capacidad técnica y la tecnológica de los actores, más que por las

condiciones físicas del entorno. Esta evolución, dentro de la relación entre poder y territorio, evidencia que la superación de la asimetría física -en condiciones normales del entorno-, a través de la cooperación y la gestión binacional, cambia la manera en que los costos son asumidos por los actores aun cuando estos son desiguales. En condiciones de deterioro ambiental, empero, la asimetría física adquiere nuevamente protagonismo, aun cuando los efectos tengan repercusiones a ambos lados de la frontera, esto se debe a que la degradación de alguna zona del ecosistema por cuestiones geográficas, compromete inicialmente a un actor más que al otro, en términos de costos.

La segunda de las razones que explica cómo la relación entre degradación ambiental y navegación dentro del sistema de los Grandes transforma las nociones de seguridad de Estados Unidos y Canadá entre los años 1995-2000 en el tema ambiental, es la evolución en la gestión del poder que se da a través del conocimiento geográfico. Durante años, Estados Unidos y Canadá consolidaron a través del trabajo conjunto y dinámico de la IJC un conocimiento del entorno tal, que por lo menos a nivel estratégico -dimensión estrechamente vinculada a la seguridad-, permitió la disminución de la posibilidad de conflicto ante el aprovechamiento por parte de un actor, de una zona que pudiese generar perjuicios en el otro. Y a su vez, la favorabilidad de la cooperación para favorecer los intereses comunes, y así aumentar las ganancias de ambos actores en términos comerciales, tal como se mostró en el capítulo tercero. Adicionalmente, la identificación de los factores geográficos sirvió para el establecimiento de criterios que más adelante derivaron en la creación de mecanismos medianamente objetivos[33] de resolución de controversias, que según el caso, protegen en cierta medida la irrupción de beneficios que se obtienen al asumir la gestión binacional.

En ello, los intereses comunes -entendidos en términos físicos- juegan un gran papel en la proyección internacional de los niveles de competencia dentro del mercado, y en el ámbito doméstico, a través de la prolongación de la prosperidad de las actividades de

[33] La ausencia de coherencia entre los mecanismos al depender de un sin número de variables se explica debido a que"(…) que los efectos de la interdependencia apoyen y proliferen este tipo de estructura internacional obliga a pensar que tales institucionales, realizan eventualmente, algún servicio a sus intereses, o por lo menos, los protegen en cierta medida, ante la inexistencia de un gobierno común" (Aguirre 2006, pág. 23).

ambas naciones dentro de la cuenca. A su vez, el reto de la gestión y de las dinámicas de poder, han generado beneficios ante los desafíos que la actividad económica presenta, tales como la degradación, y en ello, se vale del trabajo conjunto de identificación y manejo del entorno para rastrear los impedimentos existentes frente al mantenimiento de las economías.

La tercera de las razones por la cual se transforma la noción de seguridad especialmente en el tema ambiental, en la relación degradación y navegación durante el periodo de estudio, es por las condiciones mismas del entorno de interdependencia en el que Estados Unidos y Canadá a través de la convergencia de actores y de temas de agenda -como se evidenció en el capítulo dos- pretenden mantener el acceso a los recursos mediante la preservación de la biosfera binacional. En este sentido, "la interdependencia afecta tanto a los Estados como al sistema político internacional, pero las acciones de gobierno también tienen efectos sobre los modelos de interdependencia, por ejemplo al crear o aceptar procedimientos, normas o instituciones para ciertas de actividades" (Aguirre 2006, pág. 23).

Tras la firma del GLWQA de 1978, por ejemplo, la gestión de Estados Unidos y Canadá frente al sistema de los Grandes Lagos se compromete al trabajo conjunto con agencias gubernamentales de cada uno de los países, empresas, asociaciones de negocios y grupos ambientalistas; lo que complejiza los marcos de manejo de los recursos, así como el establecimiento de los temas prioritarios dentro de la gestión. En otras palabras, los efectos del modelo de interdependencia -ganancias y costos- ocupan una posición privilegiada para el entendimiento de los procesos que se originan de la administración del entorno y por ende, de la securitización del mismo.

De este modo, a pesar de que de los gobiernos federales ocupan una posición especial dentro de la gestión -para el caso concreto de la relación en estudio, la degradación y la navegación-, los procesos de integración de los actores, así como la multiplicidad de intereses o temas de agenda, hacen pensar que el medio ambiente se incluye dentro de la agenda de seguridad, cuando en realidad éste es un asunto mucho más complejo que sobrepasa los efectos de poner en riesgo las dinámicas económicas y en consecuencia, parte del interés nacional de los Estados. Al margen de esto, si es importante destacar que la

priorización de los asuntos económicos en Estados Unidos y Canadá ha salvaguardado los asuntos ecológicos, a tal punto que el mantenimiento de la integridad del entorno ambiental históricamente se ha enfocado más en los asuntos económicos, como una preocupación tradicional de los Estados.

Debe señalarse, que la diferencia en la manera en cómo el comercio es una fuente de poder estatal y de poder en la navegación varía en Estados Unidos y Canadá -como se evidenció en el capítulo dos-; y esto permite ver que es muy difícil asumir de manera homogénea que el marco jurídico y las instituciones federales de ambos países responden por lo general a salvaguardar las preocupaciones de seguridad nacional ligadas fuertemente al aspecto económico. De hecho, la función de proteger en términos de ley consuetudinaria, ciertos principios tales como: "la cantidad de agua a utilizar debe ser razonable en relación con otros usos del caudal, el recurso no puede dañarse y debe poderse usar corriente abajo, los habitantes de la ribera tienen derecho a recibir agua limpia y pueden fincar responsabilidades por la contaminación corriente arriba" (Comisión para la Cooperación Ambiental 2001, pág. 57), demuestra el compromiso mutuo de garantizarle al otro Estado, la óptima calidad de los recursos. En ello, la adjudicación del poder federal para el manejo de los recursos a través de entidades estatales o provinciales también es una forma de respaldar la idea de la existencia de preocupaciones nacionales ligadas fuertemente a la seguridad ambiental.

Por ello, a pesar de la posición privilegiada del comercio -la navegación- como gestora de los principales recursos, las preocupaciones en términos ambientales paulatinamente y más luego de 1950, se ocupan de los asuntos relacionados con el saneamiento, control y prevención de descargas de contaminantes que puedan interferir y convertirse en asuntos de seguridad nacional. Estas disposiciones demuestran la voluntad que tanto Estados Unidos como Canadá tienen en materia de compromisos binacionales, pero a su vez, la manera en cómo el medio ambiente hace parte del abordaje que los Estados realizan al securitizar los asuntos sin enfocarse directamente en las repercusiones que pueda sufrir el comercio.

Finalmente, como se evidenció a lo largo de la monografía, en la relación entre poder y territorio, la evolución en la gestión del poder que se da a través del conocimiento

geográfico, y las condiciones de interdependencia que permiten determinar en buena parte, la relación entre degradación ambiental y navegación dentro del sistema de los Grandes Lagos y con ello la transformación de la noción de seguridad, especialmente en el tema seguridad ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

Capítulos o artículos en libro

Buzan**,** B, Waever, O et al. (1998a). Introduction. En Lynne Rienner Publishers. *Security a new framework for analysis,* (págs. 1-20) United States.

Buzan**,** B, Waever, O et al. (1998b). Security Analysis: Conceptual Apparatus. En Lynne Rienner Publishers. *Security a new framework for analysis,* (págs. 21-48) United States.

Crescenzi, M. (2002a). Concepts : Sorting the Pieces of the Puzzle. En Lexington Books. *Economic Interdependence and Conflict in World Politics,*(págs. 23 – 48). United States. University of North Carolina.

Crescenzi, M. (2002b). Solving the Puzzle: A model of Economic Interdependence and Political Conflict. En Lexington Books. *Economic Interdependence and Conflict in World Politics,* (págs. 49 – 76). United States. University of North Carolina.

Furtado, C (1969). La teoría del desarrollo en la ciencia económica. En Siglo XXI editores S.A. *Teoría y política del desarrollo económico, (11-70). México D.F Siglo XXI editores S.A*

Keohane, R. y Nye, J. (2001a). Interdependence in World Politics. En Longman. *Power and Interdependence. (págs. 3-19)* New York. Longman.

Keohane, R. y Nye, J. (2001b). Realism and Complex Interdependence. En Longman. *Power and Interdependence, (págs.20-32)* New York. Longman.

Keohane, R. y Nye, J. (2001c). United States Relations With Canada and Australia. En Longman. *Power and Interdependence, (págs. 145-190)* New York. Longman

Keohane, R. y Nye, J. (2001d). The United States and Complex Interdependence: Coping with Interdependence. En Longman. *Power and Interdependence,* (págs. 193-211) New York. Longman

Artículos en publicaciones periódicas académicas

Allenby, B (2000). Environmental Security: Concept and Implementation. En: *International Political Science Review / Revue internationale de science politique, 21, (1), 5-21*

Baker, N. (1934). Transportation on the Great Lakes. En: *American Academy of Political and Social Science, 17.204-210.*

Burgess, JP. (2007) Non-military security challenges. Burgess, JP. En: *International Peace Research Institute, Oslo (PRIO). Contemporary Security and Strategy, Craig A. Snyder, editor. London: Palgrave, 1-20.*

Buzan, B. (1991) New Patterns of Global Security in the Twenty-First Century. En: *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944, 67 (3), 431-451.*

Deudney D, (1990). The Case Against Linking Environmental Degradation and National Security. En: *Millennium- Journal of International Studies, 19 (3), 461-476.*

Gibbons, J. (1898). The Great Lakes and the Modern Navy. *En: The North American Review, University of Northern Iowa. 166.(497), 437-477.*

Homer-Dixon, T. (1991). On the Threshold: Environmental Changes as Causes of Acute Conflict. En International Security, 16.(2) 76 -116.

Keohane, R y Nye, J. (1974). Transgovernamental Relations and International Organization. *En: Cambridge University Press, 27. (1), 39-62*

Lavaux, S. (2004). Medio ambiente y seguridad: Una relación controvertida pero necesaria. CEPI-Universidad del Rosario. 1-27.

Lemarquand, D. (1993). The International Joint Commission and Changing Canada-United States Boundary Relations. En: *Natural Resources Journal 33. 59-91*

Levy, A. (1995). Is the Environment a National Security Issue? En: *The MIT Press, International Security, 20. (2), 35-62*

Mayer, H. (1954) Great Lakes-Overseas an Expanding Trade Route. En: *Economic Geography, 30. (2), 117-143.*

Nye, J. y Keohane, R. (1971). Transnational Relations and World Politics: an introduction. En *International Organization.* 25. (3), 329-349.

Rønnfeldt, C. (1997) Three Generations of Environment and Security Research. En: *Journal of Peace Research, 34. (4), 473-382.*

Salomón, M. (2001 -2002) La teoría de las Relaciones Internacionales en los albores del siglo XXI: dialogo, disidencia y aproximaciones. En: *Revista Electrónica de Estudios Internacionales. 1-59*

Sisco, C y Chacón O. *(2004) Barry Buzan y la teoría de los complejos de seguridad.* En: Revista Venezolana de Ciencia Política, 25. 125-146.

Stanley J. Michalak, Jr. (1979). Theoretical Perspectives for Understanding International Interdependence. Power and Interdependence: World Politics in Transition by Robert O. Keohane; Joseph S. Nye, Politics, En: *World Politics 32. (1), 136-150*

Ullman, R. (1983). Redefining Security *En: International Security, 8. (1), 129-153.*

Artículos en publicaciones periódicas no académicas

Libiszewski, S. (1992). What is an Environmental Conflict? En: *Occasional Paper No.1, Environment and Conflicts Project. Bern: Swiss Peace Foundation. 1-15. Disponible en: http://www.isn.ethz.ch/Digital-Library/Publications/Detail/?id=236*

Red Interamericana de Academias de Ciencias. (2012). Diagnóstico del Agua en las Américas. En: *Foro Consultivo científico y tecnológico, AC. México, Distrito Federal. 113-156; 267-279.* Disponible en: http://www.ianas.org/water/book/diagnostico_del_agua_en_las_americas.pdf

Michigan Economic Development Corporation.(2014) Pure Michigan. Soolocks. ”Soo Locks Years of Service to Our Nation”. Disponible en: *http://www.saultstemarie.com/soo-locks-46/ Consultado: Marzo 14 de 2014.*

Otros documentos

Aguirre, J. (2006). La interdependencia Compleja y los procesos de Integración Subnacional: El Caso Chileno. Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago de Chile. Disponible en:

https://holismoplanetario.files.wordpress.com/2009/08/interdependencia_compleja_caso_chileno.pdf

Brookings Institution (2007). Austin, J, Courant, P & Litan, R. The broad benefits of restoring the Great Lakes. http://www.brookings.edu/~/media/research/files/reports/2007/9/04gleiecosystem%20austin/0904gleiecosystem_austin.pdf

CÉÉGL. (1995) Les gouvernements du Canada et des États-Unis d´Ámerique. L´état des Grands Lacs. 1-59. Disponible en : http://binational.net/solec/French/SOGL_1995.pdf

CÉÉGL. (1997) Les gouvernements du Canada et des États-Unis d´Ámerique. L´état des Grands Lacs. 1-84. Disponible en : http://binational.net/solec/French/SOGL_1997.pdf

CÉÉGL. (1999) Les gouvernements du Canada et des États-Unis d´Ámerique. L´état des Grands Lacs. 1-93. Disponible en: http://binational.net/solec/French/SOGL_1999.pdf

Comisión para la Cooperación Ambiental (2001). Derecho y políticas ambientales en América del Norte: Informe sobre el manejo de aguas interiores fronterizas y transfronterizas en América del Norte. Éditions Yvons Blais. A thomson Company. Montreal, Canadá. Disponible en: http://www3.cec.org/islandora/es/item/1803-north-american-environmental-law-and-policy-volume-7-es.pdf

Dofasco Centre for Engineering and Public Policy (2006).A valuation of ecological services in the Great Lakes Basin Ecosystem to Sustain Healthy. McMaster University. Disponible en: http://www.eng.mcmaster.ca/civil/facultypages/krantz2.pdf

Environmental Canada. (1967). Federal Water Policy. Disponible en: http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=En&n=E05A7F81-1

Environmental Protection Agency. (s.f.) Disponible en: *www.epa.gov/glnpo/atlas/glat-chap2-f.htm Consultado 16 de Marzo de 2014.*

International Joint Commission (IJC) (1909).Boundary Water Treaty. Disponible en: http://www.ijc.org/en_/BWT

International Joint Commission (IJC) (1978).The Great Lakes Water Quality Agreement. Disponible en: http://www.ijc.org/en/activitiesX/consultations/glwqa/agreement.php

International Joint Commission (IJC) (1989). Living with the Lakes: Challenges and Opportunities: Interests, Policies and Decision Making: Prospects for managing the Water Levels Issue in the Great Lakes – ST. Lawrence River Basin. Prepared by functional group 3 for the Project Management Team. Disponible en: http://www.ijc.org/files/publications/ID695.pdf

International Joint Commission (IJC) (1996).Eighth biennial report on Great Lakes Water Quality Agreement of 1978 of the United States and Canada and Provincial Governments, Great Lakes Basin. Disponible en: http://www.ijc.org/files/publications/C177.pdf

International Joint Commission (IJC). (1997). The IJC and the 21th Century: Response of the IJC to a Request by the Governments of Canada and the United States for Proposals on How to Best Assist Them to Meet the Environmental Challenges of the 21st Century. Disponible en: http://www.ijc.org/php/publications/html/21ste.htm

International Joint Commission (IJC) (2001). The International Joint Commission: A key binational Organization. Report of the Commissioner of the Environment and Sustainable Development (Chapter 1). Disponible en: http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/docs/c101sec8e.pdf

International Joint Commission (IJC) (2012). Great Lakes Water Quality Agreement: Protocol amending the agreement between Canada and the United States of America on Great Lakes Water Quality, 1978. Disponible en: http://www.ijc.org/en_/Great_Lakes_Water_Quality

Martin Associates Lancaster, PA. (2011). The Economic Impacts of the Great Lakes- St. Lawrence Seaway System. Disponible en: http://www.greatlakes-seaway.com/en/pdf/eco_impact_full.pdf

Michigan Economic Development Corporation (2014). Sault Sainte Marie. Disponible en: http://www.michigan.org/city/sault-sainte-marie/

Parliament of Canada (2005).Sustainable development in the federal government: The commissioner of the environment and sustainable development. Science and Technologie Division. Disponible en: http://www.parl.gc.ca/Content/LOP/researchpublications/prb0512-e.html

Grupo de Trabajo e Investigación (2013). Environmental and Social Impacts of Marine Transport in the Great Lakes- St. Lawrence Seaway Region. Disponible en: http://www.greatlakes-seaway.com/en/pdf/Impacts-Comparison-ExSum.pdf

Seal of the President of the United States (1997).A national security strategy for a new century. Disponible en: http://nssarchive.us/NSSR/1997.pdf

Shear, H, Stadler, S, Bertram, P et. al (2003). The development and implementation of indicators of ecosystem health in the Great Lakes basin. Environment Canada – Ontario Region, Office of the Regional Science Advisor.119-152. Disponible en: http://www.epa.gov/solec/peer_reviewed/ecosystem_health.pdf

Stewart, R. (2005). Great Lakes Marine Transportation System, White Paper Prepared for the Midwest Freight Corridor Study. Disponible en:*http://wupcenter.mtu.edu/education/great_lakes_maritime/lessons/Grt-Lks-Maritime_Transportation_System_Report_Stewart.pdf*

Strum, M. (2012).*Great Lakes Navigation System. En: U.S. Army Corps of Engineers, Great Lakes Navigation Team. Disponible en: http://www.lre.usace.army.mil/Portals/69/docs/Navigation/FY2013/Great%20Lakes%20Navigation%20System%20Overview%20Presentation.pdf*

The Columbia Electronic Encyclopedia. (2013). *6th ed. Sault Sainte Marie Canals.Disponible en: http://www.encyclopedia.com/topic/Sault_Sainte_Marie_Canals.aspx#1-1E1:SltStMC-full Consulta realizada: Octubre 2013.*

The Nature Conservancy. (2014). *Great Lakes overview. Disponible en: http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/northamerica/areas/greatlakes/overview/*

The St. Lawrence Seaway Management Corporation. (s.f.) Great Lakes St. Lawrence Seaway System. The seaway: The environmental Benefits of Marine Transportation. Disponible en: http://greatlakes-seaway.com/en/seaway/index.html

Tokatlian, J y Pardo, R (2011). La teoría de la interdependencia: ¿Un paradigma alternativo al realismo? Universidad de Chile. Estudios Internacionales. Disponible en: http://www.revistaei.uchile.cl/index.php/REI/article/viewFile/15518/15975

United Nations Conference (1992). United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. United Nations Sustainable Development. Agenda 21. Disponible en: http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf

U.S. Environmental Protection Agency. (s.f.). Great Lakes. Les habitants et les Grands Lacs. United States. Disponible en: http://www.epa.gov/glnpo/atlas/glat-chap3-f.html

University of Wisconsin – Superior and University of Minnesota Duluth Consortium. (2009). Great Lakes Maritime Research Institute. Final Report. Disponible en: http://www.glmri.org/downloads/2009Reports/doorn.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Modelo Conceptual: Relaciones entre la salud del ecosistema y factores de estrés:

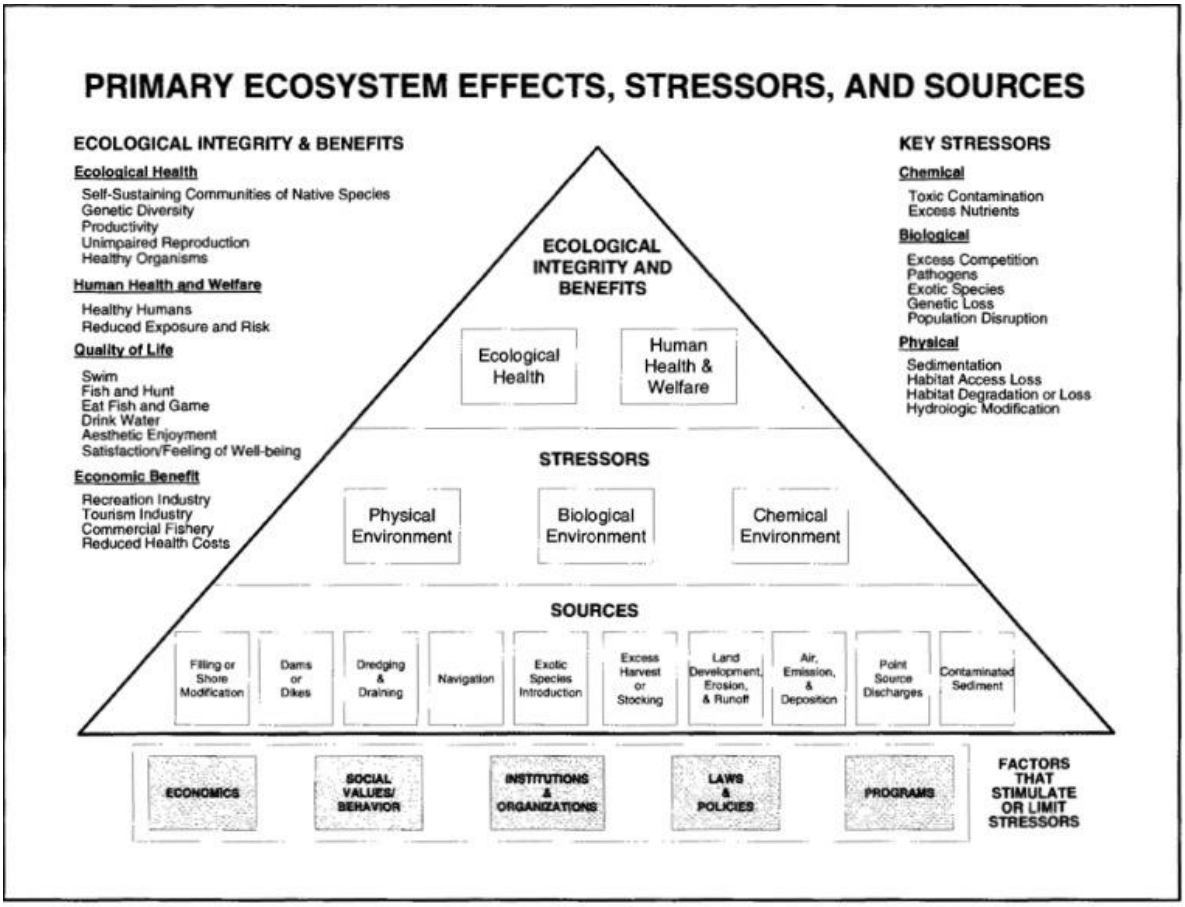


Figure 3. Conceptual Model of the Relationships Between Ecosystem Health, Stressors, and Sources of Stress

Source: Great Lakes National Programs Office, U.S. EPA

Fuente:(CÉÉGL 1997, pág. 4).

Anexo 2. Tratado: Tratado Aguas Limítrofes de 1909

ARTICLE I: The High Contracting Parties agree that the navigation of all navigable boundary waters shall forever continue free and open for the purposes of commerce to the inhabitants and to the ships, vessels, and boats of both countries equally, subject, however, to any laws and regulations of either country, within its own territory, not inconsistent with such privilege of free navigation and applying equally and without discrimination to the inhabitants, ships, vessels, and boats of both countries. It is further agreed that so long as this treaty shall remain in force, this same right of navigation shall extend to the waters of Lake Michigan and to all canals connecting boundary waters, and now existing or which may hereafter be constructed on either side of the line. Either of the High Contracting Parties may adopt rules and regulations governing the use of such canals within its own territory and may charge tolls for the use thereof, but all such rules and regulations and all tolls charged shall apply alike to the subjects or citizens of the High Contracting Parties and the ships, vessels, and boats of both of the High Contracting Parties, and they shall be placed on terms of equality in the use thereof.

Fuente: (IJC 1909, Art 1.)

ARTICLE II: Each of the High Contracting Parties reserves to itself or to the several State Governments on the one side and the Dominion or Provincial Governments on the other as the case may be, subject to any treaty provisions now existing with respect thereto, the exclusive jurisdiction and control over the use and diversion, whether temporary or permanent, of all waters on its own side of the line which in their natural channels would flow across the boundary or into boundary waters; but it is agreed that any interference with or diversion from their natural channel of such waters on either side of the boundary, resulting in any injury on the other side of the boundary, shall give rise to the same rights and entitle the injured parties to the same legal remedies as if such injury took place in the country where such diversion or interference occurs; but this provision shall not apply to cases already existing or to cases expressly covered by special agreement between the parties hereto. It is understood however, that neither of the High Contracting Parties intends

by the foregoing provision to surrender any right, which it may have, to object to any interference with or diversions of waters on the other side of the boundary the effect of which would be productive of material injury to the navigation interests on its own side of the boundary.

Fuente: (IJC 1909, Art 2.)

ARTICLE III: It is agreed that, in addition to the uses, obstructions, and diversions heretofore permitted or hereafter provided for by special agreement between the Parties hereto, no further or other uses or obstructions or diversions, whether temporary or permanent, of boundary waters on either side of the line, affecting the natural level or flow of boundary waters on the other side of the line shall be made except by authority of the United States or the Dominion of Canada within their respective jurisdictions and with the approval, as hereinafter provided, of a joint commission, to be known as the International Joint Commission. The foregoing provisions are not intended to limit or interfere with the existing rights of the Government of the United States on the one side and the Government of the Dominion of Canada on the other, to undertake and carry on governmental works in boundary waters for the deepening of channels, the construction of breakwaters, the improvement of harbours, and other governmental works for the benefit of commerce and navigation, provided that such works are wholly on its own side of the line and do not materially affect the level or flow of the boundary waters on the other, nor are such provisions intended to interfere with the ordinary use of such waters for domestic and sanitary purposes.

Fuente: (IJC 1909, Art 3).

ARTICLE VI: The High Contracting Parties agree that the St. Mary and Milk Rivers and their tributaries (in the State of Montana and the Provinces of Alberta and Saskatchewan) are to be treated as one stream for the purposes of irrigation and power, and the waters thereof shall be apportioned equally between the two countries, but in making such equal apportionment more than half may be taken from one river and less than half from the other by either country so as to afford a more beneficial use to each. It is further agreed that in the

division of such waters during the irrigation season, between the 1st of April and 31st of October, inclusive, annually, the United States is entitled to a prior appropriation of 500 cubic feet per second of the waters of the Milk River, or so much of such amount as constitutes three-fourths of its natural flow, and that Canada is entitled to a prior appropriation of 500 cubic feet per second of the flow of St. Mary River, or so much of such amount as constitutes three-fourths of its natural flow. The channel of the Milk River in Canada may be used at the convenience of the United States for the conveyance, while passing through Canadian territory, of waters diverted from the St. Mary River. The provisions of Article II of this treaty shall apply to any injury resulting to property in Canada from the conveyance of such waters through the Milk River. The measurement and apportionment of the water to be used by each country shall from time to time be made jointly by the properly constituted reclamation officers of the United States and the properly constituted irrigation officers of His Majesty under the direction of the International Joint Commission.

Fuente: (IJC 1909, Art 4).

ARTICLE VIII: This International Joint Commission shall have jurisdiction over and shall pass upon all cases involving the use or obstruction or diversion of the waters with respect to which under Article III or IV of this Treaty the approval shall be governed by the following rules of principles which are adopted by the High Contracting Parties for this purpose: The High Contracting Parties shall have, each on its own side of the boundary, equal and similar rights in the use of the waters hereinbefore defined as boundary waters. The following order of precedence shall be observed among the various uses enumerated hereinafter for these waters, and no use shall be permitted which tends materially to conflict with or restrain any other use which is given preference over it in this order of precedence:

1. Uses for domestic and sanitary purposes;

2. Uses for navigation, including the service of canals for the purposes of navigation;

3. Uses for power and for irrigation purposes.

The foregoing provisions shall not apply to or disturb any existing uses of boundary waters on either side of the boundary. The requirement for an equal division may in the discretion of the Commission be suspended in cases of temporary diversions along boundary waters at points where such equal division can not be made advantageously on account of local conditions, and where such diversion does not diminish elsewhere the amount available for use on the other side. The Commission in its discretion may make its approval in any case conditional upon the construction of remedial or protective works to compensate so far as possible for the particular use or diversion proposed, and in such cases may require that suitable and adequate provision, approved by the Commission, be made for the protection and indemnity against injury of all interests on the other side of the line which may be injured thereby. In cases involving the elevation of the natural level of waters on either side of the line as a result of the construction or maintenance on the other side of remedial or protective works or dams or other obstructions in boundary waters flowing there from or in waters below the boundary in rivers flowing across the boundary, the Commission shall require, as a condition of its approval thereof, that suitable and adequate provision, approved by it, be made for the protection and indemnity of all interests on the other side of the line which may be injured thereby. The majority of the Commissioners shall have power to render a decision. In case the Commission is evenly divided upon any question or matter presented to it for decision, separate reports shall be made by the Commissioners on each side to their own Government. The High Contracting Parties shall thereupon endeavour to agree upon an adjustment of the question or matter of difference, and if an agreement is reached between them, it shall be reduced to writing in the form of a protocol, and shall be communicated to the Commissioners, who shall take such further proceedings as may be necessary to carry out such agreement.

Fuente: (IJC 1909, Art 8).

Protocol of Exchange: On proceeding to the exchange of the ratifications of the treaty signed at Washington on January 11, 1909, between the United States and Great Britain, relating to boundary waters and questions arising along the boundary between the United States and the Dominion of Canada, the undersigned plenipotentiaries, duly authorized

thereto by their respective Governments, hereby declare that nothing in this treaty shall be construed as affecting, or changing, any existing territorial, or riparian rights in the water, or rights of the owners of lands under water, on either side of the international boundary at the rapids of St. Mary's River at Sault Ste. Marie, in the use of the alters flowing over such lands, subject to the requirements of navigation in boundary waters and of navigation canals, and without prejudice to the existing right of the United States and Canada, each to use the waters of the St. Mary's River, within its own territory; and further, that nothing in this treaty shall be construed to interfere with the drainage of wet, swamp, and overflowed lands into streams flowing into boundary waters, and also that this declaration shall be deemed to have equal force and effect as the treaty itself and to form an integral part thereto.

Fuente: (IJC 1909, Protocolo de Intercambio).

Anexo 3. Medidas para la reducción del impacto de la navegación en anexos del Acuerdo de Calidad de Agua de 1978

ANNEX 4 - DISCHARGES OF OIL AND HAZARDOUS POLLUTING SUBSTANCES FROM VESSELS

1. Definition. As used in this Annex:

(a) "Discharge" includes, but is not limited to, any spilling, leaking, pumping, pouring, emitting or dumping; it does not include unavoidable direct discharges of oil from a properly functioning vessel engine;

(b) "Harmful quantity of oil" means any quantity of oil that, if discharged from a ship that is stationary into clear calm water on a clear day, would produce a film or a sheen upon, or discolouration of, the surface of the water or adjoining shoreline, or that would cause a sludge or emission to be deposited beneath the surface of the water or upon the adjoining shoreline;

(c) "Oil" means oil of any kind or in any form, including, but not limited to, petroleum, fuel oil, oil sludge, oil refuse, oil mixed with ballast or bilge water and oil mixed with wastes other than dredged material;

(d) "Tanker" means any vessel designed for the carriage of liquid cargo in bulk; and

(e) "Vessel" means any ship, barge or other floating craft, where or not self-propelled.

2. General Principles. Compatible regulation shall be adopted for the prevention of discharges into the Great Lakes System of harmful quantities of oil and hazardous polluting substances from vessels in accordance with the following principles;

(a) The discharge of a harmful quantity of oil or hazardous polluting substance, including any such quantities as may be contained in ballast water, shall be prohibited and made subject to appropriate penalties; and

(b) As soon as any person in charge has knowledge of any discharge, or probable discharge, of harmful quantities of oil or hazardous polluting substances, immediate notice of such discharge shall be given to the appropriate agency in the jurisdiction where the discharge occurs; failure to give this notice shall be made subject to appropriate penalties.

3. Oil. The programs and measures to be adopted for the prevention of discharges of harmful quantities of oil shall include;

(a) Compatible regulations for design, construction, and operation of vessels based on the following principles.

(i) Each vessel shall have a suitable means of containing on board cargo oil spills caused by loading or unloading operations;

(ii) Each vessel shall have a suitable means of containing on board fuel oils spills caused by loading or unloading operations, including those from tank vents and overflow pipes;

(iii) Each vessel shall have the capability of retaining on board oily wastes accumulated during vessel operation;

(iv) Each vessel shall be capable of off-loading retained oily wastes to a reception facility;

(v) Each vessel shall be provided with a means for rapidly and safely stopping the flow of cargo or fuel oil during loading, unloading or bunkering operations in the event of an emergency;

(vi) Each vessel shall be provided with suitable lighting to adequately illuminate all cargo and fuel oil handling areas if the loading, unloading or bunkering operations occur at night;

(vii) Hose assemblies used on board vessels for oil loading, unloading, or bunkering shall be suitably designed, identified, and inspected to minimize the possibility of failure; and

(viii) Oil loading, unloading, and bunkering systems shall be suitably designed, identified, and inspected to minimize the possibility of failure; and

(b) Programs to ensure that merchant vessel personnel are trained in all functions involved in the use, handling, and stowage of oil and in procedures for abatement of oil pollution.

4. Hazardous Polluting Substances. The programs and measures to be adopted for the prevention of discharges of harmful quantities of hazardous polluting substances carried as cargo shall include:

(a) Compatible regulations for the design, construction, and operation of vessels using as a guide the standards developed by the International Maritime Organizations (IM0), including the following additional requirements:

(i) Each vessel shall have a suitable means of containing on board spills caused by loading or unloading operations;

(ii) Each vessel shall have a capability of retaining on board wastes accumulated during vessel operation;

(iii) Each vessel shall be capable of off-loading wastes retained to a reception facility;

(iv) Each vessel shall be provided with a means for rapidly and safely stopping the flow during loading or unloading operations in the event of an emergency; and

(v) Each vessel shall be provided with suitable lighting to adequately illuminate all cargo handling areas if the loading or unloading operations occur at night;

(b) Identification of vessels carrying cargoes of hazardous polluting substances in bulk, containers, and package form, and of all such cargoes;

(c) Identification in vessel manifests of all hazardous polluting substances;

(d) Carriage and storage arrangements of all hazardous polluting substances in packaged form using as a guide the International Maritime Dangerous Goods Code; and

(e) Programs to ensure that merchant vessel personnel are trained in all functions involving the use, handling, and stowage of hazardous polluting substances; the abatement of pollution from such substances; and the hazards associated with the handling of such substances.

5. Additional Measures. Both Parties, in cooperation with State and Provincial Governments shall take, as appropriate, action to ensure the provision of adequate facilities for the reception, treatment, and subsequent disposal of oil and hazardous polluting substances wastes from all vessels.

Fuente: (IJC 1978, Anexo 4).

ANNEX 5 - DISCHARGES OF VESSEL WASTES

1. Definitions. As used in this Annex:

(a) "Discharge" includes, but is not limited to, any spilling, leaking, pumping, emitting, and dumping;

(b) "Garbage" means all kinds of victual, domestic, and operational wastes, excluding fresh fish and parts thereof generated during the normal operation of the ship and liable to be disposed of continually or periodically;

(c) "Sewage" means human or animal waste generated on board ship and includes wastes from water closets, urinals, or a hospital facility;

(d) "Vessel" means any ship, barge or other floating craft, whether or not self-propelled; and

(e) "Waste water" means water in combination with other substances, including ballast water and water used for washing cargo holds, but excluding water in combination with oil, hazardous polluting substances, or sewage.

2. General Principles. Compatible regulations shall be adopted governing the discharge into the Great Lakes System of garbage, sewage, and waste water from vessels in accordance with the following principles:

(a) The discharge of garbage shall be prohibited and made subject to appropriate penalties;

(b) The discharge of waste water in harmful amounts or concentrations shall be prohibited and made subject to appropriate penalties; and

(c) Every vessel operating in these waters that is provided with toilet facilities shall be equipped with a device or devices to contain, incinerate, or treat sewage to an adequate degree; appropriate penalties shall be provided for failure to comply with the regulation.

3. Critical Use Areas. Critical use areas of the Great Lakes System may be designate where the discharge of waste water or sewage shall be limited or prohibited.

4. The Parties, in cooperation with State and Provincial Governments, shall establish regulation to control the discharge of sewage from pleasure craft of other classes of vessels operating in the Great Lakes System or designated areas thereof.

5. Additional Measures. The Parties shall take, as appropriate, action to ensure the provision of adequate facilities for the reception, treatment, and subsequent disposal of garbage, waste water, and sewage from all vessels.

Fuente: (IJC 1978, Anexo 5).

ANNEX 6 - REVIEW OF POLLUTION FROM SHIPPING SOURCES

1. Review. The Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard shall continue to review services, systems, programs, recommendations, standards and regulations relating to shipping activities for the purpose of maintaining or improving Great Lakes water quality. The reviews shall include:

(a) Review of vessel equipment, vessel manning, and navigation practices or procedures, and of aids to navigation and vessel traffic management, for the purpose of precluding casualties which may be deleterious to water quality;

(b) Review of practices and procedures regarding waste water and their deleterious effect on water quality, including, as required, studies to determine if live fish or invertebrates in ballast water discharges into the Great Lakes System constitute a threat to the System;

(c) Review of practices and procedures, as well as current technology for the treatment of vessel sewage;

(d) Review of current practices and procedures regarding the prevention of pollution from the loading, or unloading, or on board transfer of cargo; and

(e) Review of international ship safety, pollution prevention and civil liability conventions and standards developed by the International Maritime Organization to determine their applicability in the boundary waters of the Great Lakes System

2. Consultation. Representatives of the Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard, and other interested agencies, shall meet at least annually to consider Annexes 4, 5, 6, 8 and 9 of this Agreement. A report of this annual consultation shall be furnished to the International Joint Commission prior to its annual meeting on Great Lakes water quality. The purpose of the consultation shall be to:

(a) Provide an interchange of information with respect to continuing reviews, ongoing studies, and areas of concern;

(b) Identify and determine the relative importance of problems requiring further study; and

(c) Apportion responsibility, as between the Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard, for the studies, or portions thereof, which were identified in subparagraph 2(b) above.

3. Studies. Where a review identifies additional areas for improvement, the Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard, and other interested agencies, will undertake a study to establish improved procedures for the abatement and control of pollution from shipping sources, and will:

(a) Develop a brief study description which will include the nature of the perceived problem, procedures to quantify the problem, alternative solutions to the problem, procedures to determine the best alternative, and an estimated completion date;

(b) Transmit study descriptions to the International Joint Commission and other interested agencies:

(c) Transmit the study, or a brief summary of its conclusions, to the International Joint Commission and other interested agencies; and

(d) Transmit a brief status report to the International Joint Commission and other interested agencies if the study is not completed by the estimated completion date.

4. Responsibility. Responsibility for the coordination of the review, consultation, and studies is assigned to the Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard.

Fuente: (IJC 1978, Anexo 6).

ANNEX 7 - DREDGING

1. There shall be established, under the auspices of the Water Quality Board, a Subcommittee on Dredging. The Subcommittee shall:

(a) Review the existing practices in both countries relating to dredging activities, as well as the previous work done by the International Working Group on Dredging, with the objective of developing, within one year of the date of entry into force of this Agreement,

compatible guidelines and criteria for dredging activities in the boundary waters of the Great Lakes System;

(b) Maintain a register of significant dredging projects being undertaken in the Great Lakes System with information to allow for the assessment of the environmental effects of the projects. The register shall include pertinent statistics to allow for the assessment of pollution loadings from dredged materials to the Great Lakes System;

(c) Encourage the exchange of information relating to developments of dredging technology and environmental research.

2. The Subcommittee shall identify specific criteria for the classification of polluted sediments of designated areas of intensive and continuing dredging activities within the Great Lakes System. Pending development of criteria and guidelines by the Subcommittee, and their acceptance of the Parties, the Parties shall continue to apply the criteria now in use by the regulatory authorities; however, neither party shall be precluded from applying standards more stringent than those now in use.

3. The Parties shall continue to direct particular attention to the identification and preservation of significant wetland areas in the Great Lakes Basin Ecosystem which are threatened by dredging and disposal activities.

4. The Parties shall encourage research and investigate advances in dredging technology and the pathways, fate and effects of nutrients and contaminants of dredged materials.

5. The Subcommittee shall undertake any other activities as the Water Quality Board may direct.

Fuente: (IJC 1978, Anexo 7).

ANNEX 8 - DISCHARGES FROM ONSHORE AND OFFSHORE FACILITIES

1. Definitions. As used in this Annex:

(a) "Discharge" means the introduction of polluting substances into receiving waters and includes, but is not limited to, any spilling, leaking, pumping, pouring, emitting or dumping; it does not include continuous effluent discharges from municipal or industrial treatment facilities;

(b) "Harmful quantity of oil" means any quantity of oil that, if discharged into clear calm waters on a clear day, would produce a film or sheen upon, or discoloration of the surface of the water or adjoining shoreline, or that would cause a sludge or emulsion to be deposited beneath the surface of the water or upon the adjoining shoreline;

(c) "Facility" includes motor vehicles, rolling stock, pipelines, and any other facility that is used or capable of being used for the purpose of processing, producing, storing, disposing, transferring or transporting oil or hazardous polluting substances, but excludes vessels;

(d) "Offshore facility" means any facility of any kind located in, on or under any water;

(e) "Onshore facility" means any facility of any kind located in, on or under, any land other than submerged land;

(f) "Oil" means oil of any kind or in any form, include, but not limited to petroleum, fuel oil, oil sludge, oil refuse, and oil mixed with wastes, but does not include constituents of dredged spoil.

2. Principles. Regulations shall be adopted for the prevention of discharges into the Great Lakes System of harmful quantities of oil and hazardous polluting substances from onshore and offshore facilities in accordance with the following principles:

(a) Discharges of harmful quantities of oil or hazardous polluting substances shall be prohibited and made subject to appropriate penalties;

(b) As soon as any person in charge has knowledge of any discharge of harmful quantities of oil or hazardous polluting substances, immediate notice of such discharge shall be given to the appropriate agency in the jurisdiction where the discharge occurs; failure to give this notice shall be made subject to appropriate penalties.

3. Programs and Measures. The programs and measures to be adopted shall include the following:

(a) Review of the design, construction, and location of both existing and new facilities for their adequacy to prevent the discharge of oil or hazardous polluting substances;

(b) Review of the operation, maintenance and inspection procedures of facilities for their adequacy to prevent the discharge of oil or hazardous polluting substances;

(c) Development and implementation of regulations and personnel training programs to ensure the safe use and handling of oil or hazardous polluting substances;

(d) Programs to ensure that at each facility plans and provisions are made and equipment provided to stop rapidly and safely, contain, and clean up discharges of oil or hazardous polluting substances; and

(e) Compatible regulations and other programs for the identification and placarding of containers, vehicles and other facilities containing, carrying, or handling oil or hazardous polluting substances; and where appropriate notification to appropriate agencies of vehicle movements, maintenance of a registry, and identification in manifests of such substances to be carried.

4. Implementation.

(a) Each Party shall submit a report to the International Joint Commission outlining its programs and measures, existing or proposed, for the implementation of this Annex within six months of the date of entry into force of this Agreement.

(b) The report shall outline programs and measures, existing or proposed, for each of the following types of onshore and offshore facilities:

(i) land transportation including rail and road modes;

(ii) pipelines on land and submerged under water;

(iii) offshore drilling rigs and wells;

(iv) storage facilities both onshore and offshore; and

(v) wharves and terminals with trestle or underwater pipeway connections to land and offshore island type structures and buoys used for the handling of oil and hazardous polluting substances.

(c) The report shall outline programs and measures, existing or proposed, for any other type of onshore or offshore facility.

(d) Upon receipt of the reports, the Commission , in consultation with the Parties, shall review the programs and measures outlined for adequacy and compatibility and, if necessary, make recommendation to rectify any such inadequacy or incompatibility it finds.

Fuente: (IJC 1978, Anexo 8).

ANNEX 9 - JOINT CONTINGENCY PLAN

1. The Plan. Annex one (CANUSLAK) of the Canada-United States Joint Marine Contingency Plan, as amended or reviewed, shall be maintained in force for the Great Lakes. The Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard shall, in cooperation with other affected parties, identify and provide detailed Supplements for areas of high risk and of particular concern in augmentation of CANUSLAK. It shall be the responsibility of the United States Coast Guard and the Canadian Coast Guard to coordinate and to maintain the Plan and the Supplements appended thereto.

2. Purpose. The purpose of the Plan is to provide for coordinated and integrated response to pollution incidents in the Great Lakes System by responsible federal, state, provincial and local agencies. the Plan supplements the national, provincial and regional plans of the Parties.

3. Pollution Incidents.

(a) A pollution incident is a discharge, or an imminent threat of discharge of oil, hazardous polluting substance or other substance or other substance of such magnitude or significance as to require immediate response to contain, clean up, and dispose of the material

(b) The objectives of the Plan in pollution incidents are:

(i) To develop appropriate preparedness measures and effective systems for discovery and reporting the existence of a pollution incident within the area covered by the Plan;

(ii) To institute prompt measures to restrict the further spread of the pollutant; and

(iii) To provide adequate cleanup response to pollution incidents.

4. Funding. The costs of operations of both Parties under the Plan shall be borne by the Party in whose waters the pollution incident occurred, unless otherwise agreed.

5. Amendment. The Canadian Coast Guard and the United States Coast Guard are empowered to amend the Plan subject to the requirement that such amendments shall be consistent with the purpose and objectives of this Annex.

Fuente: (IJC 1978, Anexo 9).

Anexo 4. Impacto económico total en el sistema hidrológico (por país)

Exhibit II-2 ***Total System Impacts by Country***

	Canada		United States		Total	
Jobs						
Direct Jobs	48,288		44,634		92,923	
Induced	21,947		44,057		66,005	
Indirect	28,320		39,585		67,905	
Total	98,556		128,227		226,833	
Personal Income (1,000)	**US $**	**Cdn $**	**US $**	**Cdn $**	**US $**	**Cdn $**
Direct	$2,310,209	$2,379,515	$2,052,776	$2,114,360	$4,362,985	$4,493,875
Re-Spending/ Local Consumption	$878,987	$905,357	$5,974,194	$6,153,420	$6,853,182	$7,058,777
Indirect	$1,274,072	$1,312,294	$1,623,988	$1,672,707	$2,898,060	$2,985,002
Total	$4,463,268	$4,597,166	$9,650,959	$9,940,487	$14,114,227	$14,537,654
Business Revenue (1,000)	$15,425,317	$15,888,076	$18,135,715	$18,679,787	$33,561,032	$34,567,863
Local Purchases (1,000)	$3,373,601	$3,474,809	$3,040,143	$3,131,347	$6,413,744	$6,606,156
State/Provincial and Local Taxes (1,000)	$584,966	$602,515	$945,668	$974,038	$1,530,634	$1,576,553
Federal Taxes (1,000)	$1,315,681	$1,355,151	$1,737,173	$1,789,288	$3,052,853	$3,144,439

Note: Totals may not add due to rounding

Fuente: (Martin Associates Lancaster 2011, pág.32)

Anexo 5. Generación de empleo en relación con materias primas

Exhibit II-4 ***Direct Jobs by Commodity — Country Level***

	Canada		United States		Total	
	1,000 tons	Direct Jobs	1,000 tons	Direct Jobs	1,000 tons	Direct Jobs
Steel	1,246	416	1,920	4,664	3,165	5,080
General Cargo	1,945	471	444	210	2,390	681
Iron Ore	31,303	19,888	89,562	17,321	120,866	37,210
Grain	16,536	2,107	4,751	1,043	21,287	3,150
Stone/Aggregate	6,030	738	34,560	3,496	40,590	4,234
Cement	4,972	1,452	7,525	1,633	12,497	3,085
Salt	11,712	1,479	5,555	1,587	17,267	3,065
Other Dry Bulk	19,362	10,008	6,927	2,824	26,289	12,831
Liquid Bulk	15,139	4,052	2,467	2,389	17,606	6,440
Coal	10,306	1,331	49,306	4,260	59,612	5,591
Wind Energy	252	93	308	196	560	290
Not Allocated		6,253		5,012		11,265
Total	**118,804**	**48,288**	**203,325**	**44,634**	**322,129**	**92,923**

Note: Totals may not add due to rounding

Fuente: (Martin Associates Lancaster 2011, pág.33)

Anexo 6. Impacto directo en la generación de empleo en servicios de transporte

Exhibit II-6 ***Direct Jobs Impacts by Category — Country Level***

	Canada Direct Jobs	United States Direct Jobs	Total
Surface Transportation			
Rail	565	1,790	2,355
Truck	6,741	6,945	13,686
Maritime Service			
Terminal Employees	4,191	6,178	10,369
Dockworkers	979	625	1,604
Tug Assists	391	513	903
Pilots	73	166	240
Agents	92	71	162
Maritime Services	656	1,302	1,959
Forwarders	1,244	2,129	3,373
Government	659	1,407	2,066
Marine Equipment/Ship Repair	3,506	1,394	4,900
Laker	2,331	4,181	6,512
Barge	536	581	1,117
Dependent Shippers/Consignees	25,434	17,054	42,488
Port Authority	890	298	1,188
Total	**48,288**	**44,634**	**92,923**

Note: Totals may not add due to rounding

Fuente: (Martin Associates Lancaster 2011, pág.34)

Anexo 7. Atributos económicos del sistema de los Grandes Lagos

Summary of Quantified Economic Attributes of Great Lakes Resources

Sector	Value per annum (except where noted)	Notes	Where value is counted	Relevance to Great Lakes Ecosystem Quality and Water Quantity
Commercial Fishing	$35 million	Landed value of fish only (before processing)	Ontario, Canada	❖ Quality of water in the Great Lakes directly related to prosperity of industry ❖ Contaminant levels in fish are a measure of effectiveness of harmful pollutant management regionally, nationally, internationally ❖ Contaminant levels in fish can also reflect how changes in food web effect contaminant tropho-dynamics; ❖ Contaminant levels that exceed guidelines and regulations for safe consumption, export represent a lost economic, cultural use opportunities) ❖ Lower water levels reduce spawning and breeding areas for native fish
	$91.4 million including indirect sales, employment income and taxes + 1136 person years of work	Direct and indirect sales value		❖ As above
Aquaculture	$23-$24 million	Landed value of fish only	Ontario, Canada	❖ Quality of water in the Great Lakes directly related to prosperity of industry ❖ Lower water levels or changes to nearshore currents could exacerbate waste assimilation from net cultures
	$65 million + 500 person years of work	Total Value added to the economy	Ontario, Canada	
Transportation	$2.2 - $3 billion + 17/18,000 jobs	Value added to provincial GDP through activities generated by transport industry	Great Lakes and St. Lawrence	❖ Lower water levels reduce the transportation/navigation abilities of commercial boats in the Great Lakes, decreases value of maritime transport
Sport Fishing	$7.5 billion	Value of total industry – including money spent on trips, boats, travel, tourism, etc.	Canada and US	❖ Quality of water in the Great Lakes directly related to prosperity of industry ❖ Lower water levels reduce spawning and breeding areas for native fish ❖ Polluted water reduces recreational enjoyment and willingness to participate in industry
	$500 million	Direct Spending on trips only, no secondary	Ontario, Canada	

Fuente: (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág.7)

Anexo 8. Resumen de las amenazas económicas a los atributos de los recursos de los Grandes Lagos.

Summary of Economic Threats to the Attributes of Great Lakes Resources

Threat	Potential Loss Value	Notes	Geographic Area of Reporting
Aquatic Invasive Species	4% loss of native North American freshwater species per decade	Over next century the entrance of AIS could cause the loss of these species through predation, overcrowding, food web alterations, etc.	Both Canada and the US
	$134 billion ($9 billion per AIS expected) 15 most recent invaders could cause this much economic damage by 2050	Zebra mussel – $5 billion/yr (control costs and damages) however no estimation of health effects Sea Lamprey -$12 million/yr in control costs - $6 million studying effects of lampricide Asian Carp – over $9 million on protective barrier and over $450, 000/yr in maintenance of barrier	US (similar effects are expected to be seen on Canadian side)
	$500 million	Control Costs spent by Canada every year on current AIS in Great Lakes (no estimation of environmental impacts)	Ontario mainly, Canada
	$6 million	Preventative Costs for Ocean ships	Both Canada and US
	$4 million	Monitoring, reporting, and public dissemination of all ballasting activities	Both Canada and US
	$2.5 million	To determine immediate prevention measures	Both Canada and US
Infrastructure	$18 billion	Needed over next 15 years to provide drinking water to Great Lakes population due to inefficient pricing of water in the past	Ontario, Canada
Sprawl	$5,300 per unit of housing (1995 dollars)	Additional public and private costs of infrastructure	Applicable to Canada
	$11,000 per unit of housing over a 75 year period	Infrastructure replacement, and operating and maintenance costs	Applicable to Canada
	$700 million - $1 billion	Excess infrastructure, operating, maintenance, emissions, health care, traffic policing, etc. costs	Greater Toronto Area
Social /Lifetime Costs	$93-$250 million	Reduced productivity and increased social costs due to mercury exposure to children in the womb	Ontario, Canada
	$5 billion +	Increased mortality rates due to pollution carried in the Great Lakes region (death rates and increased sickness and hospital stays)	Ontario, Canada
Loss of Transoceanic Vessels	$54.9 million/yr	The reduction in the transport industry if the oceanic vessels were restricted due to concerns over introduction of AIS.	Ontario, Canada

Fuente: (Dofasco Centre for Engineering and Public Policy 2006, pág.9)