

Enfoques de política ambiental en la gestión de riesgo costero en el barrio Caleta Córdoba (Comodoro Rivadavia, Chubut)

Gustavo Romeo¹

Resumen

Los incidentes vinculados a la actividad petrolera, motor económico de la ciudad de Comodoro Rivadavia, ocurren de manera periódica en la localidad. Desde explosiones de tanques de almacenaje de hidrocarburos hasta derrames en el mar, afloramientos en viviendas construidas sobre pozos mal abandonados (o no abandonados), roturas de oleoductos, accidentes viales de transporte pesado, aparición de animales empetrolados, extravío de pastillas radiactivas, entre otros. Dentro de los marcos legales nacionales, provinciales y locales, existen regulaciones que intentan prevenir o mitigar la ocurrencia de estos y la afectación que puedan ocasionar. No obstante, este tipo de desastres de origen tecnológico puede converger con eventos climáticos extremos tales como tormentas extraordinarias, marejadas, vientos intensos y/o flujos de barro, que cargan de una complejidad ambiental mayor al contexto de un escenario de riesgo y desastre. Esta condición de complejidad tuvo lugar en el barrio costero Caleta Córdoba durante el desastre de otoño de 2017, en donde distintos procesos se concatenaron, dando lugar a amenazas complejas cuyo modo de abordaje no se encuentra contemplado ni es considerado en los marcos de la legislación vigente, más allá de que existan nuevas propuestas en la reciente regulación a nivel nacional.

Palabras clave: Desastre ambiental; sistema litoral; política ambiental; gestión de riesgos.

Approaches to environmental policy in coastal risk management in the Caleta Córdoba neighborhood (Comodoro Rivadavia, Chubut)

¹ Profesor adjunto de la cátedra de Economía Ambiental en la UNPSJB, Becario doctoral del CONICET en la UNS, Investigador del Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia (IGEOPAT), Investigador del Grupo de Estudios en Geopolítica y bienes naturales del Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe (IEALC) de la FSOC-UBA. Correo electrónico: gustavo.d.romeo@gmail.com

Abstract

The incidents linked to oil activity, economic engine of the city of Comodoro Rivadavia, occur periodically. From explosions of hydrocarbon storage to spills in the sea, outcrops in houses built on poorly abandoned (or not abandoned) oil wells, broken oil pipelines, heavy transport road accidents, appearance of oiled animals, loss of radioactive pellets, among others. Within the national, provincial and local legal frameworks, there are regulations that try to prevent or mitigate the occurrence of these and the effects they may cause. However, this type of disasters of technological origin can converge with extreme weather events such as extraordinary storms, swells, intense winds and/or mud flows, which carry a greater environmental complexity to the context of a risk and disaster scenario. This condition of complexity took place in the coastal neighborhood of Caleta Córdova during the fall disaster of 2017, where different processes were concatenated, giving rise to complex threats whose approach is not contemplated or considered within the framework of current legislation, regardless of whether there are new proposals in the recent regulation at national level.

Key words: Environmental disaster; coastal system; environmental policy; risk management.

Introducción

El riesgo ambiental es una situación emergente de la actual crisis ambiental global que se presenta como un nuevo desafío en tanto objeto de estudio, necesario de ser trabajado desde una perspectiva que contemple la articulación de diferentes saberes. Una expresión de esta crisis es la complejidad ambiental, la cual implica un proceso de desconstrucción/reconstrucción del pensamiento y la comprensión de los orígenes y causas de los efectos manifiestos en los desastres ambientales. Por otra parte, los escenarios de riesgo van diversificándose cada vez más a partir de las dimensiones de vulnerabilidad que lo componen, las variables de peligrosidad presentes, la incertidumbre y las diferentes escalas de estos como sistemas. En ese sentido, los riesgos ambientales en espacios litorales resultan un desafío a la hora del análisis y exige un abordaje que reconozca su complejidad intrínseca. Esto implica un proceso que más allá de transmitir conocimientos para una gestión racional del ambiente, propone una reflexión y una práctica que se plantean la valoración de servicios ecológicos, de los recursos naturales y de las culturas autóctonas como condición de

sobrevivencia, principio de diversidad y valor democrático, además de una comprensión y búsqueda de causas de esta crisis ambiental (Leff, 2000).

Integrando estos dos temas de interés, el caso del desastre en el Barrio costero de Caleta Córdova (Comodoro Rivadavia) durante marzo/abril de 2017, será considerado para llevar adelante el presente trabajo de investigación. Algunos antecedentes de investigación vinculados al riesgo ambiental en este sector pueden hallarse en Alvarez y Monti (2009) y Massera y Monti (2012), en los cuales se reconstruyen las condiciones de riesgo ambiental desde un enfoque temporal en el primer caso y con análisis espacial en el segundo. Ambos trabajos superan la etapa diagnóstica, avanzando en propuestas de gestión ambiental desde un enfoque integral basado en propuestas de Cardona (2001) y Lavell y Argüello (2003).

Siguiendo a Barragán Muñoz (2003), y lo basado en la Teoría dinámica de los sistemas litorales, se afirma que el espacio litoral requiere un abordaje que surja desde la concepción ambiental sistémica, la cual define tres subsistemas diferenciados pero interdependientes: el físico y natural, el social y económico, y el jurídico y administrativo. Particularmente, este último queda constituido, entre otras cualidades, por los diversos mecanismos e instrumentos de gestión que en él se establecen, los cuales suelen superponerse o no contemplar las particularidades que representan las zonas litorales. Al respecto, existe normativa vinculada a la prevención de riesgos y desastres, tanto a nivel nacional como provincial y municipal. En el presente trabajo, se busca realizar un análisis sobre estos marcos legales y su aplicación durante el desastre mencionado con el fin de identificar enfoques de la política pública para el abordaje de los riesgos y desastres del sistema litoral que comprende el barrio Caleta Córdova en relación a derrames de hidrocarburos y relacionados con precipitaciones extremas. A partir de lo mencionado, se puede llegar a los siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las lógicas estatales de abordaje del desastre? ¿Cuál es la articulación entre riesgo/desastre, sistema litoral, normativas y procesos de gestión existentes?

A partir de estas preguntas, se busca como objetivo específico reconstruir las causales de la peligrosidad del desastre desde la transformación del espacio, vinculando la peligrosidad de sitio con las acciones llevadas adelante en el escenario; indagar sobre la actuación de la autoridad de aplicación a nivel provincial; identificar los marcos legales para el abordaje en la ocurrencia de incidentes vinculados a la actividad petrolera dentro del ejido; establecer si la legislación se enmarca en el modelo racional o en el modelo realista, así como proponer posibles aportes en los cuales basar futuros marcos legales de actuación.

Marco conceptual de referencia

Existen múltiples miradas utilizadas por diversas disciplinas a través del tiempo para el estudio de los riesgos, lo cual motiva a trabajar en la definición de los conceptos y enfoques que componen al mismo. La investigación de los riesgos, era llevada adelante por especialistas de las ciencias naturales que daban relevancia al fenómeno que podría causar daño. Este primer enfoque se basa en la amenaza. Un segundo enfoque considera a la vulnerabilidad, entendida como el grado de exposición y la fragilidad de los elementos expuestos para soportar la acción de los fenómenos. El énfasis está en el grado de exposición de lo que puede ser dañado. Un tercer enfoque, el de las ciencias sociales, recupera la noción de vulnerabilidad, afirmando que es una condición que se gesta, acumula y permanece en forma continua en el tiempo y que está íntimamente ligada a los aspectos culturales y al nivel de desarrollo de las comunidades (Cardona, 2001). Actualmente, aportes desde la geografía ambiental proponen un enfoque integral, sistémico y que reconozca la complejidad de los escenarios de riesgo a evaluar.

En el presente trabajo se adhiere a la perspectiva de abordaje que considera que el concepto de amenaza se refiere a un peligro latente o factor de riesgo externo de un sistema o de un sujeto expuesto, que se puede expresar en forma matemática como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un sitio específico y durante un tiempo de exposición determinado. Por otra parte, la vulnerabilidad se entiende, en general, como un factor de riesgo interno que matemáticamente está expresado como la factibilidad de que el sujeto o sistema expuesto sea afectado por el fenómeno que caracteriza la amenaza. De esta manera, el riesgo corresponde a un daño en potencia, o un daño probable, y se configuran escenarios de riesgo cuando se produce la convergencia, en tiempo y espacio, de sus dos componentes principales, peligro y vulnerabilidad (Cardona, 2001). En esta misma línea, Lavell (2000) sostiene que el concepto de riesgo hace referencia a la probabilidad de que a una población, o segmento de la misma, le ocurra algo nocivo o dañino. Por lo tanto, un escenario de riesgo se configura por la existencia de una amenaza (o peligro) y población y/o bienes vulnerables al mismo.

Ligado a los conceptos de riesgo, peligrosidad y vulnerabilidad, debe hacerse mención acerca de la resiliencia. Desde el estudio de los riesgos, y desde una perspectiva sistémica, es entendida como la habilidad de un sistema social para responder y recuperarse de desastres e incluye aquellas condiciones inherentes que permiten al sistema absorber impactos y

enfrentarse con un evento, como así también un pos-evento (Cutter et al., 2008). Siguiendo a las autoras, en ese mismo sentido, se entiende que incorpora no solo la capacidad del sistema para volver al estado (o a los múltiples estados) que existían antes del desastre, sino también para avanzar a un nuevo estado a través del aprendizaje y la adaptación (Adger et al., 2005; Klein et al., 2003; Folke, 2006). En referencia al espacio costero se admite su abordaje desde una concepción ambiental sistémica, donde se debe considerar lo ecológico y lo humano coordinadamente. Este es un sistema funcionalmente acoplado, en el que se debe contemplar lo que pasa en cada subsistema que lo compone (Gallopín, 2017). A su vez, todo espacio litoral definido como sistema integral, involucra tres subsistemas diferenciados, pero interdependientes: el físico – natural, el social – económico y el jurídico – administrativo. Este enfoque se basa sobre los principios de la Teoría dinámica de los sistemas litorales, los cuales son, entre otros, los siguientes: se trata de sistemas abiertos, complejos en su estructura, muy interrelacionados entre sí, con un funcionamiento y carácter extremadamente dinámico, no siempre fáciles de comprender y difíciles para prever las repercusiones de cualquier intervención humana (Barragán Muñoz, 2003). Para el abordaje de las políticas públicas respecto de la gestión ambiental en espacios litorales como escenarios de desastres, se trabaja con los aportes de Acselrad (2003) quien menciona dos modelos conceptuales para el análisis de políticas ambientales: el enfoque racional y el enfoque realista. Asimismo, se hace una correlación entre estos enfoques y las lógicas de la racionalidad ambiental mencionada por Leff (1986) y los intereses propuestos desde la ciencia posnormal según Funtowicz y de Marchi (2000).

Este trabajo se lleva adelante siguiendo como marco los postulados de García (2006) y su teoría de sistemas socioambientales complejos. Desde esta perspectiva, afirma el autor que

El estudio de un ecosistema natural que ha sufrido la acción del hombre ya sea por medio de la explotación de sus recursos, renovables o no renovables (agrosistemas o industrias extractivas)...supone la consideración del conjunto de los elementos que intervienen en tales procesos (y de los procesos sociales, económicos y políticos a ellos asociados), de sus partes o factores constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con otros fenómenos o procesos (García 2006:39).

En la búsqueda del abordaje de estos sistemas, los aportes de la geografía ambiental se constituyen en un intento de sintetizar e integrar aportes diferentes disciplinas para realizar estudios como el de los riesgos, que deben utilizar diferentes procedimientos metodológicos.

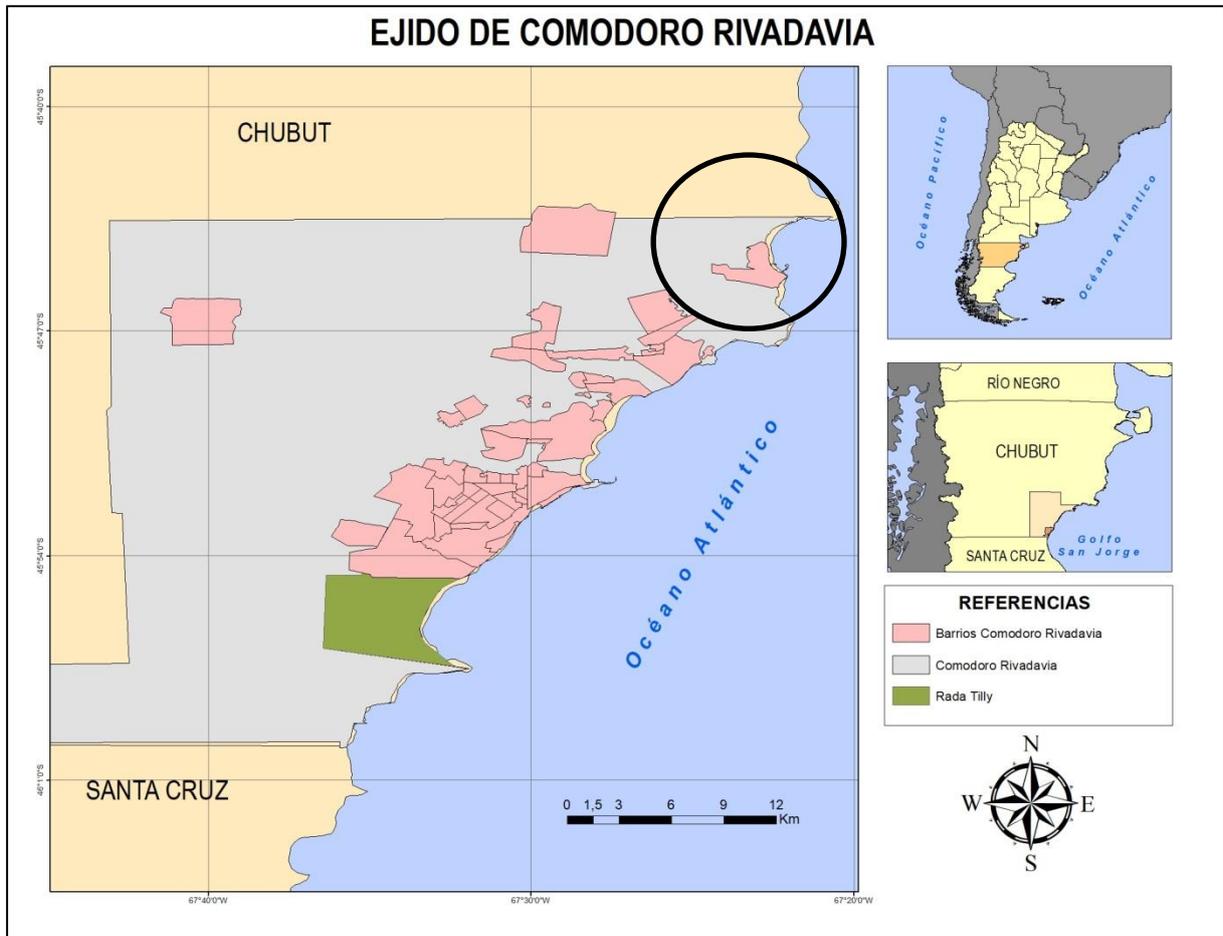
Siguiendo los aportes de Martínez Rubiano (2009), se puede decir que estos son, en primer lugar, el enfoque empírico-analítico a partir del cual se busca conocer cada uno de los fenómenos amenazantes del ambiente que hacen parte de un sistema global; en segundo lugar, un enfoque sistémico que estudie las interrelaciones y procesos entre las amenazas y la vulnerabilidad; en tercer lugar, un enfoque de la complejidad, interesado en explorar los aspectos invariantes de la complejidad y la sistematicidad de los riesgos ambientales fuera de las fronteras establecidas entre las distintas disciplinas científicas.

El presente artículo es parte de un trabajo de investigación mayor e intenta desarrollar un abordaje holístico del riesgo, que no solo contemple las dimensiones de vulnerabilidad relacionadas a aspectos económicos, sociales y políticos sino también aquellos eventos naturales o tecnológicos que se configuran en amenazas, que permitan no solo la descripción, sino también la construcción de explicaciones causales del riesgo. Vinculado a esto, se busca entender los modos en que se relacionan causalmente diferentes peligrosidades en un mismo desastre. Monti (2016) propone un modelo y clasificación integrada en la que permite identificar cadenas de relación causal entre factores naturales, sociales, económicos y tecnológicos, que de manera individual o concatenadamente, contribuyen a la construcción de la peligrosidad de sitio. Este desarrollo de un modelo que intenta formular explicaciones causales de los fenómenos que son objeto de estudio, es una parte de la explicación del funcionamiento de un sistema complejo como lo es un escenario de riesgo o desastre. Respecto a los riesgos ambientales y siguiendo a Renn (2008), el vínculo entre la exposición y el efecto suele ser difícil de identificar. El autor plantea que en tales evaluaciones de riesgo, las relaciones causales deben explorarse a través del modelado. Los modelos no son representaciones en miniatura de la realidad, sino que son representaciones plausibles y - en un mundo ideal - confirmadas empíricamente de relaciones de causa-efecto complejas y no obvias.

Ubicación geográfica

El Barrio Caleta Córdova se encuentra en la ciudad de Comodoro Rivadavia, a unos 15 km hacia el norte del centro de la ciudad, siendo el núcleo poblacional más septentrional del ejido de la ciudad. Cuenta con una población aproximada de 850 personas (Massera y Freddo 2018), se caracteriza por su condición de barrio costero y porque allí se encuentra instalada la monoboya a partir de la cual se exporta la producción de petróleo ya deshidratado total de la provincia del Chubut, Argentina.

Figura N°1: Ejido de Comodoro Rivadavia. Se indica ubicación geográfica del B° Caleta Córdova



Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos de la IDE-UNPSJB.

Metodología

Se procedió a la búsqueda y sistematización de los datos en referencia al temporal extraordinario de otoño del 2017. Se llevó adelante un trabajo de archivo de distintos medios de comunicación de la ciudad de Comodoro Rivadavia en el período en que tuvo lugar el temporal de otoño de 2017, con el fin de identificar los incidentes vinculados a la actividad hidrocarburífera dentro del ejido de la ciudad. Entre estos, y a los fines del presente trabajo, se le da relevancia al derrame de hidrocarburos que afectó un sector del barrio Caleta Córdova. Además, se realizó una entrevista en profundidad a un informante clave que actuó durante el temporal como parte del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia del Chubut, a la vez que se consultó sobre el marco legal ambiental aplicable en casos de incidentes.

Asimismo, y a partir de entrevista en profundidad se busca comprender el origen del organismo estatal de control ambiental de la provincia del Chubut y las lógicas bajo las que

este funciona. En el análisis de las consecuencias del temporal ocurrido, nos ubicaremos en el sistema litoral del Barrio Caleta Córdova, haciendo especial énfasis en el subsistema jurídico – administrativo, reconociendo los diversos mecanismos e instrumentos de gestión que en él se establecieron para el tratamiento de los desastres ambientales ocurridos.

Para esto, en primer lugar se trabajó sobre el escenario de desastre para identificar el tipo de peligrosidad, siguiendo la propuesta de Monti (2016), quien propone una clasificación integral de peligrosidades. Esta presenta ocho tipologías con el fin de explicar posibles cadenas causales por acción de fuentes de peligrosidad. Las tipologías I, IV y VII corresponden a peligrosidades primarias (PP). Las fuentes de peligrosidad secundarias (PS) refieren a los eventos inducidos por otros y que son el resultado final de una cadena de relaciones causales de peligros. Éstas corresponden a las tipologías II, III, V, VI y VIII. En situaciones de complejidad extrema, se pueden identificar peligrosidades terciarias, resultado de cadenas causales promovidas a partir de la superposición entre PP y PS. Por lo tanto, para definir tipologías de peligrosidad secundaria y terciaria, se deben contemplar explícitamente las relaciones causales entre fuentes de peligrosidad natural, social-económica y tecnológica, y también al interior de las mismas, como un todo indivisible de acciones y reacciones que se adicionan, nutren y modifican constantemente en el escenario de riesgo.

Luego de obtener resultados que busquen explicaciones causales vinculadas a la peligrosidad, se los intentará relacionar con las acciones estatales llevadas adelante al momento del desastre así como con los marcos legales vigentes de referencia.

Resultados

Desastre otoño 2017 en Comodoro Rivadavia y surgimiento de la Autoridad de Aplicación ambiental en Chubut

El análisis prioriza el desastre ocurrido en otoño de 2017, en donde ocurrió un derrame de hidrocarburos alejado del sector costero y que llegó hasta el mar, en medio de un temporal extraordinario. Durante el 29 de marzo y el 7 de abril de ese año, en la ciudad de Comodoro Rivadavia tuvo lugar un desastre ambiental de origen natural de una intensidad nunca antes vista. Los registros del Servicio Meteorológico Nacional indicaron una acumulación de 399,4 mm (Paredes et al., 2017). Vale recordar que la ciudad tiene un promedio anual de

precipitaciones de 236,7 mm. En el análisis del fenómeno, desde el Área de Agrometeorología del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Chubut, se comunicó que solo entre la noche del jueves 30 de marzo y la mañana del 31, se registraron 232 mm. (Colombani, 2017). Si bien, los períodos de lluvias se corresponden con los meses de otoño, las altas precipitaciones en períodos cortos de tiempo (que pueden ocurrir en época estival), son las que se encuentran vinculadas a la ocurrencia de inundaciones y flujos de lodo (Romeo, 2015). Además de las intensas precipitaciones ocurridas en períodos cortos de tiempo, también tuvieron lugar una serie de incidentes ambientales vinculados a la industria hidrocarburífera. Ante estos, y según lo establece la legislación, las denuncias de ocurrencia deben ser realizadas por parte de las empresas petroleras al Ministerio de Ambiente, autoridad de aplicación ante incidentes ambientales de las operadoras.

En la provincia, el primer organismo de control ambiental desde el Estado, fue la Dirección de Protección Ambiental (DPA) en la década del 90, integrando el Ministerio de Producción y Turismo². Por otra parte, se crea la Secretaría de Hidrocarburos y Minería, dentro de la cual se forma la Dirección General de Control Ambiental (DGCA), quien se responsabiliza desde el 2003 de las cuestiones ambientales vinculadas a la actividad petrolera. En 2007, se crea en Chubut el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (MAyCDS), absorbiendo a ambas direcciones de control y contando con inspectores que realizan el seguimiento vinculado a: Evaluación de Impacto Ambiental, incidentes ambientales, Pasivos ambientales de la industria petrolera, Registro de Gestión Ambiental de la Actividad Petrolera (RGAAP), gestión de residuos petroleros, Informes de Monitoreo de la Actividad Ambiental (IMAA), reversiones de área, tratamiento de aguas negras y grises en campamentos petroleros, ente otras, siendo a partir de entonces, la autoridad de aplicación que – además – cuenta con poder de policía. El MAyCDS es el organismo de control provincial y en sus orígenes, se subdividió en Direcciones Generales: de la Comarca de los Andes, de la Comarca de la Meseta Central, de la Comarca del Valle Inferior del Río Chubut – Valdés (VIRCH) y de la Comarca Senguer-San Jorge. Las dos primeras, en donde existen fuertes presiones para avanzar en la explotación minera metalífera³, nunca contaron con Directores Generales. En la actualidad, la Dirección General de la Comarca VIRCH – Valdés las absorbió, quedando entonces la administración dividida entre esta Dirección y la de la Comarca Senguer – San

² Según entrevista realizada y Decreto Provincial N° 1153/95, reglamentario de la Ley Provincial N° 4032 (hoy derogada), la DPA se encontraba dentro del Ministerio de Producción y Turismo. Según la Ley N° 4032, en su artículo 13°, dice que la DPA dependía del Ministerio de Economía, Servicios y Obras Públicas.

³ Esta actividad está prohibida por la Ley Provincial XVII N° 68 ex-5001.

Jorge. Las oficinas de esta última, se ubican en la ciudad de Comodoro Rivadavia. Su función es, entre muchas otras, la de regular y controlar la actividad hidrocarburífera en toda la provincia en relación a la afectación en el ambiente, en todas sus etapas: exploración, explotación y abandono. Actualmente, los inspectores a cargo del control ambiental de la actividad petrolera en toda la provincia, en total, son cinco personas, quienes están a cargo de un Director del Departamento de Control Ambiental de Hidrocarburos. Este funcionario fue el único que logró movilizarse en campo para evidenciar la afectación de algunos de los derrames ocurridos dentro del ejido durante el temporal que, en total, fueron cinco. Por otra parte, la Municipalidad de Comodoro Rivadavia cuenta con la Subsecretaría de Ambiente y con un marco legal que hace referencia a derrames en zonas costeras⁴, no obstante, debido a que sus funciones al momento del temporal se limitaron a la comunicación de los incidentes a través de los medios, no se tomará en consideración para el análisis.

El incidente ocurrido en el barrio Caleta Córdova se corresponde con una mancha en el mar de unos 15 metros por 50 metros⁵. En una entrevista realizada por Rada Tilly Noticias⁶, el ex – Ministro de Ambiente Agulleiro⁷ declaró que el origen del mismo se desconocía, y planteó diversas hipótesis, entre las cuales no descartaba “que las roturas serían producto de situaciones imponderables, por movimientos del terreno o hechos similares a los que se dieron con la rotura de ductos de agua durante el temporal, a partir de la afectación del suelo”.

Ante la observación de hidrocarburos en mar, es Prefectura Naval Argentina (PNA) el Organismo encargado de realizar la toma y posterior análisis de muestras del hidrocarburo para luego determinar a quién corresponde el fluido y así definir responsabilidades. Debido a la imposibilidad de acceder hasta el barrio, el Ministerio se encargó de establecer comunicación con las operadoras petroleras que tienen instalaciones en Caleta Córdova, es

⁴ Tanto la carta Orgánica Municipal de la ciudad de Comodoro Rivadavia en su Artículo 32º, como uno de los principios que menciona la Ordenanza N° 3779/91 Anexo I Código Ecológico Municipal, se establece que:

Quedan prohibidas en el ejido municipal el desarrollo, fabricación, importación, tenencia de armas nucleares, biológicas o químicas y de la realización de ensayos y experimentos de la misma índole, así como el ingreso y tránsito de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos y el derrame de desechos hidrocarburíferos en zonas costeras del ejido municipal.

⁵ “Por el temporal se produjo un derrame de hidrocarburo en Caleta Córdova” disponible en <https://radatillynoticias.com/por-el-temporal-se-produjo-un-derrame-de-hidrocarburo-en-caleta-cordova/> FECHA DE CONSULTA: 16/04/2018

⁶ Audio de la entrevista realizada al Ministro de Ambiente disponible en <https://soundcloud.com/user-656953713/ministro-de-ambiente-ignacio-agulleiro-confirma-hidrocarburo-en-el-mar> FECHA DE CONSULTA: 22/04/2018

⁷ Agulleiro presentó su renuncia al Ministerio de Ambiente el día 2 de mayo de 2018 por pedido expreso del actual gobernador Arcioni, quien basó esta solicitud en *cuestiones políticas*. Al día 06 de septiembre de 2018, la cartera no cuenta con ningún funcionario asignado como interino, por lo que se encuentra acéfala. Audio de entrevista al ex funcionario disponible en <https://noalamina.org/argentina/chubut/item/40353-el-gobernador-de-chubut-lo-renuncio-al-ministro-de-ambiente> FECHA DE CONSULTA: 22/04/2018

decir CAPSA (Compañía Argentina de Petróleo S.A.), YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) y TERMAP S.A. (Terminales Marítimas Patagónicas). A través de la comunicación telefónica, estas compañías informaron que no contaban con evidencia alguna respecto de derrames. En la revisión de diversos medios de comunicación, no se registró ningún tipo de comunicado oficial de alguna de las compañías mencionadas. Sí fueron comunes las declaraciones del entonces Ministro de Ambiente Agulleiro, quien argumentó que el derrame probablemente se encuentre relacionado “con alguna instalación en desuso”. Si bien, el caso se encuentra en la Justicia Federal, tal como ocurre con las denuncias vinculadas a daño ambiental, y aún no están definidas las causas del mismo, la hipótesis mencionada por el ex ministro, hace referencia a un caso de peligrosidad de tercer orden en los términos de Monti (2016), según lo descripto en el apartado de metodología del presente trabajo y que busca establecer una explicación causal para reconocer la peligrosidad total en un escenario de desastre.

Identificación de Peligrosidad Total

En la Figura 2 se establece una serie de peligrosidades del caso analizado, a fin de buscar delinear una tipología con base en Monti (2016) y que puede servir como aporte a la hora de repensar instrumentos legales para el abordaje de desastres ambientales. Respecto de la peligrosidad terciaria, al no contar aún con la certeza de lo ocurrido, se trabaja sobre la hipótesis de que pudo haber ocurrido una rotura de un oleoducto abandonado o en funcionamiento, o un lavado de derrames de hidrocarburos antiguos, ubicados en o cercanos a un sistema fluvial efímero, a los fines de completar la cadena causal.

Figura N°2: Peligrosidad de sitio o total (Pt) en el escenario de desastre del caso de estudio.

PELIGROSIDAD DE SITIO O TOTAL (Pt)		
PELIGROSIDAD	TIPOLOGÍA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN EVENTO POTENCIALMENTE DAÑINO
PRIMARIA	I (Natural)	PP1 → Probabilidad de precipitaciones extremas
SECUNDARIA	II (Natural inducida naturalmente)	PS1 → Probabilidad de erosión hídrica superficial inducida por precipitaciones extremas en sistemas fluviales efímeros
	V (Tecnológica inducida naturalmente)	PS2 → Probabilidad de rotura de oleoducto inducido por erosión hídrica
TERCIARIA		PT1 → Probabilidad de derrame de hidrocarburo en espacio costero inducido por rotura de

Fuente: Elaboración propia con base a Monti (2016).

De este modo, en este ejercicio de clasificación de peligrosidades, se puede decir que la peligrosidad de sitio en Caleta Córdova, vinculada al temporal de otoño de 2017, puede definirse por la siguiente ecuación, que se desprende de lo desarrollado en Figura 2:

$$Pt = PP1 + PS1 + PS2 + PT1$$

Donde, Pt es la peligrosidad total o peligrosidad de sitio; PP1 corresponde a la Peligrosidad Primaria de precipitaciones extremas; PS1 es la Peligrosidad Secundaria de erosión hídrica superficial inducida por precipitaciones extremas en sistemas fluviales efímeros; PS2 es la Peligrosidad Secundaria de rotura de oleoducto inducido por erosión hídrica y PT1 es el la Peligrosidad Terciaria de derrame de hidrocarburos en espacio costero inducido por rotura de oleoducto y/o lavado de derrames antiguos inducido por erosión hídrica superficial inducida por precipitaciones extremas.

Siguiendo esa hipótesis, en donde las fuertes lluvias favorecieron una escorrentía hídrica superficial que luego erosionó de manera tal que llegó a afectar algún oleoducto y así llegó a derramar y transportar hidrocarburo hasta el mar, sería un desastre en donde existe una tipología de peligrosidad que es terciaria o de amenaza compleja. Al definir las cadenas causales, se visualizan las peligrosidades sobre las que las políticas ambientales e instrumentos legales deberían buscar actuar o dar prioridad.

Análisis de acciones concretadas por el ente de control

Previo al temporal, el Municipio de Comodoro Rivadavia realizó una alerta pública respecto del pronóstico de lluvias, por lo que el Ministerio de Ambiente conformó un comité de crisis junto con el Ministerio de Hidrocarburos, a partir del cual se convocó a todas las operadoras de manera previa al temporal. A la reunión asistieron algunos gerentes y otros voceros y se les pidió que tomaran medidas preventivas, deteniendo en gran parte la producción y que se dirijan a ambos ministerios emitiendo información en un determinado formato cada día. Este acuerdo realizado en dicha reunión, incluía a casi todas las operadoras que cuentan con

yacimientos o minas⁸ dentro del ejido. Se establece que una vez concluidas las precipitaciones, deberían certificar el estado de las instalaciones, para asegurarse de que los efectos de las lluvias, escorrentía u otro proceso natural, no haya afectado las instalaciones o infraestructura de las empresas. Todas estas decisiones fueron tomadas a partir de las reuniones realizadas, ya que, dentro de los marcos legales vinculados a prevención de desastres o incidentes ambientales, no existe procedimiento establecido que indique los pasos a seguir. No hay en la provincia marco teórico ni legal para activar mecanismos de prevención de incidentes petroleros inducidos por eventos naturales, tal como los acontecidos en el temporal de otoño de 2017.

Tal como se ha mencionado, el MAyCDS cuenta con poder de policía, sin embargo a la hora de actuar en las tareas de control, se depende de la buena voluntad y predisposición de las operadoras, quienes no se ven obligadas a participar. Solo por mencionar un caso, dentro de los Barrios Manantial Rosales y Laprida, dos de los más afectados de la ciudad en el temporal por las lluvias⁹, se encuentra Petrolera Patagonia S.R.L. Esta, no participó de las reuniones organizadas y cuenta con un historial de abandono en sus minas, así como de falta de inversión¹⁰.

A su vez, las tareas de control fueron realizadas por un único funcionario público que cuenta con conocimiento del territorio, en gran medida, debido a la experiencia laboral de más de 10 años en el sector. A la hora de actuar, esto fue más preponderante que la existencia de procedimientos preestablecidos. Para ser preciso, agentes que son o fueron inspectores en yacimientos, cuentan con la experiencia de haber trabajado en campo y de haber pasado por otras situaciones semejantes a la acontecida en este desastre en donde se combinaron eventos naturales y antrópicos¹¹.

Otra de las limitaciones que se pueden identificar respecto de las normativas por parte de la autoridad de aplicación, tiene que ver con que no existen modos de comprobar las acciones que ejecuten (o no) las operadoras petroleras. Se depende de la realización de declaraciones

⁸ Aquellas compañías petroleras, cuya relación contractual con el Estado está regida por el Código Minero y no por la Ley Nacional de Hidrocarburos, cuentan con *Minas* y no con *Yacimientos*. Estas son CAPSA, Dapetrol, Petrolera Patagonia y CRI Holding, todas instaladas dentro del ejido municipal de Comodoro Rivadavia.

⁹ En Laprida hay 139 viviendas afectadas en distinto grado según el registro llevado adelante por el Grupo de Investigación: Geografía, Acción y Territorio del IGEPAT.

¹⁰ “Le quieren quitar el área a Petrolera Patagonia” disponible en <https://www.elpatagonico.com/le-quieren-quitar-el-area-petrolera-patagonia-n1475113> FECHA DE CONSULTA: 01/05/2018

¹¹ En febrero de 2010, en un temporal extraordinario precipitaron 22 mm en tres horas. A la vez un derrame de hidrocarburos afectó en ese mismo momento a un sector del Barrio Máximo Abásolo.

juradas o llamados telefónicos de los responsables técnicos hacia el personal del Ministerio, muchas veces difíciles de comprobar en inspecciones. Esto es debido a diversos factores: ausencia de recursos como vehículos, habilitaciones para que todos los inspectores puedan conducir los vehículos oficiales, distancias hacia los yacimientos, la gran superficie de los mismos¹², entre otros. Muchas de estas salidas de control de la Autoridad de Aplicación, son realizadas a partir de que el personal de la empresa que será inspeccionada se encargue de buscar a los inspectores por las oficinas del Ministerio.

En el caso puntual del derrame evidenciado en las costas del barrio, ninguna de las operadoras se hizo cargo del mismo y únicamente se presume que puede provenir de pasivos ambientales que a partir de los caudales provocados por las lluvias, afectaron ductos fuera de uso o barrieron hidrocarburo antiguo hasta el mar. Algunos de los otros derrames ocurridos, fueron inspeccionados por personal del Ministerio después de que la operadora responsable del mismo habilite un cuatriciclo para acceder a la zona en donde se evidenció la rotura de un oleoducto¹³.

Por otra parte, hay que mencionar que Caleta Córdova cuenta con un único acceso oficial, correspondiente a la Ruta Provincial N°1. La misma, a unos seis kilómetros del ingreso al barrio, pasa por encima de un cauce que se encuentra la mayor parte del año seco. No obstante, debido a las precipitaciones extraordinarias, el mismo incrementó su caudal de manera tal que afectó por completo el trazado de la Ruta 1, cortando de esta manera la comunicación vial de Caleta Córdova con el resto de la ciudad. A pesar de que se realizó un arreglo provisorio, el mismo duró doce horas. El segundo intento, reestableciendo un terraplén que permita instalar a posteriori un puente Bailey, también falló, al ceder 48 horas después. Finalmente se estableció el mencionado puente provisorio. La zanja provocada por el crecimiento del cauce fue cercana a los 150 metros y existieron dificultades para dotar de provisiones al barrio. Esta tarea se realizó de dos maneras: en primer lugar a partir de la colaboración del grupo conocido como “Comodoro 4X4”, accediendo con este tipo de vehículos por encima de la plataforma de abrasión desde el B° Don Bosco y – en segundo lugar – a través del uso de gomones vía marítima a partir de la colaboración del Club Náutico del Barrio Mosconi y en conjunto con Prefectura Naval Argentina.

¹² El área de Pan American Energy, tiene el tamaño de la República de Irlanda (Aproximadamente 70.000 km²)

¹³ Incidente N° 089/17 de la operadora CAPSA S.A., detectado el día 08 de abril de 2017, que se corresponde con la *rotura de una línea de conducción del pozo AE-1032 por motivos relacionados a los grandes caudales de agua de lluvia que corrieron por un cauce realizado por el agua*, según figura en la denuncia oficial realizada ante el MAyCDS.

Revisión del marco legal aplicable

La legislación vinculada a los pasivos ambientales actualmente en vigencia (Resolución N° 11/2004 de Secretaría de Hidrocarburos y Minería) establece entre otros asuntos, realizar

...la identificación de zonas con antiguas instalaciones relacionadas a la actividad: ductos, colectores, tanques, locaciones, plantas, baterías, etc.; identificación de antiguas piletas y canteras de áridos, sitios de disposición de material empetroado; identificación de antiguas picadas y caminos de acceso a pozos, baterías y plantas, entre otros. Esto busca establecer un registro con el fin de implementar un plan de remediación de las áreas afectadas por la actividad petrolera.

Esta información es aportada por las operadoras petroleras y actualizada antes del 30 de abril de cada año. Teniendo en cuenta esto, deberían existir planes de remediación que sean preventivos para el tipo de incidentes complejos como el ocurrido en Caleta Córdova además de un detallado registro de pasivos ambientales dentro del ejido municipal que se va renovando desde hace más de diez años. Es decir, se cuenta con las herramientas legales como para establecer una serie de prioridades de remediación de pasivos, sobre todo aquellos que se encuentran en o cercanos a sistemas fluviales efímeros, o que se relacionen con la intensificación de procesos naturales (picadas expuestas a erosión, taludes de locaciones sin revegetar, derrames antiguos que intensifican el escurrimiento, tanques abandonados que pueden ver erosionadas sus bases, etcétera).

Además del tratamiento de los pasivos, existe el Decreto Provincial N° 1151/2015 sobre incidentes ambientales, el cual busca definir un procedimiento para la denuncia de aquellos que puedan ocurrir en los “procesos, operaciones o actividades desarrolladas dentro de las tareas de exploración, explotación, perforación, producción, transporte y almacenaje de hidrocarburos”. No obstante, carece en su contenido un apartado que haga referencia alguna a la etapa de abandono o a la etapa de incidentes vinculados a pasivos.

Desde junio del 2017, desde los Ministerios de Ambiente y de Hidrocarburos, se está trabajando en un nuevo marco regulatorio a nivel provincial para el tratamiento de los pasivos

ambientales de la industria petrolera¹⁴. Actualmente, en septiembre de 2018, no se cuenta con novedades al respecto de este anteproyecto.

En un sentido general, la normativa aplicable que se puede identificar en cuestiones preventivas al tipo de incidentes como el ocurrido en Caleta Córdova durante el temporal, se vincula con la legislación de pasivos ambientales, que es una resolución Nacional del año 2004, emitida desde la Secretaría de Energía de Nación. A su vez, desde Provincia, se busca implementar un Decreto propio sobre pasivos ambientales, lo cual representa una oportunidad para lograr abarcar algunas particularidades como la ocurrida en el temporal de otoño de 2017. Sin embargo, lo único que se conoce de ese anteproyecto son anuncios públicos sin traducirse esto en la generación de políticas públicas explícitas.

Respecto a la aplicación del Decreto Provincial 1151/2015 sobre incidentes, se identifica que carece de enfoques de abordaje para los incidentes complejos, relacionados a fuentes de peligrosidad de segundo y tercer orden, entendido en los términos conceptuales de Monti (2016), quien propone reconocer cadenas causales de peligrosidad como un todo indivisible de acciones y reacciones que se adicionan, nutren y modifican constantemente en el escenario de riesgo. Este marco legal, al igual que su predecesor, la Resolución 24/2004 SEN, considera especialmente a las compañías operadoras, los procedimientos a seguir ante incidentes y menciona apenas una vaga categorización de estos como incidentes mayores o incidentes menores, a partir del volumen derramado o su “relevancia en función de la afectación a la comunidad o el ecosistema”, lo cual reviste la categorización de una subjetividad que dificulta pensar modos de abordaje, dejando la decisión sobre lo que es *relevante* a la persona responsable de la toma de decisiones del momento.

Respecto del desarrollo de marcos legales vinculados estrictamente a la gestión del riesgo de desastres, existe una incidencia de documentos conformados a nivel internacional. En ese sentido, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (MSRRD) 2015-2030, resume las discusiones llevadas adelante a partir de la Tercera Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres realizada en Sendai (Japón) en marzo de 2015. El MSRRD surge como nuevo instrumento, luego de aquel desarrollado en la

¹⁴ “Ambiente e Hidrocarburos analizan borrador de futura Ley de Pasivos Ambientales” disponible en <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/2017/06/09/ambiente-e-hidrocarburos-analizan-borrador-de-futura-ley-de-pasivos-ambientales/> FECHA DE CONSULTA: 12/09/2017

ciudad de Hyogo para el período 2005-2015, marca una continuidad de trabajo surgida en otras Conferencias globales¹⁵ y define un objetivo principal:

La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.

De la misma manera, en su punto 18 acuerda siete metas mundiales. De estas, establece el inciso e) donde especifica que para lograr el resultado y el objetivo del Marco, se deberá:

Incrementar considerablemente el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local para 2020.

En armonía con esta meta mundial, nuestro país busca proyectar estrategias con la normativa nacional, lo cual queda reflejado en la Ley Nacional N° 27.287.

El Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR) – Ley N° 27.287, fue publicada en la primera sección del Boletín Oficial N° 33.486 de Nación, de fecha 20 de octubre de 2016. De la misma manera, se encuentra vigente su Decreto Reglamentario N°383/2017, publicado en la primera sección del Boletín Oficial N° 33.635, de fecha 31 de mayo de 2017. En el mismo se establece que las provincias deben adherir al régimen establecido por la Ley N° 27.287.

Estos marcos fomentan la creación de un Consejo Federal del Riesgo, que estará conformado por un representante del Ejecutivo Nacional, un integrante por provincia y uno por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, entre otros integrantes vinculados a organismos de Protección Civil y Defensa Civil. El gobierno del Chubut es el que determina quién ocupará ese lugar (funcionario con rango no inferior a Subsecretario o equivalente). Resta decir que Chubut aún no adhirió a esta Ley, ni definió quién será el representante en dicho Consejo, a pesar de que en los últimos años sucedieron algunos de los desastres ambientales de mayor magnitud en la historia de la provincia¹⁶.

¹⁵ Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1989), Estrategia de Yokohama para un Mundo más Seguro: Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos (1994), y su Plan de Acción, y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (1999).

¹⁶ Además del caso de estudio del presente trabajo se pueden mencionar los incendios ocurridos en Cholila durante febrero del 2015 en donde un incendio afectó 28.960,3 Hectáreas de bosque andino patagónico y sectores de actividad agrícola ganadera. (Feü, Lelis Ailín 2017. Proyecto de tesis *Los desastres naturales como*

Relecturas del caso de estudio desde enfoques de la política ambiental

A partir de esta indagación sobre el accionar por parte del Ministerio de Ambiente, el marco legal vigente para el abordaje de este tipo de desastres y siguiendo a Acselrad (2003) se pudo identificar que la normativa cuenta con un enfoque racional, debido a que las mismas buscan establecer procedimientos que faciliten la realización de denuncias, así como la implementación de trámites burocráticos que nucleen un tipo de información predeterminada. A su vez, quienes confeccionan los marcos regulatorios son los agentes de gobierno, funcionarios y técnicos así como integrantes de las mismas empresas sobre las cuales después se aplicará la normativa¹⁷. No existe una instancia de participación ni para actores propios de un escenario de riesgo (que serían los principales afectados y participantes/colaboradores en momentos de emergencia) ni para actores vinculados a la Universidad Nacional de la Patagonia, solo por mencionar a algunos. Se refleja en la normativa un nulo interés por una búsqueda de causas de fondo y de reconocimiento de particularidades de los distintos sistemas socioambientales complejos que significan estos escenarios de riesgo.

Se vuelve necesario no solo para al abordaje al momento de la emergencia, sino también con una lógica más ligada al principio de prevención y precaución, buscar un cambio de perspectiva hacia un modelo realista (Acselrad, 2003), en donde la principal certeza, sea el reconocimiento de las incertidumbres. Vinculado a operadoras petroleras, en una ciudad extractiva como Comodoro Rivadavia, existen numerosos intereses en puja por parte de todos los actores involucrados en torno a un derrame de hidrocarburos.

Considerando otros incidentes ocurridos en el barrio Caleta Córdova, en ningún momento se contempla la participación activa de los habitantes del barrio que hayan sido partícipes en otros incidentes¹⁸. El modelo realista busca un entendimiento de los escenarios de desastre evitando una lógica donde prime el pensamiento lineal y tiende más bien a reconocer la complejidad ambiental, abriendo el juego para la participación de otros saberes.

Durante el temporal, los marcos legales quedaron obsoletos a la hora de atender los derrames ocurridos. No solo por cuestiones que a primera vista parecieran ser básicas como aspectos vinculados a derechos laborales, tales como contar con seguro o el pago de horas extras de los

visibilizadores de las tensiones entre modelos de ocupación del territorio en zonas marginales. Caso Cholila y el incendio 2015. Inédito)

¹⁷ Entrevista a funcionario de Ministerio de Ambiente realizada el día 25 de septiembre de 2017.

¹⁸ Solo por mencionar algunos: explosión de tanque de almacenaje de hidrocarburos en 1980, derrame de hidrocarburos en mar en 2007 y 2008.

agentes estatales (quienes también fueron perjudicados por el temporal), sino también porque no existían modos predefinidos de acción en un contexto donde los desastres son de peligrosidades de segundo o tercer orden, lo que significa que son de una complejidad extrema. La perspectiva implícita en esta legislación con enfoque tiene un propósito cuantificador de la racionalidad moderna que, en palabras de Leff (1986) pone su interés en la predicción, la normatividad y el control de los procesos naturales y sociales. Esta visión desconoce la incertidumbre como variable y simplifica la complejidad de los escenarios de riesgo.

El cambio hacia una perspectiva realista, debe dirigir su interés en mejorar la capacidad de respuesta de los sistemas socioambientales complejos teniendo en cuenta las particularidades de cada escenario de riesgo, en este caso Caleta Córdova. Así, la revisión de la legislación se vuelve una oportunidad para fortalecer la capacidad de respuesta de la comunidad ante incidentes, trabajando sobre la resiliencia de esta. Siguiendo a Adger et al. (2005), se puede afirmar que la memoria social proviene de la diversidad de individuos e instituciones que recurren a los conjuntos de prácticas, conocimiento, valores y visiones del mundo y es crucial para preparar al sistema para el cambio, para la construcción de resiliencia y para hacer frente a la incertidumbre. En el caso de estudio, se vio la relevancia en la participación de la emergencia por parte de un funcionario que tenía conocimiento de este tipo de desastres. No obstante, se hacen a un lado los aportes que podrían realizar desde la misma comunidad del barrio a la hora de pensar una nueva ley de pasivos, limitando los espacios de participación y construyendo respuestas ante desastres desde un reduccionismo que no contempla la totalidad del conflicto socioambiental. El aprendizaje social, la diversidad de adaptaciones y la promoción de mecanismos para la acción colectiva mejoran la resiliencia y continúan guiando la planificación. Por tal motivo pensar el espacio litoral con lógicas propias de la gestión ambiental empresarial, deja a un lado las oportunidades para abordar los riesgos desde la complejidad e incluso puede construir nuevos escenarios de riesgo. Por último, y siguiendo los aportes sobre resiliencia socioecológica vinculada a desastres costeros, Adger et al. (2005) remarcan que la adaptación en este tipo de sistemas debe incluir cambios en las normas, en las organizaciones, el establecimiento de alerta temprana y la promoción de la movilización en la sociedad civil.

Reflexiones finales

Una nueva racionalidad se hace necesaria para el abordaje de los desastres ambientales costeros, sobre todo en los que cuentan con amenazas complejas, donde factores naturales y tecnológicos se combinan de maneras inciertas. A partir del análisis vinculando los resultados de la explicación causal de la peligrosidad, la normativa legal vigente y las acciones llevadas adelante por el organismo de control, se logró identificar que las lógicas existentes forman parte de un enfoque racional, lineal y que desconoce por completo aspectos como son la democracia, la participación, la justicia, equidad y, sobre todo, aspectos vinculados a la complejidad ambiental y la incertidumbre.

La información sobre incidentes ambientales vinculados a operadoras petroleras la generan las mismas empresas y son facilitadas a la Autoridad de Aplicación a nivel provincial, quien cuenta con limitados recursos para comprobar lo que es informado a través de una Declaración Jurada o vía telefónica. La asimetría de poder entre una empresa transnacional y un Estado Provincial queda aquí reflejada, por ejemplo, en casos en los que el mismo gobierno debe solicitarle a las empresas que les faciliten el transporte para realizar inspecciones. De la misma manera, la confección de nuevos marcos legales, como es el caso del anteproyecto del decreto provincial sobre pasivos que aún no se encuentra vigente, demuestra que se da lugar para la participación al conjunto de operadoras petroleras – quienes serían los actores a controlar – y no contempla la participación de otros actores como pueden ser los mismos vecinos del barrio Caleta Córdova, quienes serían los primeros afectados si ocurriera un desastre. La población del barrio quedó aislada por completo en el temporal debido a la afectación de los caminos viales y cuenta además con un historial de desastres tanto de origen natural como tecnológico. Su experiencia y conocimiento a la hora de actuar en una emergencia debería ser tenida en cuenta a la hora de contemplar modificaciones en los marcos legales, al menos en la proposición de respuestas de acción en emergencias.

El desastre del año 2017 dejó además de inundaciones y flujos de barro, al menos cinco derrames de hidrocarburos dentro del ejido de Comodoro Rivadavia, según se pudo identificar en fuentes locales. No es la primera vez que se concatenan precipitaciones extraordinarias junto con derrames de hidrocarburos en la ciudad, sin embargo, no existe marco legal que contemple estas situaciones de manera conjunta pensando los escenarios de riesgo de modo sistémico e integral. La detención de la producción de los yacimientos y minas, fue impuesta después de una reunión convocada por los Ministerios de Ambiente y de Hidrocarburos, no

obstante, no existe como parte de un procedimiento preventivo en ningún marco legal municipal, provincial y/o nacional. Existen a nivel nacional marcos legales que fomentan presupuestos mínimos para que desde la provincia se adhieran responsables para trabajar en relación a la prevención de riesgos de desastre, aunque no hay registros de avances al respecto. Lo que se evidencia es una normativa con un enfoque racional, para las actividades propias de las empresas petroleras que son redactadas manejando lógicas propias de los sistemas de gestión ambiental empresariales, en lugar de contemplar la necesidad de una racionalidad ambiental diferente. La inaplicabilidad de los marcos legales al momento del desastre, da cuentas de lo imperativo de una revisión que considere la participación de la sociedad civil y, sobre todo, que reconozca la incertidumbre como componente principal de las actividades propias de la industria petrolera en cualquiera de sus etapas.

La geografía ambiental propone utilizar diferentes procedimientos metodológicos para realizar estudios de riesgos, en donde se integren aportes de diferentes disciplinas. Al ser parte de un sistema global, tiene una relevancia significativa la identificación de eventos peligrosos así como la explicación causal de los mismos. De esta manera, el uso de modelos que intentan conocer los orígenes de la peligrosidad y/o vulnerabilidad así como las interacciones entre las personas y su medio, resultan una parte fundamental para la evaluación de los riesgos desde un enfoque sistémico y que reconozca la complejidad ambiental de los escenarios. Asimismo, se pueden articular respuestas que no caigan solamente en soluciones ingenieriles que pueden resultar insuficientes y en sugerir compensaciones económicas como única medida ante ocurrencia de desastres. Esto no quiere decir que no se consideren o se descarten los aportes en los modelos de estudios ambientales actuales, sino que se intenta reconocer las limitaciones con las que cuentan a la hora del desarrollo de políticas ambientales públicas. Por tal motivo, la participación, la movilización y la diversidad de voces se vuelven cada vez más necesarias, como faceta contraria a un reduccionismo presente en el digesto de legislación ambiental.

El abordaje del ambiente desde las ciencias sociales, entre las que la geografía tiene un campo fecundo de actuación, debe permitir la discusión y fomentar el ejercicio de la democracia. Exigir la participación para contar con otras voces que excedan a las de las empresas y el poder político de turno es parte de reconocer la complejidad de los temas ambientales.

En una provincia marcada por movimientos socioambientales históricos, donde se pueden hallar casos de represión a protestas sociales en distintos gobiernos de distintas épocas, donde

el conocimiento del territorio y los bienes naturales está en manos de las mismas empresas trasnacionales¹⁹. En una provincia donde el *lobby* y los casos de corrupción son de conocimiento público²⁰, resta preguntarnos si exigir por la participación es suficiente. El ambiente es más que elementos bióticos y abióticos de la naturaleza interrelacionándose. Es también incertidumbre, es también complejidad, es contar con perspectivas de trabajo a largo plazo reconociendo la necesidad de interacción entre disciplinas, es identificar en las problemáticas sociales muchas de las causas de fondo de los riesgos ambientales. En tanto y en cuanto los marcos legales (o los responsables de su redacción) no reconozcan esto, continuarán siendo letra inaplicable a la hora de los desastres, tanto para evitar la afectación de la población como para hallar responsables de los daños ambientales que pudieran ocurrir. La sustentabilidad es también el debate abierto de las políticas ambientales públicas.

Referencias bibliográficas

- ACSELRAD, H. (2003). Cuatro tesis sobre políticas ambientales ante las coacciones de la globalización. *Nueva Sociedad*, 188, 87–99.
- ADGER, N., HUGHES, T., FOLKE, C., CARPENTER, S., y ROCKSTRÖM, J. (2005). Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science*, 309(5737), 1036–1039. <https://doi.org/10.1126/science.1112122>
- ALVAREZ, T., y MONTI, A. (2009). Gestión de riesgos con perspectiva temporal en pequeñas comunidades costeras patagónicas: el caso Caleta Córdova (Chubut, Argentina). En *12º Encuentro de Geógrafos de América Latina. Caminando en una América Latina en transformación*. Montevideo: Universidad de la República. Recuperado de <http://egal2009.easyplanners.info/area07>
- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (2003). *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales: Introducción a la planificación y gestión integradas*. Servicio de publicaciones. Universidad de Cádiz.
- CARDONA, O. D. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una crítica y una revisión necesaria para la gestión. *Centro de Estudios Sobre Desastres y Riesgos*, 1–18. Recuperado de http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf
- COLOMBANI, E. N. (2017). Precipitaciones extremas: análisis en la Provincia de Chubut. *Informe Del Área de Agrometeorología Del INTA Chubut*, 7.
- CUTTER, S. L., BARNES, L., BERRY, M., BURTON, C., EVANS, E., TATE, E., & WEBB, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598–606. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- FOLKE, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>
- FUNTOWICZ, S., y DE MARCHI, B. (2000). Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad. En *La complejidad ambiental* (pp. 54–83). México: Siglo XXI.
- GALLOPÍN, G. (2017). Complejidad, incertidumbre y futuros alternativos para América Latina. En *El pensamiento ambiental del sur: Complejidad, recursos y ecología política latinoamericana* (1^{era} ed., pp. 259–271). Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.

¹⁹ Información cartográfica del territorio, datos sobre cantidad y calidad de agua utilizada para la producción hidrocarburos, características de los acuíferos, registros totales de los incidentes observados en campo, etcétera, son generados por consultoras contratadas por las mismas operadoras petroleras.

²⁰ “Un diputado de Chubut recibió pedidos de una minera durante una sesión” disponible en <https://www.lanacion.com.ar/1747139-un-diputado-de-chubut-recibio-pedidos-de-una-minera-durante-una-sesion> FECHA DE CONSULTA: 14/08/2018

- GARCÍA, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Editorial Gedisa. Recuperado de <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/Garcia,Rolando-SistemasComplejos.pdf>
- KLEIN, R. J. T., NICHOLLS, R. J., & THOMALLA, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept? *Environmental Hazards*, 5, 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.hazards.2004.02.001>
- LAVELL, A. (2000). Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El Caso del Huracán Mitch en Centroamérica. In BID-CIDHS (Ed.), *Del Desastre al Desarrollo Sostenible: El Caso de Mitch en Centroamérica*. Recuperado de http://www.desenredando.org/public/articulos/2000/dyd/DyD2000_mar-1-2002.pdf
- LAVELL, A., y ARGÜELLO, M. (2003). Gestión de riesgos: un enfoque prospectivo. *Colección Cuadernos de Prospectiva*, N° 3.
- LEFF, E. (1986). Cultura democrática, gestión ambiental y desarrollo sustentable en América Latina. En *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. (3^{era} ed, pp. 390–402). México D.F.: Siglo XXI editores.
- LEFF, E. (2000). Pensar la complejidad ambiental. En *La complejidad ambiental* (pp. 7–53). México D.F.: Siglo XXI editores.
- Martínez Rubiano, M. T. (2009). Los geógrafos y la teoría de riesgos y desastres ambientales. *Perspectiva Geográfica*, 14(1), 241–263. Recuperado de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/1724>
- MASSERA, C. y FREDDO, B., (2018). Propuestas geo-metodológicas para la gestión de riesgo de desastres urbanos: prácticas en territorio: Comodoro Rivadavia, Chubut. Editorial Universitaria de la Patagonia - EDUPA. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1zIfLT3nh3zGWmpoz2wmXSDOyXitn3sLc/view>
- MASSERA, C. y MONTI, A., (2012). Aplicación de los SIG en el análisis territorial y temporal del riesgo: el caso Caleta Córdova. Comodoro Rivadavia. 317-334. En: En Monti, A., Alcarraz, G., y Ferrari, M.P. (Coord.) “Miradas geográficas de la Patagonia: encuentros con la investigación y la docencia”. EDUPA-IGEOPAT. Comodoro Rivadavia, Trelew. ISBN 978-987-21581-6-3.
- MONTI, A. J. A. (2016). Diagnóstico integral orientado a la gestión del riesgo en sistemas socio- ambientales complejos: el frente litoral de Puerto Madryn , Chubut . *Libro de Trabajos Del V Congreso de Geografía de Las Universidades Públicas. UNCOMA. Neuquén.*, 1–18.
- PAREDES, José; FOIX, Nicolás; ALLARD, José; FERNANDEZ, María Anelén; OLAZÁBAL, Sabrina; VALLE, Mauro; MONTES, Alejandro; RODRIGUEZ, Silvana; SIMEONI, Alejandro; SAN MARTÍN; Cristina; OCAMPO, Silvina; TURRA, Juan Manuel; MAINO, Juan; SANCHEZ, Federico; MENDOS, Gabriela; QUAGLIANO, Amado; MAZA, Walter (2017). Sistemas fluviales efímeros e inundaciones repentinas de la ciudad de Comodoro Rivadavia: causas, procesos y mitigaciones. Informe técnico FCNyCS. UNPSJB, p. 1–44. Comodoro Rivadavia.
- RENN, O. (2008). Concepts of risk: an interdisciplinary review. *GAIA. Ecological Perspectives for Science and Society*, 17(1), 50–66.
- ROMEO, G. (2015). *Riesgo de flujos de barro en el Barrio Laprida (Comodoro Rivadavia). Percepción social y estrategias de gestión integral*. Universidad Nacional de la Patagonia.