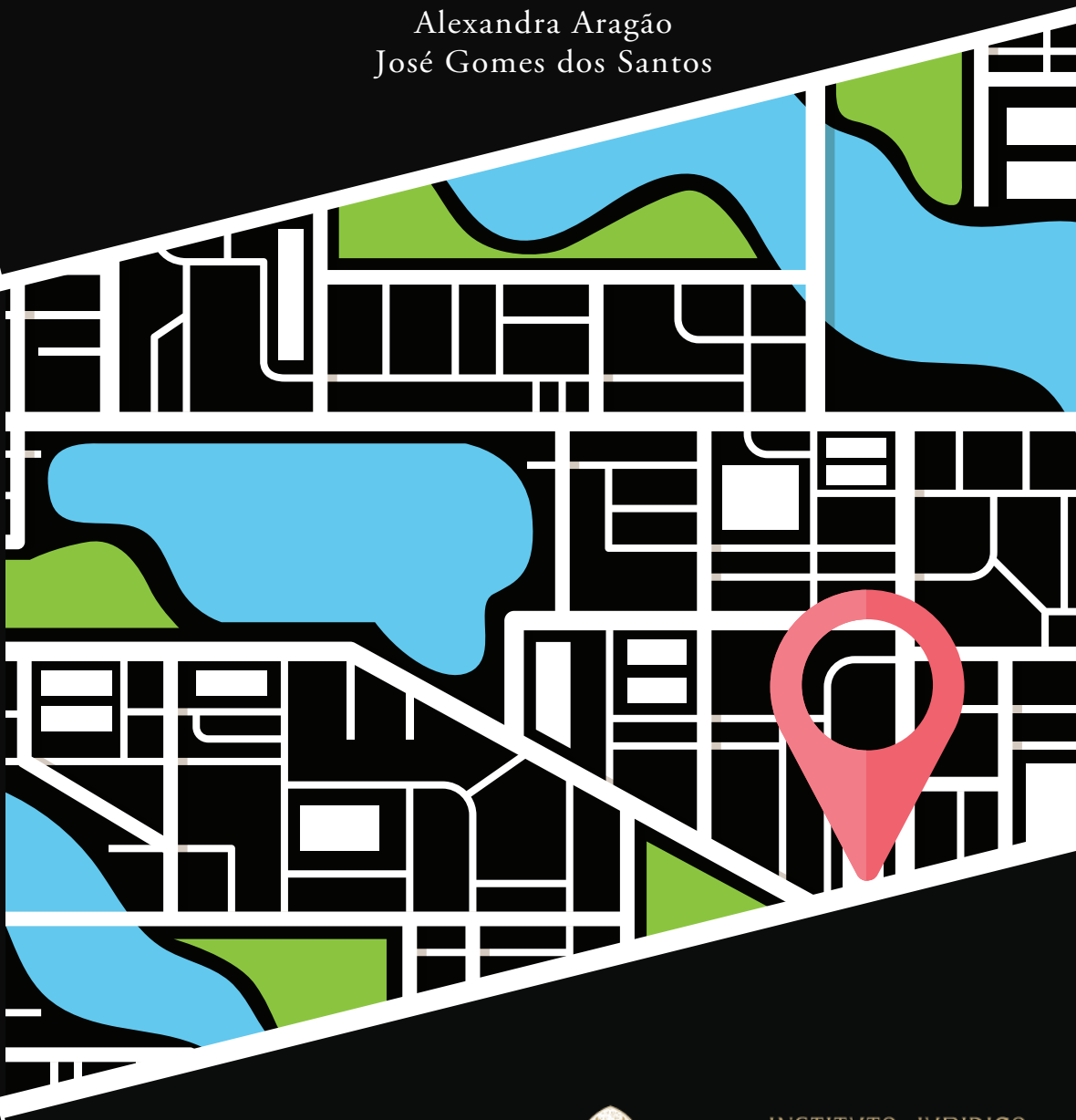


SISTEMAS SOCIAIS COMPLEXOS E INTEGRAÇÃO DE GEODADOS NO DIREITO E NAS POLÍTICAS

ATAS DO COLÓQUIO

COORDENAÇÃO
Alexandra Aragão
José Gomes dos Santos



INSTITUTO JURÍDICO
FACULDADE DE DIREITO
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

SISTEMAS SOCIAIS COMPLEXOS
E INTEGRAÇÃO DE GEODADOS
NO DIREITO E NAS POLÍTICAS

ATAS DO COLÓQUIO

COORDENAÇÃO

Alexandra Aragão
José Gomes dos Santos



O presente livro foi realizado no âmbito da Rede temática “Just Side – Justiça e Sustentabilidade do Território através de Infraestruturas de Dados Espaciais”, coordenada pelo Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e apoiada pelo programa CYTED- Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

TÍTULO

Sistemas Sociais Complexos e Integração de Geodados no Direito e nas Políticas

COORDENAÇÃO

Alexandra Aragão | José Gomes dos Santos

EDITOR

Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

ISBN

978-989-8891-66-2

CONCEPÇÃO GRÁFICA

Ana Paula Silva (capa) | Sara Baptista (miolo)



Índice

PREÂMBULO	vii
APRESENTAÇÃOxi
PARTE I - JUSTIÇA TERRITORIAL ATRAVÉS DA CARTOGRAFIA. COMO E PARA QUÊ?	1
• 01 •	
O EMPREGO DE INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS PELO MINISTÉRIO PÚBLICO NO BRASIL PARA A CONCRETIZAÇÃO DOS VALORES INERENTES À DIGNIDADE HUMANA.....	3
LUIZ UGEDA • JOÃO SANTA TERRA JR	
• 02 •	
APLICACIÓN DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMÁTICAS E INJUSTICIAS TERRITORIALES	27
VÍCTOR HERRERA GONZÁLEZ	
• 03 •	
DIREITO AMBIENTAL E CARTOGRAFIA: UM ESTUDO DE CASO BRASILEIRO SOBRE USO DO SOLO URBANO, RISCOS DE DESASTRES E JUSTIÇA TERRITORIAL.....	53
JOSÉ RUBENS MORATO LEITE • LARISSA VERRI BORATTI • FERNANDA SALLES CAVEDON-CAPDEVILLE • KLEBER ISAAC SILVA DE SOUZA • KALIU TEIXEIRA • JOSE IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA • VALERIANA AUGUSTA BROETTO • MARINA DEMARIA VENÂNCIO • TÔNIA ANDREA DUTRA • EDUARDO BASTOS MOREIRA LIMA • MARIA LEONOR CODONHO • HEIDI MICHALSKI • NATANAEL DANTAS • LUIZ BORGES ROSSETTI BORGES • HUMBERTO FILIPI • LEATRICE FARACO DAROS • ELISA FIORINI BECKHAUSER • EDUARDA MUCCINI • FILIPE BELLINCANTA DE SOUZA • LARISSA BISCHOFF	
• 04 •	
EL DERECHO DE ACCESO A LA ENERGÍA EN CUBA. NECESIDAD DEL USO DE UN SIG PARA EL FOMENTO DE ESTE DERECHO...	111
YANELYS DELGADO TRIANA • ERNESTO FARIÑAS WONG • JOSÉ GRABIEL LUIS CÓRDOVA	
• 05 •	
E A INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO?	137
LUIZ UGEDA • JOSÉ AUGUSTO SAPIENZA RAMOS	

PARTE II - JUSTIÇA TERRITORIAL E BACIAS HIDROGRÁFICAS... 157

• 06 •

EL SENTIDO E IMPORTANCIA SOCIO-JURÍDICA
DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS 159

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA • ANA L. BURGOS

• 07 •

CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES EN BRASIL Y COSTA RICA:
UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS CASOS DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO BELOMONTE Y LA MINERÍA EN
LA AMAZONÍA Y DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO
EL DIQUÍS EN EL RÍO GRANDE DE TÉRRABA..... 181

CARLOS E. PERALTA • MARCELA MORENO BUJÁN • JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA

• 08 •

MAPEO DE LA INJUSTICIA DEL AGUA EN BRASIL: UNA
HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA TOMA DE
DECISIONES EN EL SUR GLOBAL CON RESPECTO
AL AGUA SUBTERRÁNEA. 219

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA • JOSÉ RUBENS MORATO LEITE

• 09 •

JUSTICIA TERRITORIAL: LA PROTECCIÓN DEL AGUA
MEDIANTE EL USO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA,
EL CASO DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA..... 241

VIRGINIA FERNÁNDEZ • YURI RESNICHENKO

• 10 •

APLICAÇÃO DE GEODADOS EM POLÍTICAS PÚBLICAS:
CONFLITO ENTRE O INTERESSE PÚBLICO E O PODER
ECONÓMICO NA MINERAÇÃO 259

MONICA FARIA BAPTISTA FARIA

PARTE III - AS VÍTIMAS DAS INJUSTIÇAS TERRITORIAIS265

• 11 •

ARTICULAÇÃO ENTRE DIREITO À HABITAÇÃO E POLÍTICAS URBANAS (EM ESPECIAL AS POLÍTICAS DE URBANISMO E DE ORDENAMENTO E PLANEAMENTO TERRITORIAL). 267

FERNANDA PAULA OLIVEIRA

• 12 •

PARA ALÉM DOS DESLOCADOS CLIMÁTICOS: OS DESLOCADOS AMBIENTAIS, VÍTIMAS DO PROGRESSO E DE INJUSTIÇAS TERRITORIAIS. 279

ALEXANDRA ARAGÃO

• 13 •

LOS ÚLTIMOS EPISODIOS DE LA DOCTRINA LÓPEZ OSTRA EN ESPAÑA 311

DAVID SAN MARTÍN SEGURA • LUCÍA MUÑOZ BENITO

• 14 •

JUSTICIA AMBIENTAL EN TIEMPOS DE ECONOMÍA CIRCULAR. 337

RENÉ JAVIER SANTAMARÍA ARINAS

• 15 •

AS ÁREAS OCUPADAS E OS VAZIOS URBANOS COMO DESAFIOS PARA A PROMOÇÃO DA JUSTIÇA TERRITORIAL NAS CIDADES BRASILEIRAS: O CASO DA CIDADE DE PASSO FUNDO. 375

CARLA PORTAL VASCONCELLOS

• 16 •

OS DIREITOS HUMANOS COMO ESTRATÉGIA DE LITIGÂNCIA CLIMÁTICA PARA O ALCANCE DA JUSTIÇA TERRITORIAL NA ERA DO ANTROPOCENO 391

ELISA FIORINI BECKHAUSER

PARTE IV - CONCEITOS ESTRUTURANTES.401

• 17 •	
ANTROPOCÉNICO. UMA CONCEPÇÃO ANTROPOCENTRISTA DA DINÂMICA DE MUDANÇA NA MUDANÇA DA DINÂMICA GEOSISTÊMICA	403
JOSÉ GOMES DOS SANTOS	
• 18 •	
LA EFICACIA DE LAS INSTITUCIONES AMBIENTALES EN EL ANTROPOCENO	421
NICOLAS J. LUCAS	
• 19 •	
DERECHO AL AMBIENTE. DERECHOS HUMANOS. INJUSTICIAS TERRITORIALES. EVOLUCIÓN DE LA JURISPRUDENCIA AMBIENTAL INTERNACIONAL	461
SILVIA NONNA Y DELFINA VILA MORET	
• 20 •	
DERECHO FUNDAMENTAL A LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS	499
LEILA DEVIA	
• 21 •	
EL DERECHO AL MEDIO AMBIENTE SANO EN LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE CUBA DE 2019, BAJO EL PRISMA DE LA REGULACIÓN JURÍDICO-AMBIENTAL.	529
YANELYS DELGADO TRIANA • GUSTAVO MANUEL HERNÁNDEZ ARTEAGA	
• 22 •	
EL PATRIMONIO FORESTAL Y LA GESTIÓN DE LOS BOSQUES ANTE EL NOVÍSIMO CONSTITUCIONALISMO AMBIENTAL EN CUBA DE 2019.	547
GUSTAVO MANUEL HERNÁNDEZ ARTEAGA	
• 23 •	
O ESTATUTO DA CIDADE COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA JUSTIÇA TERRITORIAL NO BRASIL	557
JOÃO TELMO DE OLIVEIRA FILHO	
ABSTRACTS	603

PREÂMBULO

ALEXANDRA ARAGÃO
JOSÉ GOMES DOS SANTOS
SARA MORENO PIRES

Se pensarmos na Lei de Moore (1965), revista e actualizada, segundo a qual “...o número de transístores por polegada quadrada num circuito integrado dobraria a cada ano no futuro” depressa percebemos a coerência do título conferido a este II Congresso Internacional JUST-Side. “Sistemas Sociais Complexos - Integração de Geodados no Direito e nas Políticas” traduz bem a força que um tal postulado viria, de facto a ter, a todos os níveis da tecnologia, dos diferentes tipos de tecnologia e em todas as suas inúmeras aplicações; da saúde/medicina ao direito e à economia, do ambiente/urbanismo/ordenamento do território às ciências da informação e da comunicação, a tecnologia provocou sismos de elevada magnitude com tradução na política (micro e macro), na economia (micro e macro) e, inclusivamente, na segurança e nas questões de soberania das nações. No caso do Geodireito, as ligações entre geotecnologias e justiça dão corpo a um instituto complexo mas que abrem novos caminhos na dinâmica processual e de regulação que toma por base a força dos geodados e do mapa enquanto ferramenta de visualização, análise e suporte para apoio à decisão.

Mais do que um desafio técnico ou tecnológico, este é sobretudo um desafio à democracia e à consolidação de premissas que possibilitem políticas públicas mais eficazes e justas. Uma infraestrutura de dados espaciais, enquanto plataforma digital reveladora de novos dados, de novas realidades e injustiças territoriais difíceis de compreender de outra forma, não pode ser

vista como “inofensiva”, “neutra”, “transparente” ou “eficiente” por si só. O volume, a variedade, mas sobretudo a velocidade destes dados trazem consigo uma retórica de sucesso e imprescindibilidade para os territórios inovadores do futuro que deve ser mais cautelosa quando utilizada por decisores públicos. Não basta “selecionar corretamente os algoritmos”, introduzir os dados “certos” ou “visualizar” problemáticas e injustiças no território. Se os nossos sistemas sociais são cada vez mais complexos, as novas formas interativas de integrar geodados devem sobretudo permitir fortalecer a governação complexa desses territórios. Devem facilitar não só a compreensão, planeamento e gestão de injustiças e capacitar os agentes políticos, mas sobretudo potenciar novas formas de envolvimento, debate e comunicação das vulnerabilidades sociais, económicas e ecológicas, reforçando a interação entre os diversos atores relevantes, fomentando a construção de novas redes, e permitindo aumentar a transparência, confiança e legitimidade social. No entanto, acima de tudo, estas plataformas devem ser um meio para estimular a participação dos mais afetados, fortalecer os seus direitos e a sua capacidade de resposta e fomentar a aprendizagem social. A integração de Geodados no Direito e nas Políticas pode também contribuir para a reflexão em torno de questões não materiais da sustentabilidade e da coesão territorial, como estilos de vida, serviços culturais do ecossistema, direitos humanos, igualdade de género, a promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania verde global e valorização da diversidade cultural.

As decisões que importam para a Rede sobre Justiça e Sustentabilidade no Território através de Sistemas de Infraestruturas de Dados Espaciais - JUST-Side - são decisões relativas ao ordenamento do território. Decisões sobre localização de áreas habitacionais, de indústrias, de serviços públicos ou de infraestruturas de transporte, saneamento ou energia, que suportam o desenvolvimento dos países e das regiões e que forçosamente têm consequências – positivas e negativas – sobre o bem-estar das pessoas e a sustentabilidade das comunidades. Na Era da sociedade de informação digital, a geoinformação disponível, de origem pública e privada, cresce exponencialmente dia após

dia e torna-se cada vez mais acessível ao cidadão comum através de aplicações gratuitas e de uso intuitivo. A sua utilização pelos poderes públicos é incontornável a ponto de se poder afirmar que a não consideração dos dados sociais, económicos e ambientais torna as decisões ilegais e as políticas públicas ilegítimas. No âmbito da Rede Just-Side, a finalidade da tomada em consideração dos geodados sobre as vulnerabilidades sociais, económicas e ecológicas é evitar a proximidade entre os incómodos gerados por atividades Geradoras de Riscos Ambientais e Focos de Injustiça Territorial Evitável – atividades GRAFITE – e populações, grupos sociais ou valores ecológicos especialmente vulneráveis, contribuindo assim para uma localização mais justa de atividades com impactes ambientais, que previna as injustiças territoriais e que fomente a coesão territorial.

APRESENTAÇÃO

ALEXANDRA ARAGÃO

A obra “Sistemas sociais complexos. Integração de geodados no direito e nas políticas” é o resultado da investigação desenvolvida no âmbito da Rede JUST SIDE – justiça e sustentabilidade no território através de infraestruturas de dados espaciais por onze equipas de investigadores de nove países ibero-americanos: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Espanha, México, Portugal e Uruguai.

Este trabalho dá seguimento à obra “As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa, editada em 2018 pelo Instituto Jurídico”, igualmente em acesso livre.

Os 38 autores que colaboram na presente publicação desenvolvem temas diretamente relacionados com a justiça territorial através da cartografia (Parte I), a justiça territorial em bacias hidrográficas (Parte II), as vítimas das injustiças territoriais (Parte III) e com conceitos estruturantes, fundamentais à compreensão dos processos que estão na origem das injustiças territoriais (Parte IV).

A Parte I da obra, “Justiça territorial através da cartografia. Como e para quê?” abre com o texto de enquadramento geral do tema, escrito por Luis Ugeda Sanches e João Santa Terra Jr., do Brasil, sobre “o emprego de Infraestrutura de Dados Espaciais pelo Ministério Público no Brasil para a concretização dos valores inerentes à dignidade humana”. Os autores mostram que com o advento de novas tecnologias, a onipresença digital e a conseqüente massificação dos dados, houve uma grande mudança de paradigma sobre a atual natureza jurídica dos mapas públicos,

de simples conjuntos de dados a ferramentas fundamentais para as sociedades, defendendo que mais do que uma tecnologia, a geoinformação é um direito. Os autores mostram ainda que no Brasil, os promotores públicos têm vindo a utilizar sistemas de Geoinformação desde há anos para proteger os cidadãos numa realidade algorítmica.

Víctor Herrera González, do Chile, em “aplicação de teledeteção espacial para a solução de problemáticas e injustiças territoriais”, apresenta de forma pedagógica, as tecnologias de teledeteção para otimizar processos de desenvolvimento regional e urbano, para a análise e apoio à tomada de decisões em problemáticas e injustiças no território para políticas públicas mais eficientes e confiáveis. Distingue dois tipos de tecnologia que podem ser usadas de acordo com as necessidades do pesquisador (sensores passivos e sensores ativos) e chama a atenção para a necessidade de selecionar corretamente os algoritmos e os critérios de classificação nos quais a pesquisa se baseia para “extrair” as informações desejadas.

O terceiro trabalho, intitulado “Direito ambiental e cartografia: um estudo de caso brasileiro sobre uso do solo urbano, riscos de desastres e justiça territorial” resultou do esforço coletivo de quase uma vintena de pesquisadores¹ do Brasil, como José Morato Leite, Larissa Boratti, Fernanda Cavedon-Capdeville e outros, que pretendem abordar, através de intersecção entre o Direito e a Geografia, estratégias para redução de riscos de desastres potencialmente intensificados pelos efeitos adversos da mudança climática, com foco na realidade urbana brasileira. Os autores recordam que diversos documentos internacionais relacionam a noção de desenvolvimento urbano sustentável com a realização de direitos, promoção de justiça social em contextos urbanos, proteção ambiental, e, mais recentemente, resiliência a desastres e chama a atenção para o facto de que a cartografia

1 José Rubens Morato Leite, Larissa Verri Boratti, Fernanda Cavedon-Capdeville, Kleber Souza, Kalu Teixeira, Jose Ivaldo Silva, Marina Demaria Venâncio, Tônia Andrea Dutra, Eduardo Lima Bastos, Maria Leonor Codonho, Heidi Michalski, Natanael Dantas, Luiz Borges Rossetti, Humberto Filipi, Leatrice Faraco Daros, Elisa Fiorini Beckhauser, Eduarda Muccini, Filipe Bellincanta de Souza e Larissa Bischoff.

pública e de qualidade auxilia na justiça social no espaço urbano. Analisando dados oficiais disponíveis sobre riscos de desastres, riscos climáticos, demografia das populações impactadas e áreas ambientalmente protegidas, bem como o seu uso para definição de áreas de risco, concluem que se observa forte correlação entre a presença de riscos de eventos graves repentinos e a ocupação de áreas insuscetíveis ao parcelamento do solo urbano por população de baixa renda.

Yanelys Delgado Triana, Ernesto Fariñas Wong e José Grabiél Luis Córdova trazem-nos, desde Cuba, uma possível utilização futura dos SIG. uma explicação detalhada sobre o “direito de acesso à energia em Cuba e a necessidade do uso de SIG para o fomento deste direito”. Considerando que o fornecimento de energia constitui um serviço de interesse económico geral, é essencial que o constitucionalismo contemporâneo se concentre no reconhecimento do acesso à energia como um direito fundamental do homem moderno. Apesar de a recém proclamada Constituição da República de Cuba ser uma Constituição bastante progressista, não reconhece o direito de acesso à energia, tão importante para um país que busca o desenvolvimento.

Por outro lado, os resultados de pesquisas em Cuba, através do SIG, na área de energia e seu acesso são muito escassos. No entanto, o uso de SIG permite escolher a fonte de energia mais adequada para cada local, colocando-a no local correto e determinando a existência de reais condições de acesso a ele. Os SIG são a melhor maneira de comparar todas as variáveis necessárias para escolher a energia mais apropriada para cada local e fornecer acesso adequado a ele.

A encerrar a Parte I da obra, Luis Ugeda Sanches e José Augusto Sapienza Ramos, do Brasil, mostram a necessidade de uma infraestrutura de dados espaciais estadual, no capítulo intitulado “e a infraestrutura de dados espaciais do estado do Rio de Janeiro?”.

O projeto de uma IDE vai ao encontro do desafio técnico e institucional de se criar uma plataforma tecnológica, processos, normas e políticas a fim de organizar e aumentar o potencial de reutilização das informações produzidas. Nas palavras dos

autores, um território mal conhecido e governado interessa a grileiros, a organizações criminosas que aparelham o território, a milícias que ocupam os morros e as várzeas loteando espaços públicos, a quem desmata a vegetação, a agentes públicos de má-fé, a quem não respeita a propriedade, a quem não prima pelo desenvolvimento econômico e social. Em suma, para responder ao desafio de melhor conhecer e governar o território por meio dos novos paradigmas de tecnologia e gestão da informação facilitará o estado democrático de direito e será um instrumento ao desenvolvimento econômico e social fluminense.

Na Parte II, sobre “Justiça territorial e bacias hidrográficas”, os pesquisadores levam a cabo estudos de caso sobre justiça e injustiças territoriais associadas aos diferentes usos e riscos da água ao nível das bacias hidrográficas, nomeadamente relacionados com produção de energia hidroelétrica e com mineração.

No primeiro texto, José Irivaldo e Ana Burgos, do Brasil e do México respetivamente, analisam “o significado e a importância sócio-jurídica das bacias hidrográficas”, afirmando a boa governança é condição essencial para reduzir as desigualdades territoriais, nomeadamente as comunidades tradicionais, os grupos rurais, os povos nativos, os ribeirinhos, os quilombos, entre outros que são comunidades vulneráveis, cada vez mais afetadas por atividades extrativistas públicas ou privadas.

Frequentemente os objetivos estratégicos do Estado para a produção de energia hidrelétrica limitaram, violaram e cancelaram o acesso a direitos e o potencial desenvolvimento de territórios locais.

A abordagem da bacia hidrográfica é reconhecida como a melhor opção para compreender um espaço social que tem uma dimensão jurídico-normativa, também por ser uma ferramenta poderosa para interpretar injustiças e desigualdades territoriais derivadas da apropriação e uso desigual da água entre sujeitos localizados nas partes superior, média e baixa da bacia.

Em suma, os autores demonstram que a bacia hidrográfica é o caso ideal para fortalecer a abordagem do geo-direito como um campo de conhecimento capaz de integrar enquadramentos geográficos e jurídicos para implementar uma abordagem de

bacia hidrográfica capaz de intervir na redução de injustiças territoriais presentes e futuras.

Em seguida Carlos E. Peralta, Marcela Moreno Buján e José Irivaldo Silva, da Costa Rica e do Brasil, produziram um estudo sobre “conflitos socioambientais no Brasil e Costa Rica: uma análise crítica dos casos do projeto hidrelétrico de Belomonte e mineração na Amazônia e do projeto hidrelétrico de El Diquís no Rio Grande de Térraba”. A propósito das dimensões socio-jurídicas de projetos hidroelétricos e de mineração em bosques e rios, constatam que o dano social e ambiental é basicamente o mesmo em toda a América Latina. O impacto social e ambiental agrava a vulnerabilidade social existente, as negociações entre as partes envolvidas têm sido desequilibradas, os impactos ambientais são esperados mas não mitigados ou evitados, e a compensação ambiental é insatisfatória.

Neste contexto, a cartografia ajuda a compreender a imagem das injustiças territoriais e ambientais que aumentam no território amazônico. Concluem assim que a cartografia, associada à verificação do nível de aplicação e eficácia das normas, é uma ferramenta para o planejamento futuro, demonstrando o que pode ser modificado para tornar mais equitativo o modelo de desenvolvimento e promover a justiça territorial.

O estudo de José Irivaldo Silva e José Morato Leite, do Brasil sobre “mapeamento da injustiça da água no Brasil: uma ferramenta fundamental para a tomada de decisões no Sul global em relação às águas subterrâneas”, abre o capítulo da análise setorial da justiça territorial em bacias hidrográficas. O pretexto de análise são os desastres de Mariana e Brumadinho, ambos em Minas Gerais, no Brasil, onde se sabe que os danos (ainda não quantificados) afetaram especialmente os mais vulneráveis, e que representam casos de estudo primordiais sobre o sentido e importância sócio-jurídica das bacias hidrográficas, demonstrando a fragilidade tanto do modelo de desenvolvimento como da política ambiental. A partir destes casos os autores explicam, citando Laschefski, que os mapas não são ferramentas inocentes na medida em que são representações de significados e reivindicações de espaço material, que se podem converter

em instrumentos de poder ou pelo menos são ferramentas que podem estar carregadas de interesses e valores e que podem ser manipuladas com diversas intenções.

Conclui-se então que um processo muito importante, que antecede o próprio mapa, é a participação da população no mapeamento, uma vez que a população local conhece a geografia da região e os problemas que enfrenta.

Virginia Fernández Yuri Resnichenko, do Uruguai, escrevem sobre a “Justiça territorial: a proteção da água através do uso de informações geográficas, o caso da bacia do rio Santa Lucía”. Desde o Uruguai trazem-nos uma reflexão sobre a crescente complexidade das questões ambientais que exige abordagens a partir de uma visão cada vez mais holística para alcançar resultados mais eficientes. A causa direta desta reflexão foi uma situação de quebra do abastecimento de água potável no início de março de 2013, quando a água que chegava às torneiras dos moradores da região metropolitana de Montevideu apresentava cheiro e mau sabor devido à incidência de cianobactérias no rio Santa Lucia, em virtude do aumento da concentração de nutrientes na água devido a fontes pontuais (indústrias, cidades, construções) e difusas (atividade agropecuária). Reconheceu-se então a necessidade de pôr a informação geográfica como centro de qualquer estudo ou intervenção, devendo as informações geográficas por sua vez ser suportadas por padrões técnicos que permitam a interoperabilidade sintática, semântica e estrutural.

Finalmente, no estudo sobre a “aplicação de geodados em políticas públicas: Conflito entre o interesse público e o poder económico na mineração”, Monica Faria Baptista Faria, do Brasil, assinala que apesar de as tecnologias de informação geográfica aplicadas ao geoprocessamento serem instrumentos fundamentais para a prevenção de danos socioambientais, se esses dados não forem corretamente analisados e transmitidos em tempo hábil aos órgãos competentes, não terão nenhuma eficácia prática para o aproveitamento na gestão de políticas públicas.

Na Parte III, sobre “as vítimas das injustiças territoriais”, Fernanda Paula Oliveira, de Portugal, apresenta a “articulação entre direito à habitação e políticas urbanas (em especial as

políticas de urbanismo e de ordenamento e de planeamento territorial)”. A autora ensina que ter um lugar seguro para viver corresponde a uma exigência fundamental para a dignidade, a saúde física e mental bem como para a qualidade geral de vida de qualquer ser humano. Por isso o direito à habitação é universalmente considerado uma das necessidades básicas do Homem, reconhecido como um direito humano pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, pelo Pacto Internacional sobre os Direitos Económicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas, e pelo Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos das Nações Unidas, entre outros.

O direito à habitação é, no entanto, muito mais do que o direito a ter “um teto e quatro paredes”, na medida em que o que está em causa é o respeito pela dignidade da pessoa humana, todos os cidadãos devem poder usufruir de um lugar a que pertençam e de um espaço físico que possam constituir como lar e aí viver com segurança, com privacidade e sem riscos para a sua saúde física e psíquica.

É por isso que a localização (ou realocização) de atividades indesejadas (*locally unwanted land uses*), em regra com encargos ambientais e territoriais negativos, deve ser feita de forma a evitar uma proximidade sistemática a grupos sociais mais frágeis (do ponto de vista étnico, económico, cultural) que, para além do mais, não têm a mesma capacidade que a restante população, quer para desencadear uma reação adequada quer, em último termo, para mudar de local de residência, de trabalho ou de lazer.

É assim que surge o tema dos deslocados ambientais que Alexandra Aragão, de Portugal, no ensaio intitulado “para além dos deslocados climáticos: os deslocados ambientais, vítimas do progresso e de injustiças territoriais”, aborda os deslocamentos humanos como consequência das injustiças territoriais. Como veremos, o fenómeno dos deslocamentos populacionais forçados, de que tanto se tem falado a propósito dos efeitos devastadores das alterações climáticas, surge também nos contextos de violação ambiental, nomeadamente relacionado com atividades produtivas causadoras de incómodos de vizinhança. A análise da jurisprudência do Tribunal Europeu dos Direitos do Homem

sobre o direito ao domicílio serve para compreender como é possível proteger as vítimas de danos ambientais que, além de afetarem a saúde, a vida ou o património da vítima, afetam ainda o seu direito a usufruir serenamente do seu domicílio.

O novo paradigma socio-ambiental visa conferir proteção às novas vítimas do desenvolvimento. Depois dos escravos do período colonial, depois dos operários da revolução industrial, agora são os vizinhos, vítimas das atividades grafite, esquecidas pelos Estados que anseiam por investimentos produtivos, criadores de emprego, geradores de desenvolvimento económico... mas fontes de impactes ambientais. Neste contexto, as novas ferramentas digitais de visualização cartográfica de dados socio-económicos e ambientais poderão servir para construir mapas de impactes ambientais e de vulnerabilidade social, ajudando a quebrar o tabu das injustiças territoriais.

David San Martín Segura y Lucía Muñoz Benito, de Espanha, trazem um artigo sobre “os últimos episódios de doutrina López Ostra em Espanha”, uma abordagem que percorre a jurisprudência do Tribunal Europeu dos Direitos Humanos sobre proteção do ambiente através do direito ao domicílio a par com a jurisprudência do Tribunal Constitucional Espanhol a qual parece revelar, nas palavras dos autores, uma inadequada compressão da progressiva “ecologização” que el TEDH operou sobre os direitos da Convenção por via hermenêutica.

René Santamaria Arinas apresenta, desde Espanha, uma reflexão sobre “justiça ambiental em tempos de economia circular”, motivada pela recente aprovação de uma instalação de incineração de resíduos não perigosos no norte de Espanha. O autor dedica-se a examinar, desde a óptica da dimensão social do desenvolvimento sustentável, os criterios em que se baseou a decisão de instalar uma incineradora pública em Gipuzkoa e localizá-la precisamente em Zubieta. A análise detalhada do caso exigiu o estudo dos documentos relativos à sua inserção no planeamento setorial, à sua receção nos instrumentos de planeamento territorial e urbano, aos controlos ambientais a que o projeto vai ser submetido e ao contrato assinado para sua execução e exploração.

Todo o capítulo constitui uma verificação pormenorizada das condições de escolha da chamada “alternativa zero” de um projeto Grafite que é mau do ponto de vista da justiça social.

Carla Portal Vasconcellos, do Brasil, escreve sobre “as áreas ocupadas e os vazios urbanos como desafios para a promoção da justiça territorial nas cidades brasileiras: O caso da cidade de Passo Fundo” num artigo que versa sobre as áreas de ocupação irregular (imóveis ilegítimamente ocupados à luz das regras jusprivatísticas mas de ocupação legítima à luz dos direitos humanos) e os vazios urbanos (áreas ociosas que não otimizam a infraestrutura urbana instalada, impedem o desenvolvimento de cidades compactas e afastam as comunidades para a periferia). A autora apresenta alguns dos resultados do projeto de pesquisa Vazios Urbanos e Áreas Ocupadas no município de Passo Fundo para concluir pela importância do mapeamento dos vazios urbanos e das ocupações irregulares para a racionalização das ações de planejamento urbano, para resolver as questões de moradia e para promoção da justiça social nas cidades.

Finalmente, a autora Elisa Fiorini Beckhauser, do Brasil, em “os direitos humanos como estratégia de litigância climática para o alcance da justiça territorial na era do antropoceno” aborda as interconexões entre litigância climática, direitos humanos e território, afirmando que os direitos humanos edificam a construção de justiça social, privilegiando-se os seres humanos mais vulneráveis para garantir a justiça territorial na contemporaneidade.

Na Parte IV, sobre “conceitos estruturantes”, José Gomes dos Santos, de Portugal, desenvolve uma lição sobre “Antropocénico. Uma concepção antropocentrista da dinâmica de mudança na mudança da dinâmica geossistémica”. Trata-se de uma análise crítica dos critérios científicos que podem justificar a proposta de uma nova unidade de tempo geológico. Sabendo que o termo Antropocénico tem sido utilizado para designar a mais recente unidade de tempo geológico, na qual se destaca a influência de uma espécie cuja marca evolutiva se traduziu numa força geomodeladora com profundos impactes na dinâmica natural do planeta, à escala global, comparável às forças que governam

os fenómenos naturais do sistema terrestre, afirma-se que o seu valor como unidade de tempo geológico formal continua a ser discutido e que esta transição cronoestratigráfica virá materializar a nova concepção antropocrista da dinâmica geossistémica.

A reflexão de Nicolas J. Lucas, da Argentina, sobre “a eficácia das instituições ambientais no Antropoceno” mostra que o Antropoceno traz o maior desafio institucional e planetário que enfrentamos como comunidade universal: ordenar uma ação coletiva eficaz, numa escala sem precedentes, para garantir a sustentabilidade do desenvolvimento. A questão da tecnologia como fator de mudanças ambientais é mais importante hoje do que nunca. A tecnologia pode fazer a diferença entre um “bom antropoceno” e um “mau antropoceno”. Dada a magnitude do esforço coletivo que nos é imposto, o Antropoceno obriga-nos a não demonizar o desenvolvimento económico ou tecnológico, porque sem eles não haverá respostas justas ou eficazes para os desafios.

Silvia Nonna e Delfina Vila Moret, da Argentina, apresentam “Direito ao meio ambiente. Direitos humanos. Injustiça Territorial. Evolução da jurisprudência ambiental internacional”, um percurso pela jurisprudência internacional em matéria ambiental. Escolheram para analisar casos emblemáticos do Tribunal Internacional de Justiça do Tribunal Internacional do Direito do Mar, da Corte Interamericana de Direitos Humanos e da Corte Suprema de Justiça de Colômbia para mostrar a relação estreita entre direito do ambiente e direitos humanos e que os pronunciamentos de diferentes tribunais refletem todos a importância e a transcendência gradual que a questão ambiental representa para a sociedade, seja no contexto de conflitos e controvérsias, seja para esclarecer o alcance das responsabilidades e obrigações dos Estados, tanto no que diz respeito aos seus nacionais como aos seus vizinhos.

Leila Devia, da Argentina, aborda o “Direito fundamental à biodiversidade e aos serviços ecossistémicos”. Uma análise detalhada da Convenção sobre Diversidade Biológica o instrumento jurídico global que aborda a diversidade biológica no seu conjunto. O acesso e participação nos benefícios (ABS) influencia

os conceitos de soberania do Estado, de Desenvolvimento económico de comunidades indígenas e locais, de investigação científica, de indústrias dependentes dos recursos genéticos, dos conhecimentos tradicionais associados aos recursos genéticos e da conservação e uso sustentável da diversidade biológica.

A comunidade internacional enfrentou uma série de desafios diferentes para implementar o ABS de maneira eficaz e eficiente. Esses desafios surgem, em muitos casos, como obstáculos e oportunidades.

Yanelys Delgado Triana e Gustavo Manuel Hernández Arteaga escrevem desde Cuba sobre “o direito a um ambiente saudável na Constituição da República de Cuba de 2019, sob o prisma da regulamentação jurídico-ambiental”. Embora a ordem constitucional cubana não conheça a categoria do domínio natural, existe na nova Magna Carta, um espaço para a proteção dos direitos constitucionais ambientais. Assim, a nova Constituição cubana abre novas oportunidades de realização dos direitos fundamentais: o direito a um ambiente saudável na Constituição estabelece o direito de viver num ambiente saudável e equilibrado. Mas a Constituição vai mais longe ao enumerar deveres dos cidadãos em relação ao ambiente. De facto, o artigo 92 estabelece a obrigação de conservar o ambiente, a higiene ambiental e o património natural e histórico.

A Rede JUST-SIDE pode contribuir para traçar as diretrizes para o aprimoramento de novas ferramentas sob a recentemente adotada Constituição da República.

“Património e gestão florestal em face do mais recente constitucionalismo ambiental em Cuba de 2019”, é o título do estudo apresentado por Gustavo Manuel Hernández Arteaga, de Cuba. Trata-se de uma análise da nova formulação fundamental do domínio público natural, que aprecia a coerência existente entre propriedade, gestão e controle dos recursos florestais, buscando respostas para os desafios, sob o prisma constitucional. O autor desenvolve uma construção de uma teoria política constitucional que supera a visão da floresta e das árvores como mera mercadoria, destacando sua função biológica e social, em que a conservação florestal decorre da natureza das florestas como

patrimônio natural e reservatório biótico, chave no equilíbrio ecológico. Os princípios da ecologia constitucional contribuirão para definir as competências estaduais de proteção florestal e os direitos e deveres ambientais vinculados às florestas na nova Constituição cubana.

Por fim, João Telmo de Oliveira Filho, do Brasil, escreve “o Estatuto da Cidade como instrumento para a promoção da justiça territorial no Brasil”, onde olha para o princípio da função social da propriedade urbana que assegura o direito a propriedade imobiliária urbana, desde que cumprida a sua função social. Para aplicação deste princípio, consagrado na Constituição Federal de 1988 e no Estatuto da Cidade, há um conjunto de instrumentos (como do parcelamento ou edificação compulsória, o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo, a desapropriação para fins de reforma urbana), que se associam a outros para indução do desenvolvimento urbano (como o direito de superfície, o direito de preempção, a outorga onerosa e a transferência do direito de construir, as operações urbanas consorciadas e o consórcio imobiliário). Entretanto não deixa de reconhecer que a própria complexidade dos processos propostos e as práticas políticas tradicionais dificultam a implementação dos instrumentos previstos na legislação.

PARTE I

JUSTIÇA TERRITORIAL ATRAVÉS DA
CARTOGRAFIA. COMO E PARA QUÊ?

• 01 • O EMPREGO DE INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS PELO MINISTÉRIO PÚBLICO NO BRASIL PARA A CONCRETIZAÇÃO DOS VALORES INERENTES À DIGNIDADE HUMANA.

LUIZ UGEDA¹

JOÃO SANTA TERRA JR²

Resumo: A sociedade digital oferece uma nova referência no contexto social entre quem pode ou não participar da revolução de dados. No entanto, os direitos fundamentais, na sua dimensão objetiva, procuram estabelecer o equilíbrio necessário entre os poderes da sociedade democrática. Usado de forma responsável, os dados maciços contribuem para adotar decisões racionais. Caso contrário, eles podem ser convertidos em um instrumento de poder e repressão, prejudicando os cidadãos. O Brasil enfrenta alguns desafios sobre a proteção de dados pessoais. Os promotores públicos têm vindo a utilizar sistemas de Geoinformação há muitos anos para proteger os cidadãos numa realidade algorítmica. Neste campo, é importante entender a Geoinformação como uma essencial facility para evitar a duplicação de dados oficiais.

Palavras-chave: Infraestrutura de Dados Espaciais, Ministério Público, Dignidade humana, Geodireito, Inteligência.

1 Doutor em Geografia (Universidade de Brasília) e doutorando em Direito (Universidade de Coimbra), sendo Mestre em Direito e em Geografia (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). Presidente da Geodireito – Soluções Empresariais. las@geodireito.com

2 Doutorando em Direito Penal na Universidade de Salamanca (USAL). Mestre em Direito Penal pela Universidade de São Paulo (USP). Especialista em Direito Penal pela Escola Paulista da Magistratura (TJ/SP). Promotor de Justiça no Estado de São Paulo. joaosantaterra@mpsp.mp.br

Introdução

Vivemos em uma era em que latitude e longitude têm importância econômica, cuja uma de suas consequências imediatas é a corrida internacional pelo domínio da infraestrutura geográfica global. A Agenda 21, fruto da Rio 92, foi pródiga ao realizar essa análise, ao afirmar que a infraestrutura geográfica terá no século 21, a mesma importância que a energia elétrica teve no século 20, uma vez que se constitui como infraestrutura tão essencial e invisível ao olho nu quanto o elétron (Ugeda, 2017)³. Se o sistema de posicionamento global norte-americano, mais conhecido pela sigla GPS,⁴ foi pioneiro nesse sentido, é preciso destacar que a União Europeia tem desenvolvido seu sistema próprio, o Galileo; a Rússia, o Glonass; e a China, o Compass (Beidou). Quem domina o “onde” tem a capacidade de antever os movimentos das diversas sociedades.

A globalização retroalimenta-se do *Big Data* e das ferramentas geoespaciais. Pessoas georreferenciam-se voluntariamente em redes sociais; há políticas públicas que envolvem a prevenção de catástrofes naturais, a urbanização de favelas, o planejamento ambiental, a viabilização de infraestruturas e a gestão de detentos por tornozeleiras eletrônicas; empresas utilizam-se do geomarketing para diversas finalidades econômicas; o Estado georreferencia os cidadãos para efeitos tributários, criminais e até de espionagem; chega-se ao ponto de se criar a expressão *Geoslavery* (Dobson; Fisher, 2003, p. 47, sendo Geoescravo, em tradução livre)⁵ para alertar sobre invasões de privacidade devido à expansão desenfreada de serviços baseados em geolocalização. A massificação do acesso à tecnologia geográfica, impulsionada pela proliferação de *smartphones*, nos dá rápido acesso a diversas formas de mapas, e todos estes elementos em conjunto moldam o estilo de vida deste início de século.

3 Ugeda, Luiz. *Direito Administrativo Geográfico – Fundamentos na Geografia e na Cartografia oficial do Brasil*. Brasília: Instituto Geodireito, Brasília: Instituto Geodireito Editora, 2017, 424p

4 Em inglês, Global Positioning System

5 Dobson, J.E.; Fisher, P.F. *GeoSlavery. Technology and Society Magazine*, IEEE, Volume 22, Issue 1 p. 47 - 52, Spring 2003.

É comum realizar *download* gratuitamente de softwares de informação geográfica que fariam inveja à espionagem de qualquer país há 15 anos. Se antes do advento da internet, o Estado já se encontrava em situação de hipossuficiência diante das forças globalizantes, quem dirá atualmente com o salto qualitativo da bilionária indústria de informações geográficas?

Em que pesem os riscos, existem também as oportunidades. As informações pessoais encontram-se disponíveis na rede para serem rastreadas por Estados que pretendem defender seus interesses e segurança. No entanto, há de se compatibilizar isso com o respeito aos direitos fundamentais decorrentes do Antropoceno, ao exercício das liberdades de expressão e de informação, sobretudo em relação à intimidade pessoal, familiar, à honra, à própria imagem e à proteção aos dados pessoais.

Estamos em um mundo de vigilância líquida, segundo Bauman (2014)⁶. Cada um de nossos comentários, ações e interesses consta dos bancos de dados pessoais que estados e entidades privadas possuem e que constituem, na maioria dos casos, em seus grandes ativos. Essa “civilização cibernética” baseia-se em um paradigma informacional, no qual a geração, o processamento e a transformação da informação de uma determinada sociedade convertem-se em fontes fundamentais de produtividade. Nesse cenário, a informação é matéria-prima do poder, e as geotecnologias o meio para se atuar sobre ela.

A vigilância massiva e o Estado vigilante

No que se refere à vigilância massiva, uma comissão temporária do Parlamento Europeu, criada em 2001, identificou que existem sistemas de interceptação de comunicações em escala mundial proveniente de países anglófonos (Acordo UKUSA ou Clube dos Cinco Olhos – EUA, Austrália, Canadá, Nova Zelândia e Reino Unido).⁷ O Parlamento questionou a compatibilidade

6 Bauman, Zygmunt. *Vigilância líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014

7 Garriga Domínguez, Ana. *Nuevos retos para la protección de datos personales en la era del Big Data y de la computación ubicua*. Madrid,

desse sistema com a legislação da União Europeia, principalmente em relação ao artigo 8 do Convênio Europeu para a Proteção dos Direitos Humanos. Todavia, com o avanço das tecnologias, o controle das comunicações se tornou muito mais eficiente, global, e afeta um número maior de cidadãos em todo o planeta. Isso comprova que a sociedade de controle veio para ficar e, fruto das profundas transformações políticas e econômicas de nossa sociedade, tem aparecido uma nova forma de governança (Estado vigilante) como uma nascente etapa do capitalismo, batizada como “capitalismo pós-fordista” ou “tecnocapitalismo” (Suarez-Villa, 2009).⁸

A vigilância massiva ganha novos contornos quando se debruça contra a ameaça grave do terrorismo, onde os Estados justificam essas formas de monitoramento como forma de combater esse tipo de violência. O caso Snowden acabou por provar que a situação atual é diferente, pois a magnitude dessas práticas, decorrente das imensas possibilidades derivadas do estado da tecnologia e dos serviços de internet ocasiona a falta de controle sobre as comunicações eletrônicas e enormes perdas em nossas liberdades e direitos fundamentais. Há diversas normativas europeias que tratam do tema,⁹ que tem em comum que o sistema de vigilância deve ser compatível com os princípios da necessidade e da proporcionalidade derivados dos direitos 7 e 8 da Carta de Direitos Fundamentais da União Europeia.

Em uma realidade de vigilância massiva, o conceito de panótico desenvolvido em 1785 passa a ser superado por uma realidade banótica, onde tecnologias de elaboração de perfis reconstroem as trajetórias individuais ou sociais, marcando territórios e fronteiras entre as populações de risco para analisar quem é perigoso ou não, determinando quem deve ser objeto de

Dykinson, 2015, p. 32.

⁸ Para maiores informações, Suarez-Villa, Luis. *Technocapitalism: A Critical Perspective on Technological Innovation and Corporatism* (Philadelphia: Temple University Press, 2009).

⁹ Como exemplo, a Diretiva sobre proteção de dados pessoais 95/46/CE; a Sentença de 30 de maio de 2006 do Tribunal de Justiça da União Europeia (C-317/04 e C-318/04); a Sentença de 8 de abril de 2015 do Tribunal de Justiça da União Europeia, que anulou a Diretiva 2006/24/CE.

vigilância estrita. Ou mesmo superpanótica, que focaria sobre como a sociedade da computação ubíqua terá cada vez mais informação disponível e possibilitará a vigilância em tempo real.

No mundo da computação ubíqua serão armazenadas informações, em que o Estado vigilante poderá substituir um modelo baseado na sanção de condutas infratoras para um modelo tendente a controle dos riscos sociais por meio do “avanço da punibilidade” com base em um modelo em que a perspectiva do ordenamento jurídico-penal é prospectiva, é dizer, cujo ponto de referência é, cada vez mais, um feito futuro.¹⁰

A vida estará debaixo de uma vigilância constante e, nesse contexto, é necessário fortalecer o direito a proteção aos dados pessoais e os demais direitos fundamentais relativos à vida privada, tanto no direito nacional quanto no internacional, trazendo uma resposta válida aos novos desafios que o desenvolvimento das tecnologias digitais traz a dignidade e a liberdade pessoal.

Cumprir lembrar que o Estado vigilante não é algo que advém da computação ubíqua. A tecnologia comumente é usada para dar eficácia a um certo direito de prevenção do Estado. Como exemplo, com base no evolucionismo darwinista, o criminologista e antropólogo italiano Cesare Lombroso (1835-1909) desenvolveu uma antropologia criminal para colher dados sobre os cidadãos que teria potencial a cometer delitos, determinando quais os elementos, físicos ou sociais, levariam um cidadão a essa situação, pois a prática criminosa estaria sujeita apenas às características patológicas e sociais do indivíduo, cabendo ao Estado promover o monitoramento das pessoas que se enquadrassem em uma determinada tipologia: o criminoso nato.

No século XXI, o Direito necessita dar respostas democráticas para que, p. ex., a guerra contra o terrorismo não empregue, por meio da computação ubíqua, esse tipo de teoria, sob pena de voltarmos a criar os mesmos argumentos de superioridade que ocasionaram a Segunda Grande Guerra. Vejamos quais são as alternativas democráticas.

10 Garriga Domínguez, Ana. Ob. Cit., p. 54.

Democracia, segurança como fundamento de concretização dos direitos fundamentais do ser humano e atividade de inteligência pelo Ministério Público do Brasil.

O conceito de democracia implica no amplo gozo dos valores de igualdade, bem como da completa transparência no trato do poder público. A efetiva obediência aos direitos e garantias individuais e a estruturação de mecanismos de controle e limitação desse poder devem ser elementos de real e verdadeiro elemento de legitimação democrática (Corsini, 2012).¹¹ Para tanto, qualquer atividade fiscalizadora, máxime a ministerial, não pode perder de vista aspectos realistas, de natureza finalística, em que a razoabilidade se faz necessária (Pazzaglini Filho et al, 1999).¹²

A Constituição Federal de 1988 definiu o Ministério Público como guardião permanente da ordem jurídica democrática, exercendo uma função essencial à concretização da justiça. Sob o aspecto finalístico constitucional, incumbe ao Ministério Público a defesa da a ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis (artigo 127, *caput*, da Constituição). Para o exercício dessa missão constitucional deve se escorar em premissas sólidas estratégicas: (i) o reconhecimento da segurança como fundamento lógico constitucional de sustentação para os direitos fundamentais do ser humano; e (ii) a imprescindibilidade da gestão do conhecimento para a defesa de tais direitos fundamentais, com emprego de técnicas de coleta, processamento, análise e difusão segurança da informação para aqueles que serão responsáveis pelo seu final emprego naquele concreto exercício protetivo da sociedade. No contexto dessa segunda premissa insere-se a denominada atividade de inteligência do Ministério Público, que, portanto, sob o aspecto funcional,

11 CORSINI, José Eduardo Coelho. **A Atividade de Inteligência e seu Controle Externo como Princípio de Legitimação Democrática.** Revista do Ministério Público do RS, Porto Alegre, n. 71, jan. 2012 – abr. 2012, p. 53-68.

12 PAZZAGLINI FILHO, Marino; ROSA, Márcio Fernando Elias; FAZZIO JÚNIOR, Waldo. **Improbidade Administrativa:** aspectos jurídicos da defesa do patrimônio público. São Paulo: Atlas, 1999, p. 23-25.

diferencia-se da inicial concepção de inteligência de Estado, destinada à produção de conhecimento para a proteção do Estado contra ações hostis de inimigos externos capazes de abalar as estruturas da nação e comprometer seus pilares fundamentais, ou seja, seu território, seu povo e sua soberania.¹³

Para a compreensão da primeira premissa deve-se reconhecer que o dever estatal de proteção aos interesses essenciais à manutenção da vida social digna, representada pelo concreto exercício de direitos inerentes ao ser humano como a vida, a liberdade e a igualdade, é essencial à concepção atual de Estado e, no caso da República Federativa do Brasil, sedimentada nos alicerces da Democracia e do Direito, encontra-se assegurado por todo ordenamento jurídico, em especial no plano constitucional. Tal conclusão decorre exatamente da letra do texto da Lei Maior, uma vez que seria inócuo, desarrazoado e irracional, sem a consagração de garantias, proteções e segurança, estabelecer, como fundamentos de constituição estatais, a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, o pluralismo político, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; como seus objetivos, a construção de uma sociedade livre, justa e solidária, a garantia do desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e da marginalização, a redução das desigualdades sociais e regionais, a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação; como bases para as relações internacionais, os princípios da independência nacional, da prevalência dos direitos humanos, da autodeterminação dos povos, da não-intervenção, da igualdade entre os Estados, da defesa da paz, da solução pacífica dos conflitos, do repúdio ao terrorismo e ao racismo, da cooperação entre os povos para o progresso da humanidade e da concessão de asilo político; e, como pilar dos direitos fundamentais do ser humano, a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à

13 No Brasil, a Lei nº 9.883, de 1999, que instituiu o Sistema Brasileiro de Inteligência, conceitua inteligência, em seu artigo 1º, § 2º, como “a atividade que objetiva a obtenção, análise e disseminação de conhecimentos dentro e fora do território nacional sobre fatos e situações de imediata ou potencial influência sobre o processo decisório e a ação governamental e sobre a salvaguarda e a segurança da sociedade e do Estado”.

igualdade, à segurança e à propriedade.¹⁴

Textos fundamentais protetivos da dignidade do ser humano consagram, de longa data, a segurança¹⁵ no patamar de direito humano,¹⁶ alocando-a como objetivo essencial de um Estado que pretende dar concretude aos direitos individuais e coletivos. Nesse sentido, o artigo 3º, da Declaração da Virgínia, de 1776, o artigo 2º, da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 1789, e o artigo 8º, da Constituição Francesa pós-revolução, de 1793, que, em seu artigo 8º, estabeleceu que “a segurança consiste na proteção que a sociedade concede a cada um de seus membros para a conservação de sua pessoa, direitos e propriedades”. Ademais, A Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948, também qualificou a segurança como um direito inerente ao ser humano (artigo 3º).

Manuel Monteiro Guedes Valente reconhece a segurança como bem jurídico coletivo ou supra individual e individual, assegurando que essa compreensão não acarreta a adoção de uma perspectiva limitativa dos demais direitos fundamentais, correspondendo, na verdade, a um posicionamento humanista

14 Santa Terra Júnior, João. A organização criminosa Primeiro Comando da Capital: análise das consequências penais da existência do PCC. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Direito Penal, Medicina Forense e Criminologia) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, 2017, p. 165-166.

15 “A origem etimológica da palavra “segurança”, do latim securus, aponta para um estado ou situação livre de perigo, sendo corrente entender-se segurança como sinónimo de ausência de perigo” (Caiado, Ricardo Alexandre Rodrigues. O sentimento de insegurança e a sua integração com a criminalidade. 2013. 232 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Jurídico-Políticas, Universidade Autónoma de Lisboa. Lisboa: 2013, p.31).

16 Luciano Oliveira, em estudo pautado em resultados de pesquisas de campo, afirma ser a segurança um direito humano “meio esquecido” ou “no mínimo, pouco citado”: “Na verdade, tão raramente nos lembramos disso que seria o caso até de perguntar se algum dia “soubemos” de tal coisa – isto é, que a segurança, a segurança pessoal, é um dos direitos humanos mais importantes e elementares” (Oliveira, Luciano. Segurança: um direito humano para ser levado a sério. Anuário dos Cursos de Pós-Graduação em Direito, Recife: Universidade Federal de Pernambuco (Centro de Ciências Jurídicas – Faculdade de Direito do Recife), n. 11, p. 241/254, 2000, p. 244).

e humanizante, revelador de um “direito garantia da liberdade física e psicológica do ser humano, como cidadão integrado no colectivo societário e cidadão individual” cuja liberdade “seja capaz de promover o usufruto pleno dos demais direitos e liberdades fundamentais pessoais”.¹⁷ Para esse professor português, a segurança corresponde ao “direito a uma efectiva garantia dos demais direitos, liberdades e garantias fundamentais pessoais”.¹⁸

A segurança deve ser vista, portanto, a partir de uma visão macro normativa, como o conjunto de medidas a serem empreendidas para a proteção do “organismo estatal” (segurança orgânico-institucional), focadas no resguardo dos elementos essenciais à sua existência, ou seja, do seu povo, do seu território e da sua soberania, bem como dos seus princípios fundamentais e dos seus objetivos constitutivos. Nessa órbita, distintas fontes de ameaças e lesões podem ser identificadas, correlacionadas a variáveis objetos de proteção, concretizadas por diversas formas de execução e que, assim, demandam tutelas e atuações estatais específicas como meios de outorga de maior efetividade assecuratória.¹⁹ Nesse contexto, considerando que o ser humano é o elemento central de estruturação de todo o Estado de Direito, que a dignidade humana é um dos fundamentos da República Federativa do Brasil (artigo 1º, III, da Constituição) e que são plúrimas as fontes de ações vulnerantes aos direitos fundamentais que a compõem, realmente é imprescindível a existência de um órgão estatal responsável pelo empreendimento de ações em prol da prevenção, da neutralização e, se possível, da reparação dos danos ocasionados a esses ativos fundamentais.

Para a consagração dessa proteção aos direitos fundamentais o Ministério Público deve socorrer-se de dados trabalhados especificamente para a produção do conhecimento necessário ao fornecimento de seguros caminhos tanto ao gestor da Instituição, como a cada membro que a compõe, em prol da compreensão das mazelas que afligem a sociedade, bem como dos mecanismos

17 Valente, Manuel Monteiro Guedes. Teoria Geral do Direito Policial. 4. ed.. Coimbra: Almedina, 2014, p. 110-111.

18 *Idem*, p. 109.

19 Santa Terra Junior, João. *Idem*, p. 168/169.

hábeis à contenção. Nesse sentido destacam-se as agências de inteligência, que ainda se encontram, no Ministério Público Brasileiro, sem a necessária estruturação normativa, havendo apenas, em âmbito nacional, indireta menção na Resolução nº 156/2016, do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP),²⁰ responsável pela instituição da Política de Segurança Institucional e do Sistema Nacional de Segurança Institucional do Ministério Público, além de outras providências, ao dispor, em seu artigo 7º, § 4º, que “os ramos do Ministério Público deverão proporcionar ao órgão de Segurança Institucional o acesso aos bancos de dados e sistemas da Instituição, ou de acesso da Instituição, para subsidiar as respectivas atividades de segurança institucional, inteligência e contrainteligência, observados os procedimentos de segurança e controle.”

Ainda que referida Resolução refira-se, especificamente, ao órgão de segurança institucional, deve-se considerar que tal órgão interno da administração do Ministério Público deve atuar como verdadeira agência de inteligência, com produção específica de conhecimento direcionada à proteção da Instituição. Contudo, a sistemática de coleta de dados, processamento, análise e transformação em conhecimento seguro e útil, é a mesma daquela empregada para o exercício das funções constitucionalmente determinadas ao Ministério Público de defesa do regime jurídico democrático e dos direitos individuais, coletivos e difusos.

Nesse sentido, para o efetivo, exato e completo diagnóstico objetivo das vulnerabilidades e das ameaças dos bens jurídicos que compõem a dignidade humana, é imprescindível a formação de conhecimento a partir de dados plúrimos, decorrentes de diversas fontes, sobre os quais se deve aplicar técnicas de aferição de credibilidade e confiabilidade para processamento final da informação que será destinada à formação da convicção de cada

20 Conselho Nacional Do Ministério Público. Resolução 156, de 13 de dezembro de 2016 – Institui a Política de Segurança Institucional e o Sistema Nacional de Segurança Institucional do Ministério Público, e dá outras providências. Publicada no Diário Eletrônico do CNMP, Caderno Processual, p. 1-11, de 14 de fevereiro de 2017. Disponível em http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Normas/Resolucoes/RESOLUO_156.pdf, acesso em 24.9.2019.

membro do Ministério Público no exercício de sua atividade final.

Trata-se de emprego do “ciclo de inteligência” na atividade de segurança institucional. Andrés de Castro García explica que “o ciclo de inteligência é um processo composto por diferentes etapas ou fases, que serve como referência teórica para ilustrar a produção de inteligência”.²¹ Tais fases seriam:²² 1ª) planejamento e direção, na qual se determina quais são as necessidades de inteligência que devem ser priorizadas, ou seja, a partir do diagnóstico da dos exatos objetivos da produção do conhecimento, com o recebimento do requerimento de sua produção, passa-se à análise das necessidades do destinatário, as quais devem estar expressadas de maneira mais clara possível para não afetar o bom desenvolvimento das fases seguintes; 2ª) obtenção de dados, a partir de distintos tipos de fontes que terão cada uma suas particularidades, sendo recomendável o acesso a maior quantidade de dados para possibilitar contrastá-los e manter um alto nível de confiabilidade; 3ª) processamento dos dados, consistente na análise técnica, armazenamento ordenado, controle e posterior conservação de maneira segura; 4ª) produção de inteligência, na qual os dados convertem-se em informação de inteligência por meio de uma séria de sub etapas: 4.a) avaliação, consistente em saber qual parte do dado recebido deve ser rejeitado por incompleto ou por ser pouco confiável, observando-se a qualidade da fonte e da qualidade do dado dela decorrente; 4.b) integração, na qual são reunidos todos os dados disponíveis procedentes das distintas fontes para comparação, a fim de alcançar o grau de confiabilidade; 4.c) análise, concretizada por um exame sistemático dos dados reunidos que permite compreender a complexidade do fenômeno analisado e apresenta-lo de maneira contextualizada, oferecendo assim resposta à necessidade de interpretação pela qual o analista coloca suas capacidades a serviço da contextualização

21 “El ciclo de inteligencia es un proceso compuesto por diferentes etapas o fases, que sirve como referencia teórica para ilustrar la producción de inteligencia” (Castro García, Andrés. Ciclo de inteligencia. In: Díaz Fernández, Antonio M. Conceptos fundamentales de inteligencia. Valência: Tirant lo blanc, 2016, p. 53).

22 *Idem*, p. 53-55.

dos dados recebidos e consegue outorgar-lhes mais valor como resultado de sua especialização; 5ª) difusão, momento em que o destinatário recebe o produto de inteligência que resultou do ciclo descrito, devendo ser verificado, nessa fase, quanto ao produto, a sua pertinência (produto atende ao fim desejado), a sua confiabilidade, a sua oportunidade (difusão no tempo adequado para a tomada de decisão), bem como que ele seja transmitido com segurança ao destinatário, para que pessoas ou instituições alheias tenha acesso.²³

Nesse âmbito, portanto, destaca-se o uso da Geoinformação pelo Ministério Público do Brasil.

O uso da Geoinformação pelo Ministério Público do Brasil – desafios e perspectivas

Diante da crescente complexidade dos fatos com os quais lida o Ministério Público e a necessidade de sua atuação sistêmica, seja na área cível (por exemplo, ações civis para defesa de interesses difusos e coletivos) ou penal (por exemplo, programas de prevenção e repressão à criminalidade), certo é que o Ministério Público deve utilizar algum sistema de gestão da informação, superando a fase individualista e amadorística de muitos de seus membros e alcançando a racionalidade gerencial exigida pelo princípio constitucional da eficiência (Pacheco, 2006).²⁴

O Ministério Público, enquanto instituição permanente e essencial à função jurisdicional do Estado, tem buscado se inserir nessa realidade, empregando a Infraestrutura de Dados Espaciais como importante meio para o alcance de seus

23 Andrés de Castro García explica que essas fases são aquelas consideradas clássicas, existindo autores que contemplam um passo adicional, correspondente à avaliação ou retroalimentação, consistente na indicação, pelo destinatário, qual parte e em que grau o produto de inteligência foi mais útil para a tomada de decisão (*idem*, p. 55).

24 Pacheco, Denilson Feitoza. Atividades de inteligência no Ministério Público. In: Congresso Nacional do Ministério Público - Ministério Público e Justiça Social, 16. ed., 2005, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Associação Nacional dos Membros do Ministério Público, 2006.

objetivos de inteligência. Ademais, a produção oficial de uma Infraestrutura de Dados Espaciais contribui decisivamente para ações de contrainteligência, que têm foco na defesa contra ameaças como a espionagem, a sabotagem, o vazamento de informações e o terrorismo, patrocinadas por instituições, grupos ou governos estrangeiros. Nesse contexto insere-se a mais nova vertente de gestão do Ministério Público, denominada segurança institucional.

Além de importante ferramenta para auxiliar no desvendamento das técnicas empregadas pela criminalidade organizada, em especial as facções criminosas,²⁵ para domínio territorial, social e político da população ramificada em áreas periféricas urbanas (aquela que mais sofre com as mazelas decorrentes das omissões sociais estatais), deve ser uma premissa para o atual Ministério Público o emprego o georreferenciamento para o conhecimento das causas dessa tão danosa modalidade de criminalidade, para o consequencial emprego de plúrimas medidas preventivas às suas ações e, conseqüentemente, a outorga da dignidade da pessoa humana.

Como exemplo das experiências existentes no Brasil, o Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) criou a plataforma digital “MP em Mapas”,²⁶ que permite o acesso a informações de diversas áreas referentes ao estado e aos municípios fluminenses, e subsidia o trabalho de promotores e procuradores de Justiça. A partir do cruzamento e da integração de dados, alguns gerados pelo próprio MPRJ, outros cedidos por instituições parceiras, é possível também elaborar sugestões de políticas públicas mais eficientes. Essa plataforma foi desenvolvida tendo como base a linha de governos abertos, utilizando dados georreferenciados e estatísticos, e a partir de princípios como transparência, *compliance*, integridade e participação cidadã, além de tecnologia

25 “Reconhece-se na terminologia “facção criminosa” uma espécie de organização ilícita de pessoas caracterizada pela inserção, em sua conceituação, de um peculiar elemento espacial de afloramento do agrupamento de pessoas e de estruturação do centro de comando das ações delituosas: o interior dos presídios” (Santa Terra Júnior, João. *Op. cit.*, p. 29-36).

26 Disponível em <http://apps.mprj.mp.br/sistema/cadgl/>, acesso em 11 de outubro de 2019.

e inovações.

O MPRJ em Mapas reúne em sua equipe estatísticos, geógrafos, desenvolvedores de software e de inteligência artificial, designers e analistas de Business Intelligence, todos trabalhando na criação de conhecimentos a partir do cruzamento de múltiplas bases de dados e da construção de ferramentas para compartilhamento de informações, gestão e diagnóstico de órgãos de execução, cruzamento de dados georreferenciados e predição de eventos. Dessa forma, permite a interlocução de informações e produção de *insights* relevantes, sendo capaz de potencializar a resolutividade do *parquet* com uma abordagem jurimétrica. Existe o módulo Digital, que envolvem basicamente dados oficiais, e o módulo In Loco, voltado à cartografia colaborativa e interoperável com plataformas internacionais, tais como o Google Street View e o OpenStreetMap.

Figura 1
MPRJ em Mapas, módulo Digital



Figura 2
MPRJ em Mapas,
módulo In Loco



Para Eduardo Gussem, procurador-geral de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, o MP em Mapas é mais “uma disrupção da nossa instituição e configura, sobretudo, uma nova cultura é uma real mudança de postura. Não há mais espaço para passivamente aguardarmos os fatos acontecerem, transformando-os em inquéritos e processos cíveis e criminais. Com a nova Constituição, a instituição foi chamada a liderar e liderar, nesse sentido significa criar, inovar, transformar”.²⁷

²⁷ Reportagem intitulada “Com tecnologia e dados, MP-RJ emprega

Por sua vez, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), por meio do Gabinete de Segurança e Inteligência (GSI), lançou em 2018 o Mapa Social,²⁸ uma ferramenta digital que oferece o panorama da realidade socioeconômica e demográfica do estado de Minas Gerais e de cada um de seus 853 municípios. A ferramenta congrega indicadores sociais nas áreas da educação, saúde e segurança pública. Por meio dela, é possível pesquisar, explorar e comparar um grande volume de informações dos municípios mineiros de forma rápida e interativa.

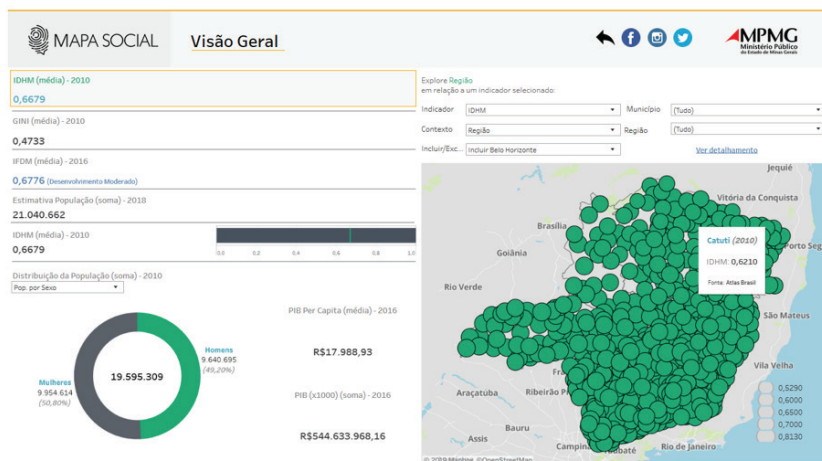


Imagem 3
Plataforma “Mapa Social” de MG

O Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS) desenvolveu o aplicativo de mesmo nome do mineiro (Mapa Social), que é uma ferramenta que tem por finalidade oferecer um panorama da realidade social do Estado do RS e dos municípios gaúchos.²⁹ Para tanto, congrega indicadores sociais divulgados por diferentes instituições e órgãos públicos, inicialmente nas temáticas da educação, saúde e segurança

forças na resolução de conflitos”, realizada por Sérgio Rodas. Disponível em <<https://www.conjur.com.br/2019-out-04/tecnologia-dados-mp-rj-emprega-forcas-resolucao-conflitos>>, acesso em 4 de outubro de 2019.

28 Disponível em <https://mapasocial.mpmg.mp.br/>, acesso em 11 de novembro de 2019.

29 Disponível em https://www.mprs.mp.br/mapa_social/, acesso em 11 de novembro de 2019.

pública. Contempla, também, indicadores socioeconômicos e demográficos. Mais do que uma ferramenta para nortear a atuação judicial e extrajudicial dos Promotores de Justiça, pretende-se, em última análise, oferecer ao cidadão a oportunidade de assumir o papel de protagonista na transformação da realidade social.

O Ministério Público do Trabalho, em conjunto com a Organização Internacional do Trabalho no Brasil, desenvolveu a Iniciativa SmartLab com a finalidade de construir conhecimento relevante para políticas públicas de promoção do trabalho decente com o uso de dados públicos abertos. Por meio de Observatórios Digitais, a plataforma beneficia também a comunidade científica, que passa a ter acesso a informações com facilidade sem precedentes para pesquisa. Além disso, o fluxo público de informações para tomada de decisões baseadas em evidências e orientadas para resultados beneficia a sociedade civil em geral.³⁰ A iniciativa é apoiada pelo Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP).

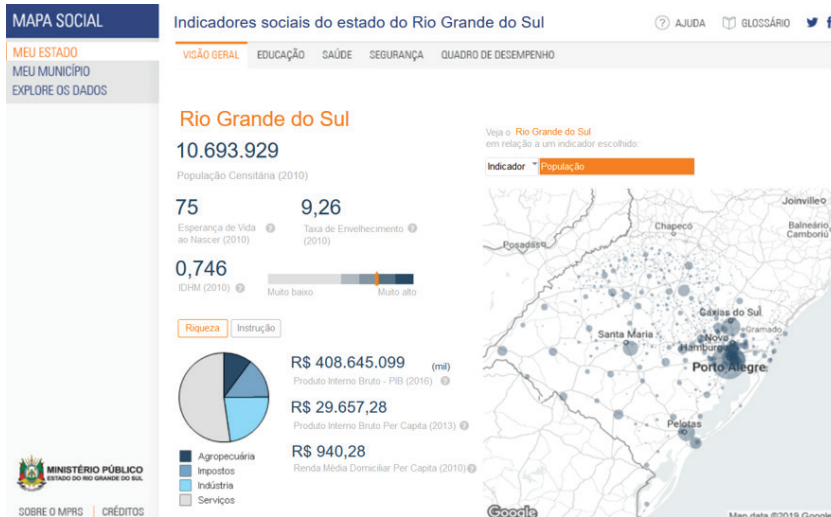


Imagem 4

³⁰ Disponível em <https://smartlabbr.org>, acesso em 11 de novembro de 2019.

Plataforma “Mapa Social” do RS

Há, nesta plataforma, quatro Observatórios temáticos, a saber: (i) Segurança e Saúde no Trabalho; (ii) Erradicação do Trabalho Escravo e do Tráfico de Pessoas; (iii) Prevenção e da Erradicação do Trabalho Infantil; e (iv) Diversidade e Igualdade de Oportunidades no Trabalho. Para cada Observatório, dados públicos brutos foram extraídos de centenas de fontes, compilados, organizados e tratados. Com o uso de técnicas estatísticas e de econometria, grande quantidade de indicadores inéditos foram criados para municípios, para unidades federativas e para o Brasil.



Imagem 5
Plataforma “Iniciativa SmartLab”

A plataforma incorpora, automatiza e atualiza uma série de indicadores do Sistema de Indicadores Municipais de Trabalho Decente (SIMTD) desenvolvido no âmbito da OIT Brasil em cooperação com a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Fundação IBGE) e o governo brasileiro. O SIMTD se consagrou internacionalmente como experiência inovadora e pioneira ao potencializar o uso das informações de trabalho e rendimento do Censo Demográfico de 2010 da Fundação IBGE, as únicas que permitem a compreensão da completude e da diversidade dos mercados de trabalho nos municípios.

A experiência dos diversos *parquets* acima demonstra que, ao longo do tempo, a produção de Geoinformação – meio pelo qual há uma representação gráfica que passa informações do

terreno para diversas finalidades públicas ou privadas – tem sido costumeiramente tratada como dado. Com o advento de novas tecnologias, da onipresença digital e a consequente massificação dos dados, houve uma grande mudança de paradigma sobre a atual natureza jurídica dos mapas públicos, de simples conjuntos de dados a ferramentas fundamentais para as sociedades.

A Geoinformação, utilizada pelas diversas entidades governamentais, deve ser tratada como *essential facility*, uma vez que sua duplicação, em que pese ser possível, onera a sociedade de forma desproporcional e não eficiente, criando diversas barreiras operacionais devido a limitações legais e econômicas. Importante afirmar que os Estados Unidos atribuem a sua infraestrutura de dados espaciais caráter de *essential facility* desde a *Executive Order* 12906, de 11 de abril de 1994.

Essa visão decorre do fato de que os Estados serão mais reguladores e menos produtores de mapas, conforme consta do item 7.33. da Agenda 21, de 1992. Ela afirma que todos os países devem obter acesso às técnicas modernas de manejo dos recursos terrestres, tais como sistemas de informações geográficas, imagens/fotografias feitas por satélite e outras tecnologias de sensoriamento remoto.

Assim também sinaliza o item 17.18 da Agenda 2030, que expõe sobre a importância de se aumentar significativamente a disponibilidade de dados de alta qualidade, atuais e fidedignos, desagregados ao nível do rendimento, gênero, idade, raça, etnia, estatuto migratório, deficiência, localização geográfica e outras características relevantes em contextos nacionais.

Os problemas de disponibilidade, qualidade, organização, acessibilidade e compartilhamento de Geoinformação são comuns a um grande número de políticas e de áreas temáticas no domínio da informação e são sentidos em vários níveis da autoridade pública. Como exemplo, a Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de março de 2007, que estabelece a infraestrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire), foi constituída com o objetivo de facilitar a tomada de decisão referente a políticas e atividades suscetíveis de gerar impacto direto ou indireto no meio ambiente.

A vantagem desse modelo é que evita o desperdício de recursos, pois apenas um mapa em escala pré-determinada pode ser considerado oficial e empregado para finalidade pública (conceito de monopólio natural). E quem o produz é remunerado por aqueles que passam a utilizá-lo. É o mesmo conceito, p. ex., existente no setor elétrico. Não existe concorrência entre as distribuidoras de energia elétrica em uma mesma área, mas apenas uma empresa por área. Isso evita dispendere recursos econômicos escassos e possibilita a expansão do sistema para áreas não rentáveis.

Essa característica evita duplicidades de mapeamento e economiza recursos públicos. Se o órgão A precisa de um mapa produzido pelo órgão B, este deve ser homologado junto à agência reguladora para ter caráter oficial e disponibilizado para quem quiser acesso a ele. Assim, o órgão A pode acessá-lo na plataforma da Infraestrutura de Dados Espaciais de cada país. Por ser bem público e não dado, o órgão B não pode negar o acesso ao bem pelo órgão A. Mais do que isso, o órgão B pode ser remunerado via tarifa pelos agentes privados que desejarem acessá-lo. Isso cria um mercado regulado de mapeamento, pois agentes privados podem ser incentivados a produzir mapas nessa realidade.

Atualmente, se é necessário mapear a cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, a União vai contratar o seu mapa, o Estado fará o mesmo, o município, a companhia de gás, de energia elétrica, enfim, o mesmo mapa será comprado 10, 12 vezes. Levando em consideração que cada mapeamento desse custará ao menos R\$ 25 milhões, o cidadão ou usuário de serviço público custeará o mesmo serviço 10, 12 vezes. Sem vigor o conceito de monopólio natural em uma determinada área, é como se fosse permitido dez redes de distribuição de energia elétrica em uma mesma rua. O custo fica insuportável.

No Brasil, há a previsão do artigo 21, XV, da Constituição Federal, que diz ser competência da União legislar sobre Geografia e Cartografia oficial. Mas esse dispositivo jamais foi regulamentado, assim como o artigo 22, XVIII, que trata da competência privativa da União em legislar sobre sistema cartográfico. Há apenas o Decreto n. 6.666, de 2008, que

constitui a Infraestrutura de Dados Espaciais no Brasil.

Com a ausência de uma agência reguladora territorial que possa regular esse setor emergente da infraestrutura, setores que precisam de segurança jurídica territorial têm de criar atividades paralelas para viabilizar seus negócios. Assim como ocorre com os diversos Ministérios Públicos, que desenvolvem individualmente suas soluções, é comum, hoje, bancos e seguradoras montarem seus próprios departamentos geo para verificar se a receita da safra do próximo ano de determinada área a ser hipotecada é ou não real, está em beliche cartorário (que em Portugal é comumente tratado como “sobreposição de poligonais), contempla áreas de proteção ambiental, está comprometida com mineração ou mesmo se inclui servidões de passagens não declaradas.

Importante lembrar que, em países onde agências territoriais vigoram, o setor tem crescido de forma exponencial.³¹ Trata-se de um tema sensível, uma vez que dúvidas entre um posicionamento real e um cartorial de um veículo autônomo podem gerar desde problemas legais de invasão de propriedade a questões graves como acidentes e atropelamentos.

A governança pública brasileira não está acompanhando o desenvolvimento de novas tecnologias e os diferentes Ministérios Públicos podem dar uma avalizada contribuição para a construção de um sistema brasileiro de Geoinformação. De fato, se é uma realidade o emprego da Geoinformação para a tutela dos direitos individuais e difusos indisponíveis e se essa é uma das funções constitucionalmente outorgadas ao Ministério Público, tal Instituição deve se atentar para a necessidade de empreendimento de um movimento em prol da criação de ações similares ao Projeto de Lei sobre a “República numérica” (*La loi pour une République numérique*) que ocorre nesse momento em França. Há, naquele país, uma clara defesa de que a República do século XXI será necessariamente digital e deve antecipar as mudanças

31 Como exemplo, a Holanda emprega em torno de 15 mil pessoas num setor que gira cerca de €\$ 1,5 bilhão por ano. É um território 180 vezes menor que o Brasil. Estudos da Goldman Sachs afirmam que o mercado do mapeamento para carros autônomos, intensivo no uso de infraestrutura geográfica, deve gerar US\$ 25 bilhões em 2040.

no meio ambiente, aproveitar todas as suas oportunidades e construir uma sociedade de acordo com os seus princípios de liberdade, igualdade e fraternidade.

A promoção da dignidade humana passa pela plena garantia do exercício da cidadania pela redução das desigualdades sociais (artigos 1º e 3º, da Constituição) e a Geoinformação, enquanto espécie do gênero “Direito à informação” (Jankowska et al, 2014),³² terá um papel central na identificação de injustiças desde que use plataforma que permita, dentro do conceito de *essential facility*, o emprego de dados oficiais aliada a mecanismos regulatórios de oficialização de dados não oficiais.

Conclusão

A sociedade digital propicia uma nova diferença no contexto social entre os que podem participar da revolução informática e aqueles que não podem. Porém, os direitos fundamentais, em sua dimensão objetiva, buscam estabelecer o equilíbrio necessário entre os poderes da sociedade democrática. Utilizados de forma responsável, os dados massivos contribuem para adotar decisões racionais. Caso contrário, podem-se converter em instrumento de poder e repressão, prejudicando os cidadãos.

O Brasil enfrenta grandes desafios em relação à proteção de dados pessoais, uma vez que necessita proporcionar um arcabouço jurídico atualizado, coerente e que uniformize as obrigações e os direitos nos Estados-membros, garantindo de forma eficaz os direitos fundamentais das pessoas afetadas pelo tratamento automatizado de seus dados. Esse desafio é em muito dificultado pela velocidade das informações, pelo emprego massivo de dados pela internet (*Big Data*) e pelo caráter difuso e global das informações.

Os Ministérios Públicos têm desenvolvido diversas plataformas, dentro de suas geografias, que possibilitam a garantia da dignidade humana ante os desafios de se assegurar direitos

32 Jankowska, Marlena. Geoinformation - Law and Practice. Polska Fundacja Prawa Konkurencji. Warsaw, 2014.

em uma realidade algorítmica. Todavia, além de servir como instrumento de apoio à defesa de direitos, a Geoinformação precisa ser entendida como uma *essential facility* no sentido de convergir recursos humanos e financeiros para a construção de uma plataforma centralizada, que permita a unificação de esforços e evite a duplicação de dados.

Mais do que uma tecnologia, a Geoinformação é um direito, espécie ubíqua do direito à informação, e terá seus estudos aprofundados em progressão geométrica nos próximos anos devido a suas potencialidades. O Ministério Público, portanto, tem a chance de renovar seu protagonismo setorial no sentido de liderar esse esforço de convergência, incluindo a necessidade de regulamentação do artigo 21, XV, da Constituição Federal, que trata sobre a Geografia e a Cartografia oficial.

Bibliografia

- Bauman, Zygmunt. Vigilância líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2014
- Caiado, Ricardo Alexandre Rodrigues. O sentimento de insegurança e a sua integração com a criminalidade. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Jurídico-Políticas, Universidade Autónoma de Lisboa. Lisboa: 2013.
- Castro García, Andrés. Ciclo de inteligencia. In: Díaz Fernández, Antonio M. Conceptos fundamentales de inteligencia. Valência: Tirant lo blanc, 2016, p. 53).
- Corsini, José Eduardo Coelho. A Atividade de Inteligência e seu Controle Externo como Princípio de Legitimação Democrática. Revista do Ministério Público do RS, Porto Alegre, n. 71, jan. 2012 – abr. 2012, p. 53-68.
- Dobson, J.e.; Fisher, P.F. GeoSlavery. Technology and Society Magazine, IEEE, Volume 22, Issue 1.
- Garriga Domínguez, Ana. Nuevos retos para la protección de datos personales en la era del Big Data y de la computación ubicua. Madrid, Dykinson, 2015.
- Jankowska, Marlena. Geoinformation - Law and Practice. Polska Fundacja Prawa Konkurencji. Warsaw, 2014.
- Oliveira, Luciano. Segurança: um direito humano para ser levado a

- sério. Anuário dos Cursos de Pós-Graduação em Direito, Recife: Universidade Federal de Pernambuco (Centro de Ciências Jurídicas – Faculdade de Direito do Recife), n. 11, p. 241/254, 2000.
- Pacheco, Denilson Feitoza. Atividades de inteligência no Ministério Público. In: Congresso Nacional do Ministério Público - Ministério Público e Justiça Social, 16. ed., 2005, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: Associação Nacional dos Membros do Ministério Público, 2006.
- Pazzaglini Filho, Marino; Rosa, Márcio Fernando Elias; Fazzio Júnior, Waldo. Improbidade Administrativa: aspectos jurídicos da defesa do patrimônio público. São Paulo: Atlas, 1999.
- Santa Terra Júnior, João. A organização criminosa Primeiro Comando da Capital: análise das consequências penais da existência do PCC. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Direito Penal, Medicina Forense e Criminologia) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, 2017.
- Suarez-Villa, Luis. Technocapitalism: A Critical Perspective on Technological Innovation and Corporatism. Philadelphia: Temple University Press, 2009.
- Ugeda, Luiz. Direito Administrativo Geográfico –. Fundamentos na Geografia e na Cartografia oficial do Brasil. Brasília: Instituto Geodireito, Brasília: Instituto Geodireito Editora, 2017, 424p.
- Valente, Manuel Monteiro Guedes. Teoria Geral do Direito Policial. 4. ed.. Coimbra: Almedina, 2014.

· 02 · APLICACIÓN DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMÁTICAS E INJUSTICIAS TERRITORIALES

VÍCTOR HERRERA GONZÁLEZ¹

Resumen: La geoinformación aglutina preferentemente información asociada y proveniente de diversos medios, sean estos naturales o artificiales como ciudades o proyectos de ingeniería. Para generar estas bases de datos se utilizan las llamadas geotecnologías que definen el principio de asociación tecnológica o geomática, destacando entre estas el uso de GPS, sistemas de información geográfica e imágenes satelitales. Estas últimas poseen un gran potencial en el tema de las distintas bandas espectrales posibles de aplicar para diversas situaciones y problemáticas a analizar, destacando problemas de contaminación o estudios de planificación u ordenamiento del territorio, pudiendo servir de apoyo para la reparación de injusticias sociales así como contribuir de manera científica y técnica para la creación de nuevas políticas públicas.

En este contexto, se abordarán dos estudios de casos, uno referido a la aplicación de imágenes provenientes de sensores activos para evaluar un problema de contaminación por tuberías de combustible en una caleta de pescadores, y la otra para generar cartografía actualizada para regularizar la situación de colonos dueños de predios en territorio insular.

Palabras claves: geoinformación, geomática, imágenes satelitales, sensores remotos, cartografía.

¹ Doctor en Geografía de la U. de Alcalá de Henares, con especialidad en cartografía y teledetección espacial. Académico y director del programa de Magíster en Geomática de la U. de Santiago de Chile. victor.herrera@usach.cl.

Introducción

El uso de la información proporcionada por una visión integradora desde el espacio por imágenes satelitales, ha derivado en diversas aplicaciones dedicadas principalmente al estudio de fenómenos y cambios ocurridos sobre la superficie terrestre y que, en general, es conocida como geoinformación.

Sin embargo, dicha información proviene de diversas tecnologías cuya finalidad actual es la dependencia entre ellas para lograr un mayor potencial al momento de la toma de decisiones más acertada o, a partir de ella la generación de nueva información más depurada y confiable. Por lo mismo, acorde a los objetivos de la red Just Side², tenemos que estas tecnologías conforman una plataforma básica y esencial para la generación de la señalada geoinformación, que derivará en principios o disciplinas más avanzada como la geomática. Tales tecnologías que constituyen y dan forma a estos conceptos son: los sistemas de posicionamiento satelital o GPS [1], cuya finalidad es georreferenciar cualquier objeto o elemento de interés sobre la superficie terrestre con diversas precisiones y exactitudes, como es el caso de los equipos GPS navegadores (precisiones entre 5 y 15 metros), equipos GPS cartográficos (precisiones entre 3 – 5 metros) y equipos geodésicos (precisiones subcentimétricas), estos últimos para aplicaciones en obras civiles, catastro, mensuras mineras, fronteras y límites del Estado, etc. Además, utilizan en común el sistema de representación cartográfica que sea más adecuado, por ejemplo, lo tradicional o actual tendencia es llevar todo a WGS-84 (*World Geodesic System – 1984*), por ser un sistema geodésico mundial usado universalmente, esto significa que puedo integrar información cartográfica de un plano digital y superponerla en una imagen de satélite y apreciar cuál será el efecto que producirá, por ejemplo, la construcción de un camino, la zona de inundación de una central hidroeléctrica o los efectos de un incendio forestal. Por ello, la localización apropiada de

2 Proyecto Red Justicia, Sostenibilidad y Territorio a través de Sistemas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JUST-SIDE), del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología Para el Desarrollo - CYTED.

diversos eventos, tales como: límites prediales (alta precision) o incendio forestal (baja precision), es el punto de partida para que, en función de la escala a utilizar y el tipo de evento a estudiar, la geoinformación cumpla su papel de ser confiable.

La segunda tecnología corresponde al uso de imágenes de satélite proporcionadas por sensores pasivos (dependen de la energía del sol) o activos (emiten su propio haz de energía), donde el objetivo central se centra en captar información de un objeto a una cierta distancia, pero sin entrar en contacto directo con él [2], concepto propio de la teledetección espacial o uso de sensores remotos. A diferencia de una fotografía aérea las imágenes de satélite se forman con la energía que emiten todos los elementos situados sobre la superficie terrestre en forma de ondas electromagnéticas, y que son registradas a lo largo del espectroelectromagnético (EEM), como se aprecia en la figura 1, proporcionando valiosa información en sectores del EEM donde el ojo humano no puede actuar [3].

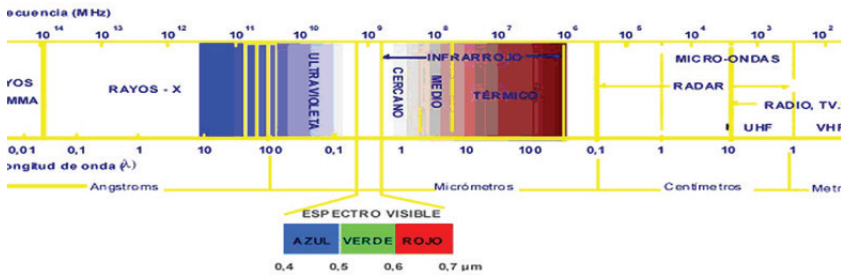


Figura 1: Espectro electromagnético.

Por último, tenemos el uso de sistemas de información geográfica (SIG), tecnología que completa el principio de “asociación de tecnologías”, bajo esta premisa los SIG tienen la función de integrar la información georreferenciada (GPS) y la cualitativa entregada por las imágenes satelitales, para la generación de bases de datos gráficas (mapas) y no gráficas (archivos o registros) en formato digital [4], con la finalidad de ser procesada y generar nueva información según las necesidades del usuario, por ejemplo, a partir de un plano de curvas de nivel se pueden generar modelos digitales de terreno (MDT) con imágenes de satélite en 3D o crear planos de pendiente.

En este contexto, tenemos que dicha asociación de geotecnologías define el principio de la goeinformática o geomática, el cual nace en Canadá durante la segunda mitad del siglo pasado, como una necesidad de disponer de mejor forma de los recursos del país para un mejor ordenamiento y planificación del territorio, recurriendo para ello a un trabajo conjunto entre el Estado, las empresas y las universidades.

Objetivo

Destacar el uso y aplicaciones de la geoinformación y en especial de la teledetección especial, para el análisis y aporte a la toma de decisiones en problemáticas e injusticias en el territorio, mostrando para ello dos ejemplos o casos con uso de sensors activos y pasivos.

Desarrollo

En la actual sociedad de la información, si bien ha prevalecido el acceso a una cantidad enorme de ésta, preferentemente accesibles a bases de datos o bibliotecas virtuales en forma directa e individual para seleccionar y analizar información de interés, la tendencia de manejo integrado de bases de datos espaciales define una línea de trabajo colaborativo y centralizado, sobre todo entre entidades fiscales como: ministerios, universidades, centros de recursos, etc. Además, la tecnología llega para quedarse y el resultado esperado es que se potencia mucho más aquel profesional que opta por este criterio de integración de contenidos, respaldado por una disciplina emergente en nuestro país y ya consolidada en otros a través de la geoinformación. Luego, el resultado de esta innovación encuentra respuesta en el principio de asociación tecnológica que une, preferentemente, los conceptos de: georreferenciación, análisis espacial y manejo integrado de infraestructura de bases de datos.

Dentro de estas geotecnologías que definen el principio de geoinformación, destaca el uso de imágenes de satélite por la

vision integrada del territorio. Estas son generadas por sensores situados a bordo de plataformas satelitales que captan los patrones espectrales que poseen los objetos terrestres que tienen la capacidad de emitir o reflejar energía electromagnética [5], la cual es registrada a lo largo del EEM (figura 1). Así sus diferencias espectrales se producen a partir de los aspectos fenotípicos identificadores de una clase, pudiéndose aseverar que una roca presenta un patrón espectral propio, que lo diferencia tanto de otros cuerpos físicos, como el agua, y de otras rocas que tienen una distinta composición mineral. Asociado a esto, el tipo de algoritmo, así como el criterio de clasificación en que se sustente la investigación, es vital para “extraer” la información de interés, presente en el área de monitoreo.

Sin embargo, según las necesidades del investigador, debemos distinguir entre sensores pasivos que requieren de la energía del sol y que corresponden a aquellos destinados a estudios de fenómenos y recursos naturales. Los otros son los activos que emiten su propio haz de luz o energía y que permiten captar imágenes nocturnas y, además, poseen la capacidad de penetrar la cubierta nubosa y lograr, además, una cierta penetración al interior de la superficie terrestre. Este rasgo característico de los sensores activos no ha sido explorado y menos explotado en toda su potencialidad, si bien la tecnología está disponible y se entregan imágenes satelitales para su comercialización, son pocos los investigadores que han logrado resultados importantes y sustancialmente significativos en materia de innovar en las áreas según el abanico de posibilidades que ofrece la teledetección espacial.

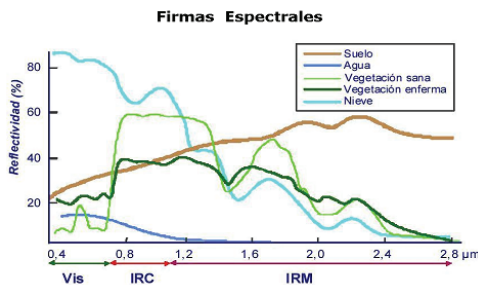


Figura 2: Ejemplos de firmas espectrales.

Así, el desafío de todo estudio que involucre la aplicación de esta tecnología aeroespacial, consiste en asociar el valor digital de los píxeles que conforman las distintas bandas de una imagen satelital (valores entre 0 y 255 tradicionalmente), con la longitud de onda que reflejan los fenómenos y objetos terrestres. Para ello, es fundamental el conocimiento de las firmas o huellas espectrales, comprendidas como la radiación reflejada en función de la longitud de onda. De esta forma, podemos definirla como la forma peculiar de reflejar o emitir energía de un determinado objeto o cubierta, lo que es consecuencia de las características físicas y o químicas del objeto que interacciona con la energía electromagnética, y varía, obviamente, según las longitudes de onda (ver figura 2). Por ello, las firmas espectrales son propias de una especie, tanto de una roca (mineral), vegetal o animal, o algún fenómeno u objeto terrestre, que comparte iguales propiedades físico-químicas. Luego, el uso de estas firmas o *signaturas* espectrales son el principal argumento técnico-científico al momento de mostrar evidencia disuasiva de una determinada situación a estudiar, investigar o normar, ya un cambio en esta prueba de manera irrefutable una alteración ya sea accidental o intencional.

De esta manera, podemos obtener información directa por el uso de bandas espectrales, conociendo previamente que cada banda reacciona mejor a un fenómeno en particular, por ejemplo, la vegetación se aprecia mejor en la banda del infrarrojo cercano o IRC [6] (ver figura 3), la turbidez y profundidad del agua en la banda del azul, seres humanos IRT (infrarrojo térmico o termal), etc.

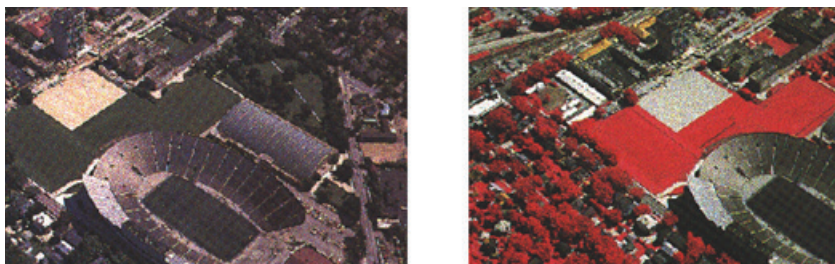


Figura 3: a) imagen en color natural de la universidad de Wisconsin; b) la misma imagen pero con incorporación de la banda IRC, se aprecia que el césped del estadio es sintético, no reaccionó en la banda del IRC al color rojo asignado a dicha banda.

Una característica importante de toda imagen de satélite son las resoluciones con las cuales el fabricante decide su uso o aplicaciones en el mercado, siendo estas resoluciones: espacial (tamaño del píxel), espectral (número de bandas), temporal (tiempo transcurrido entre imágenes para una misma zona) y radiométrica (diferentes niveles de energía que puede captar). La primera es la que más llama la atención, pues define el nivel de detalle que es capaz de entregar, lo cual podemos apreciar directamente en las imágenes del Google Earth (figura 4).

Luego, y en conformidad al tipo de investigación o estudio a realizar, se deberá definir inicialmente el tipo de banda donde mejor se aprecia el fenómeno a estudiar, las resoluciones que mejor definen dicho elemento a estudiar, el o los sensores que poseen tales características y, de ser necesario, definir el tipo de algoritmo o función matemática que de mejor forma ayudará a discriminar lo que se desea estudiar en relación a su entorno [7].



Figura 4: Imagen satelital Google Earth de la U. de Coimbra (Portugal).

Estudios más avanzados y estratégicos apuntan a ampliar nuestro acceso para investigar fenómenos que se desarrollan más allá del espectro visible, cubriendo específicamente el rango de las microondas (radar o sistema SAR), propio de los sensores activos. En esta parte es preciso recordar que el EEM corresponde a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas, lo que referido a un objeto en particular se

denomina simplemente espectro a la radiación electromagnética que emite (espectro de emisión) o absorbe (espectro de absorción) una sustancia. Dicha radiación sirve para identificar la sustancia u objeto de manera análoga a una huella digital [8], cuyo resultado se aprecia en la firma espectral del objeto de interés, como señaláramos anteriormente.

En este contexto, un primer caso de estudio a presentar corresponde a una consultoría académica para la evaluación del estudio realizado por el Centro de Teledetección Aplicada para Estudios del Territorio (CETAET) y cuyo informe técnico prepara EcoTecnos, realizado en el norte de Chile para la determinación de hidrocarburos en aguas subterráneas y suelos mediante imágenes satelitales multitemporales en el sector de playa Las Petroleras – Antofagasta.

Eventos históricos de posibles impactos ocurridos el año 1994, a comienzos del año 2000 y el acaecido en abril de 2005, han reflejado la presencia de hidrocarburos en la zona de estudio, a nivel subterráneo, sin poderse establecer la dinámica de contaminación, así como la dimensión territorial de este fenómeno de impacto ambiental, siendo los principales afectados los vecinos, la actividad turística y la caleta de Pescadores que allí funcionaba, por cuanto se ha adolecido de información territorial que refleje fehacientemente tanto el origen como el impacto real que ha provocado la presencia de hidrocarburos a nivel de subsuelo. Por ello, y debido al carácter de este estudio, se propuso abordarlo mediante la aplicación de técnicas de Teledetección Aeroespacial, a través de algoritmos que se sustentan en el análisis digital de imágenes de radar y la fusión de éstas con imágenes ópticas e infrarrojas.

Revisando la bibliografía relativa a la detección de petróleo en la superficie del mar, en la actualidad se pueden apreciar una serie de técnicas que van desde la localización visual a la detección térmica mediante barredores infrarrojos (IR), pasando por cámaras aéreas hasta llegar a radares de apertura sintética (SAR). Por otra parte, existen una serie de manuales y papers [8] [9] [10], que proponen el uso de imágenes obtenidas por radares de apertura sintética localizados a bordo de satélites, siendo

uno de sus objetivos la generación de cartografía de estructuras geomorfológicas subterráneas, por cuanto éstas aprovechan la transparencia que presentan algunos materiales a las microondas. Por tal razón, se propuso responder a los requerimientos solicitados mediante la aplicación de técnicas de Teledetección Satelital o Aeroespacial, a través del uso de algoritmos acordes al análisis y tratamiento digital de las imágenes radar y la fusión de éstas con imágenes ópticas e infrarrojas. En este sentido, el presente trabajo se basa en la premisa de que el suelo presenta diferentes respuestas espectrales, como consecuencia de su distinta composición y estructura, derivados de su granulometría, sedimentación, componentes fisicoquímicos y niveles de compactación, lo que se refleja en propiedades dieléctricas diferenciadas del terreno, las que pueden ser captadas por satélites que obtienen imágenes de distinta resolución espectral. Así, la presencia de agua e hidrocarburos a nivel subterráneo no pasa desapercibida a estos sensores, los que permiten generar cartografía dinámica relativa a la evolución espacial y temporal de estos cuerpos físicos.

De esta manera, el objetivo general consistió en generar cartografía dinámica, relativa a la presencia de hidrocarburos a nivel subterráneo, en el entorno de la planta minera, sector playa Las Petroleras, Antofagasta – Chile; destacando el poder identificar el sistema de aguas subterráneas existente en la zona de estudio, establecer la posible presencia de hidrocarburos a nivel subterráneo y especificar los volúmenes de hidrocarburo identificados en consideración a la granulometría del suelo. Así, con el objeto de establecer el patrón espectral del área de estudio y, de esta forma, identificar las imágenes satelitales y bandas necesarias para el logro de los objetivos, se procedió a generar firmas espectrales *in situ*. Para esto se utilizó un radiómetro manual hiperespectral, unido digitalmente con una red GPS diferencial de alta resolución. De esta forma, se identificaron inicialmente las firmas espectrales de los objetos del área de estudio, tanto al interior como en el exterior de las instalaciones mineras. La figura 5 ilustra los resultados obtenidos en dichas firmas espectrales.

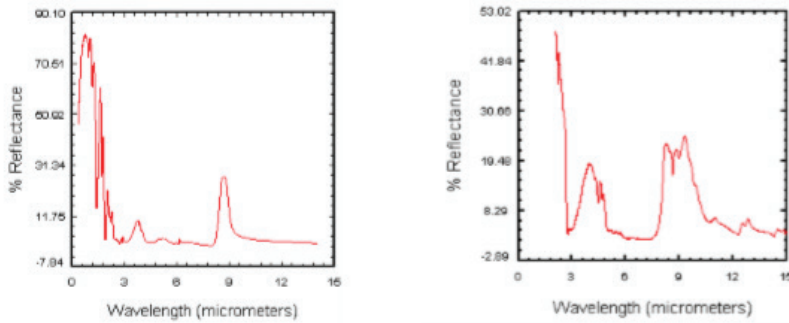


Figura 5: Firma espectral del suelo en el sector Norte de las instalaciones mineras (izquierda); firma espectral del suelo en la entrada Sur del recinto.

Una vez obtenido el patrón espectral de la superficie del área de trabajo, se procedió a generar una matriz espectral georreferenciada, y a seleccionar las imágenes satelitales necesarias para el estudio. Si bien, en un comienzo se había propuesto el uso exclusivo de imágenes de radar, por su capacidad de penetración en el suelo, una vez identificadas las firmas espectrales ya señaladas, se decidió adquirir imágenes del satélite ASTER, con el objeto de fusionarlas con las primeras.

Se utilizaron un total de 22 imágenes de radar, de los satélites ERS 1 y 2, así como de Radarsat, debido a sus características espectrales similares y a la disponibilidad de las imágenes. Éstas se adquirieron en las fechas solicitadas para el estudio, así como de fechas anteriores y posteriores, con el objeto de identificar territorialmente la evolución del hidrocarburo. Como se indicó previamente, se adquirieron imágenes del satélite ASTER, 7 en total, debido a sus buenas posibilidades de fusión con imágenes de radar y a su carácter espectral (ver figura 6), útil para la discriminación de las estructuras geomorfológicas y minerales del área.

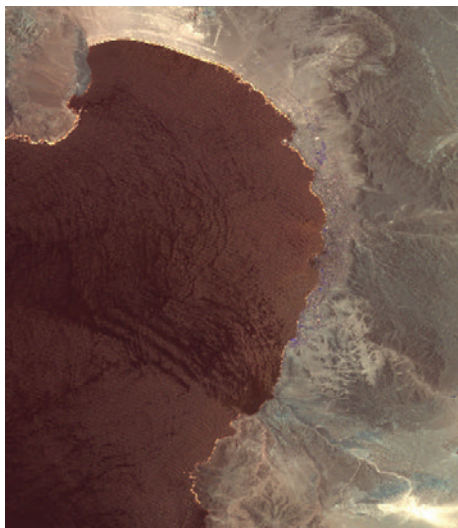


Figura 6: Imagen ASTER de la bahía de Antofagasta.

Con el objeto de obtener la precisión adecuada a los requerimientos de este estudio, se procedió a corregir geoméricamente o georreferenciar la totalidad de las imágenes. Para ello, se utilizaron 22 puntos de control terrestre obtenidos con GPS diferenciales de alta resolución, en coordenadas UTM, distribuidos sobre el territorio mediante la técnica de muestreo estratificado simple. El elipsoide y Datum aplicado fue SAD-56, obteniéndose un error medio cuadrático (RMS) de 0.4 metros (40 cms) de posicionamiento, lo que le otorga similar precisión a la cartografía generada según la escala a utilizar.

Una vez procesadas las imágenes mediante el algoritmo de redes neuronales para la detección de anomalías en función de las firmas espectrales identificadas para la presencia de hidrocarburos, llamó la atención el hecho de que ésta no se manifestase de manera permanente, en el sentido de que si existiese alguna filtración en los estanques o ductos subterráneos, la infiltración de hidrocarburos hacia el mar debiese ser constante.

Desde el punto de vista geomorfológico, los resultados obtenidos permiten aseverar que el área de estudio está compuesta por areniscas con intercalaciones de sedimentos de origen marino que recubren rocas volcánicas andesíticas y rocas sedimentarias marinas de edad jurásica. Es importante destacar

dimensión territorial.

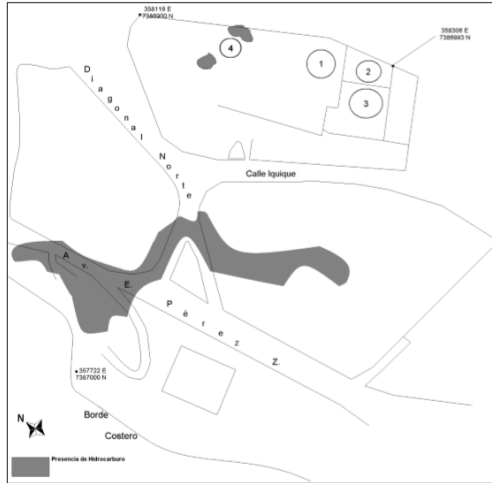


Figura 8: Resultado del monitoreo abril 2005.

Por otra parte, fue posible advertir una dinámica de desplazamiento territorial del hidrocarburo, que es extremadamente compleja. Por este motivo se procedió, a partir de las restantes 15 imágenes SAR y del apoyo de las imágenes ASTER adquiridas para este estudio, a determinar su causal de desplazamiento. El análisis exhaustivo de esta información permitió identificar que el factor que gatilla este fenómeno se relaciona con el aumento del nivel del mar, producto de las altas y bajas mareas, con el consiguiente desplazamiento subterráneo de agua de mar, las cuales no sólo desplazan el hidrocarburo dentro de la estructura de las cavidades subterráneas, sino que además, cuando se produce la saturación de las mismas, originan un fenómeno de movilización de masa de los materiales de superficie, desplazándolos por efecto gravitatorio y de diferencia de volumen hacia las zonas cercanas a la línea de costa.

Por lo anterior, se pudo aseverar que se produjo un fenómeno de divagación subterránea, que cubre gran parte del área de estudio y se conecta con la línea de costa, mediante las variaciones del nivel del mar.

Además, se pudo establecer el origen del petróleo que subyace en la zona, el que se localizaría en el polígono que tiene como

coordenadas UTM centrales 357850 E y 7386650 N, y que excede a las instalaciones de la empresa minera y, por lo tanto, corresponderían a otra compañía petrolera, de acuerdo a información proporcionada por CONAMA³, y la Seremi de Salud de la region de Antofagasta.

A modo de conclusión, a la luz de los resultados obtenidos es factible aseverar que el origen de gran parte del hidrocarburo existente a nivel subterráneo en la zona de estudio se originó con anterioridad al año 1994, en un polígono externo a las instalaciones de la planta minera que, como se indicó anteriormente, pertenecerían a antiguas instalaciones de otra compañía petrolera. Esto, además, queda avalado con el seguimiento multitemporal realizado con imágenes de radar, fusionadas con imágenes ópticas de acuerdo a la metodología aplicada. Al respecto, cabe destacar que los principios físicos aplicados corresponden y se adaptan al tipo de estudio realizado, utilizando para ello una metodología que tradicionalmente resultó ser adecuada, la cual estuvo compuesta de cuatro etapas fundamentales: efectuar la medición del fenómeno en terreno con un radiómetro para determinar y conocer su comportamiento espectral para comparar el dato de terreno con el nivel digital presentado por la imagen de satélite, georreferenciar la imagen de satélite para poder vaciar información espacial con uso de coordenadas en un sistema de referencia cartográfico definido, aplicar el algoritmo que resulte mas apropiado para el estudio a realizar, y verificación del proceso con información de terreno confiable para el análisis y entrega de resultados.

Por otra parte, la forma como se desplaza el hidrocarburo y, por ende, como se gatilla el proceso de contaminación de suelos y línea costera, está asociado a la geomorfología subterránea de la zona, en donde roca impermeable origina la presencia de cavidades inconexas en su base, que son ocupadas por el hidrocarburo y compartidas por agua. De allí que los eventos de contaminación identificados a nivel costero, se producen cuando estas depresiones se saturan de agua de mar, acarreado

3 CONAMA – Corporación Nacional Para el Medio Ambiente, y Seremi – Secretaría Regional Ministerial, del Gobierno de Chile.

en forma de movilización de masa los materiales de superficie hacia la línea de costa, siendo una actividad generadora de riesgos ambientales y focos de injusticia territorial evitable⁴, tales como: injusticias conmutativa pues los vecinos son los perjudicados y las compensaciones son insuficientes, del tipo preventiva ya que el riesgo llevó a un incidente grave causando perturbaciones en la vida de los vecinos y en la caleta de pescadores, y del tipo retributiva, existiendo impunidad en favor de las grandes empresas mineras de la zona lo cual es a lo menos antiética y donde las autoridades no toman las acciones correctivas o sancionatorias con la debida celeridad.

Por ultimo, considerando la evolución de los volúmenes de hidrocarburo existentes, se pudo también afirmar que su destino final es el mar, siendo su proceso de acarreo extremadamente lento, siendo comparable con la injusticia del tipo restaurativa, ya que después de varios años no se ha restaurado el daño ambiental en una zona de franja fiscal, como es una playa, y cuyo daño es aún más lento de reparar.

Un segundo caso de estudio corresponde al ámbito del ordenamiento territorial en la isla Robinson Crusoe, cuyo nombre proviene del hecho narrado en la novela del mismo nombre conocida por todos, y que diera origen a la inspiración de Daniel Defoe en su libro publicado en el siglo XVIII. Luego, el trabajo a presenter correspondió al desarrollado por el Departamento de Ingeniería Geográfica de la U. de Santiago de Chile para el Ministerio de Bienes Nacionales, y muestra muestra la contribución de las tecnologías geomáticas en el catastro de predios fiscales en Caleta San Juan Bautista, isla Robinson Crusoe perteneciente al archipiélago Juan Fernández, situado frente a las costas del centro de Chile. Para ello se recurrió al uso integrado y aplicación de imágenes de satélite de alta resolución espacial (QuickBird_II), el uso de equipos de posicionamiento global o GPS y sistemas de información geográfica (SIG). Los resultados obtenidos, producto de mediciones de alta precisión, resolvieron diversos problemas de georreferenciación del mapa de uso y

⁴ Actividades Generadoras de Riesgos Ambientales y Focos de Injusticia Territorial Evitable o GRAFITE definidas y utilizadas por la red JUST_Side.

ocupación del suelo de dichos poblados, situación no solamente abordada desde el punto de vista catastral sino, además, con el apoyo que significan los levantamiento batimétricos efectuados en la zona que relacionan ambas informaciones cartográficas sobre y bajo la cota cero, a partir de la definición de la línea de más alta marea para el caso de Robinson Crusoe.

En este contexto, la creación de dicha base cartográfica, apoyada en el uso de la imagen de satélite combinada con el mosaico cartográfico a actualizar, permitió formalizar la situación de ocupaciones irregulares en el centro urbano de la isla Robinson Crusoe, cuyos terrenos se localizaban dentro de la franja de 80 metros, dependiente de la administración de la Dirección de Obras Municipales del ayuntamiento de la isla, información requerida por el Ministerio de Bienes Nacionales para su futura formalización. Además, asociado al mismo proyecto en bahía Cumberland (ver figura 9), se realizó un estudio de riesgo ambiental, en el cual se pudo simular el impacto ocasionado por un tsunami con una ola de 5 metros de altura sobre el centro cívico de isla Robinson Crusoe. Así, queda en evidencia la utilidad de recurrir a la integración de las tecnologías geomáticas para innovar en lo referente a planificación del crecimiento urbano en estos remotos lugares.

De esta forma, la disponibilidad de información para ordenamiento territorial resulta ser fundamental en la actualidad, proporcionando datos espaciales que contribuyen a un catastro funcional y confiable, por ello el uso de sensores remotos instalados en plataformas satelitales que orbitan nuestro planeta, persiguen lograr eficientemente dicho objetivo, aportando significativamente en este caso al estudio, la planificación y el ordenamiento del espacio urbano [11]. En este contexto, el tratamiento digital de imágenes de satélite de alta resolución espacial ha resultado ser una herramienta muy útil y ponderosa al momento de detectar y evaluar la situación de predios fiscales en situación particular, como el caso de isla Robinson Crusoe (figura 9), en donde el Ministerio de Bienes Nacionales decidió actualizar el mapa de uso y ocupación de suelo comprendido dentro de la faja fiscal de 80 metros desde la línea de más alta

marea, ello a objeto de actualizar la información relacionada con las propiedades de particulares descendientes de los colonizadores de la isla que figuran inscritas a nombre del fisco y que serían formalizadas a sus tradicionales dueños. Recientes estudios que abordan y ejemplifican el tema del tratamiento digital de imágenes de satélite coinciden en aplicar la teledetección como parte de un proceso que propicie un crecimiento y ordenamiento urbano más eficiente [3] [2], prueba de esto son los trabajos realizados tanto en Robinson Crusoe, para lo cual se ajusta plenamente la utilización de la imagen QuickBird II de alta resolución espacial en sus formatos multiespectral y pancromático.

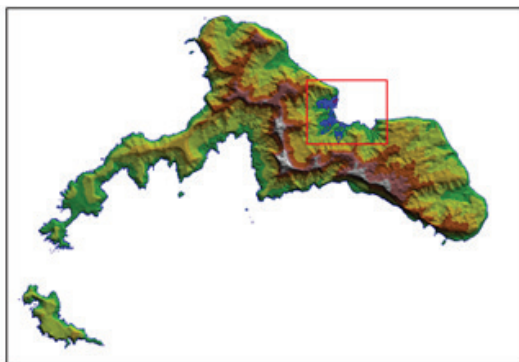


Figura 9: Zona de estudio en bahía Cumberland, isla Robinson Crusoe.

Dicho proyecto consideró el uso integrado de equipos GPS, el tratamiento digital de la imagen QuickBird II de 0,62 x 0,62 metros de resolución espacial que sirvió de base para la cartografía predial y el uso del SIG ArcGis para la generación de las bases de datos catastrales actualizadas y sus respectivos planos debidamente georreferenciados; por su parte, el proyecto en Juan Fernández incorpora además un levantamiento con estación total de la faja fiscal situada sobre la línea de más alta marea. En ambos casos, se trabajó bajo el principio de tecnologías asociadas ya señaladas o más conocido como geoinformación.

La metodología constó de las siguientes etapas:

1. Recopilación de cartografía y adquisición de imágenes de satélite de la zona de estudio.
2. Campaña de terreno.

3. Validación de las mediciones de terreno e inventario de las carpetas catastrales.
4. Confección del mosaico base cartográfica para estudio de la propiedad a transferir.
5. Verificación de los resultados.

El primer paso fue analizar el nivel de confiabilidad de la información cartográfica recopilada, para luego proceder a levantar en terreno la información faltante y digitalizarla, para contrastarla con la base de datos de la I. Municipalidad de Robinson Crusoe y la del Ministerio de Bienes Nacionales (MBN). Posteriormente, conocida la realidad cartográfica de la isla se realizó la campaña de terreno, la cual consistió preferentemente en el apoyo geodésico y vinculación con puntos del Instituto Geográfico Militar (IGM) y del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA). Esta labor permitió obtener además, puntos de control para el proceso de corrección geométrica de la imagen de satélite y generar una base cartográfica confiable para el proceso catastral de predios situados dentro de la faja fiscal de 80 metros que estaban en situación de transferencia. Tanto el levantamiento como el apoyo geodésico realizado tuvieron la doble función de aportar datos frescos georreferenciados como su aporte para corregir el traslape, giro y desplazamiento que presentaban los planos inscritos y desactualizados en propiedad de aquellos particulares que tenían su predio inscrito y en solicitud de transferencia. Este aspecto es relevante pues existe en la realidad el problema conceptual de mezclar procedimientos, precisiones y exactitudes, lo cual siempre lleva a confusión, incluso cuando no aparecen claramente instruidas en las especificaciones técnicas de una propuesta pública, luego, el dato GPS de apoyo a los puntos geodésicos obtenidos con este sistema de posicionamiento global se mantuvo como información base, ampliando la red con dos puntos más denominados RBC1 y RBC2, no obstante, la información altimétrica se manejó con estaciones totales a nivel trigonométrico.

Aprovechando las cortas distancias y el trabajo en zonas

despejadas se utilizó la técnica RTK⁵ o medición en tiempo real, de GPS para la densificación con nuevos vértices geodésicos, dicha labor permitió la georreferenciación de predios recientemente construidos, o bien, de dudosa vinculación; no obstante, dada la presencia de algunas zonas de extremas pendientes se limitó la aplicación de este método de cálculo en tiempo real para toda la zona de trabajo por la estrecha visibilidad y comunicación entre los equipos.

En forma paralela al levantamiento geodésico y topográfico en terreno, se realizó el inventario de planos de inscripción realizados como parte del catastro de la isla, para lo cual se efectuó un trabajo en conjunto con la Dirección de Obras Municipales (DOM) de la I. Municipalidad de Robinson Crusoe y el Ministerio de Bienes Nacionales, y consistió en una revisión detallada en gabinete más la inspección en terreno de los predios beneficiados por la cesión de propiedad por parte del estado para aquellos propietarios situados en la faja fiscal de 80 metros, para ello resultaba fundamental conocer la realidad del terreno con el uso de la imagen de satélite para la posterior confección del mosaico (figura 10) y, a su vez, el plano del inmueble y el certificado de la Dirección de Obras Municipales, cuando corresponda, sobre la situación de la propiedad respecto al Plan Regulador.



Figura 10: Vista del muelle (QuickBirdII) y bahía Cumberland en isla Robinson Crusoe .

⁵ *Real Time Kinematic* o RTK es un método de medición con equipos GPS geodésicos, en el cual se requiere de una estación fija con coordenadas conocidas o vértice geodésico y uno o más equipos móviles que permiten replantear o materializar en terreno la información georreferenciada o coordenadas obtenidas de un plano, esto se realiza instantáneamente según la conectividad entre la estación fija donde queda un equipo GPS y el equipo móvil con precisiones que pueden ser subcentimétricas.

Con la confección del mosaico georreferenciado con imágenes QuickBirdII de alta resolución espacial, se procedió a traspasar la información predial del levantamiento topográfico de terreno más la información digital del plano de la línea de más alta marea en formato AutoCad. No obstante, el problema principal fue la definición de la línea de más alta marea y su traspaso al mosaico, si bien es cierto se contaba con la información estadística de mareas que permitió diseñar dicha Línea de más Alta Marea, existían sectores a lo largo de bahía Cumberland, preferentemente turísticos y residenciales, que al momento de identificarlos en la imagen de satélite ésto resultaba ser dificultoso, ello al margen de la buena resolución espacial que presentara ya que en sectores de playa rocosos no se contaba con puntos de apoyo fijos que indicaran la presencia de una línea que definía el nivel más alto de un sistema dinámico como es la variación de marea. Por ello, la georreferenciación de la imagen realizada a través del método de puntos de control y el levantamiento topográfico resultaron ser relevantes en dicho proceso. A esto debemos agregar la verificación y comprobación de los resultados realizada en terreno mismo, en donde la fotointerpretación adquirió un papel importante, sobre todo en las zonas de acantilados o de pendientes extremas, aquí las curvas de nivel tienden a unirse y la definición de la línea de más alta marea se debe realizar sobre la imagen de satélite con la proyección de puntos identificables en terreno con altura igual a la línea de más alta marea, luego se unen estos puntos en el mosaico para definir la isolínea que interesa.

Por último, se procedió a realizar la verificación e inspección técnica de los resultados obtenidos en coordinación con profesionales del MBN, esto se comprobó en terreno mismo, siendo aprobados los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos en la imagen de satélite.

En cuanto a los resultados, comenzando por las mediciones con equipos GPS en terreno se debe mencionar que no sólo los predios sino también los puntos de control (GCP) fueron realizados con esta tecnología, por ello la distribución y loca-

lización de los GCP apuntó asegurar una cobertura a lo largo y ancho de la imagen de satélite y la isla con el fin de evitar la concentración de los GCP en una zona en particular de las islas, lo que produciría un efecto de pivote de la imagen y dejando sin control zonas en donde no existieran GCP [2], todo esto se realizó con la finalidad de poder, posteriormente, superponer información de carácter vectorial sobre la imagen (mosaico cartográfico). En tales mediciones, las distancias no superaron los 5 Km de distancia para lo cual se trabajó con doble frecuencia o mejor precisión.

En cuanto al uso de la imagen QuickBirdII para este tipo de trabajos catastrales, se acomodó a las precisiones requeridas, es decir, el tamaño del píxel se inserta dentro del tamaño de la escala de los planos manejados por la I. Municipalidad de Robinson Crusoe, no obstante, el problema lo presentó el calce cartográfico e identificación sobre la imagen de satélite de la línea de más alta marea; en torno a ésta línea proveniente de un sistema dinámico que es la variación de mareas gira la definición de una faja de 80 metros que era imprescindible definir para la zona de trabajo, si bien era apreciable con bastante claridad en la imagen, el ajuste entre: un sistema raster (imagen de satélite), un sistema vectorial (polilínea correspondiente a la línea de más alta marea) y la corrección geométrica para el ajuste cartográfico debía ser exacto y debidamente comprobado en terreno (ver figuras 11 y 12).

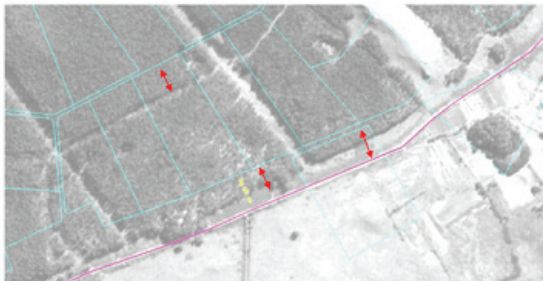


Figura 11.- Mosaico de la imagen QuicBird II con la información predial cartográfica superpuesta.

Al concluir los trabajos de esta etapa se debe mencionar que toda la información generada en este proyecto fue debidamente validada, por lo que hubo que tener especial cuidado al momento

de tratar de complementarla con información cartográfica proveniente de otras fuentes, dado que la complementación con otra información puede presentar diferencias, especialmente en lo referente al calce con otras cartografías, diferencias que pueden ser de: escala, Datum y métodos de obtención de coordenadas, sean estos topográficos, fotogramétricos, etc. En este contexto, el uso de una cartografía confiable asegura en buena medida una planificación y ordenamiento eficiente sobre el territorio, prueba de esto es poder planificar sobre espacios urbanos expuestos a riesgos de marejadas y tsunamis de lo cual no hay grandes antecedentes en la zona de estudio, aunque si es reconocido por la población aledaña al mar que existen períodos tormentosos con oleajes peligrosos. De hecho en 1987 una marejada afectó el sector de la cancha de fútbol dejando una gran cantidad de “piedras” y restos de animales marinos. Junto a ello se produjeron destrozos en la tumbas del cementerio y se vio afectada la antena de radio de la Capitanía de Puerto, incluso el recinto que ocupaba Carabineros de Chile debió ser trasladado desde la zona cívica a la actual zona de mayor cota en calle V. González. A éste mismo evento se suman los destrozos por parte del sindicato de pescadores que perdió motores y sufrió la destrucción de los cuartos de los pescadores, los cuales actualmente están reconstruidos. Esta marejada alcanzó buena parte de la faja fiscal de los 80 metros, pero con mayor énfasis en el área urbana de carácter cívica.

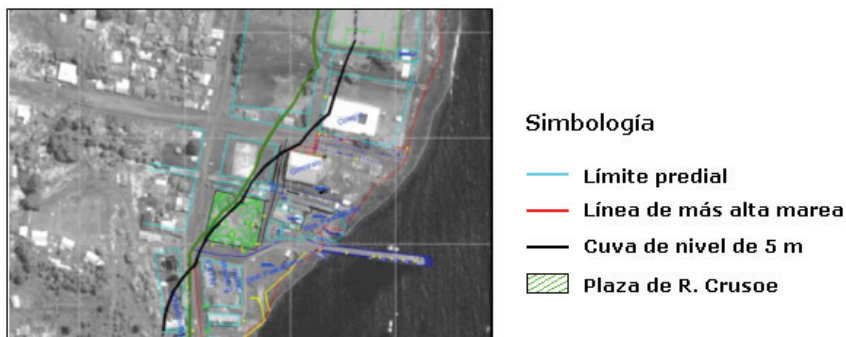


Figura 12.- Imagen satelital georreferenciada que indica el trazado de la curva de nivel de 5 metros (color negro) que simula la altura alcanzada por un tsunami de igual magnitud y la zona urbana interior.

En la figura 12 la imagen satelital georreferenciada muestra y simula cómo la curva de nivel de los 5 metros, que modela un tsunami de la misma altura, logra sobrepasar el límite de los

80 metros hasta la altura de la Plaza. En tales circunstancias se verían afectados el Colegio, el Gimnasio, las dependencias del Sindicato de Pescadores, la Capitanía de Puerto, un Jardín Infantil y algunos locales comerciales. De hecho esta zona fue arrasada en el terremoto y tsunami que afectó la zona centro-sur y parte del territorio insular de Chile el 27 de Febrero de 2010 con un sismo que registró 8,8 grados en la escala Richter.

Conluyendo para el presente trabajo, tenemos que un aspecto importante del trabajo realizado fue la incorporación de un elemento dinámico que debía ser debidamente reconocido y representado en una imagen de satélite de alta resolución espacial, como fue la línea de más alta marea en isla Robinson Crusoe, ello se pudo solucionar gracias al conocimiento integrado de las tecnologías geomáticas que permitieron proyectar una isolínea sobre una zona apreciable en la imagen de satélite que no proporcionaba puntos de apoyo diferenciables (rocas, arena, acantilados).

Dado el carácter integrado de información manejada en este proyecto para poder generar un producto cartográfico confiable es que resulta aconsejable la actualización periódica y simultánea tanto en el mosaico cartográfico en AutoCad como en la base de datos que conforma la propiedad fiscal comprometida dentro de la faja de 80 metros en Robinson Crusoe. Esta gestión administrativa se puede ver potenciada por el manejo del sistema de información geográfica adecuadamente operativo por parte del Ministerio de Bienes Nacionales; no obstante, desde el punto de vista de actividades generadoras de riesgos ambientales y focos de injusticia territorial evitable, tenemos dos aspectos relevantes por destacar: el primero, apunta a un aspecto procedimental, ya que el procedimiento administrativo sumado al desconocimiento por parte de los habitantes de la isla hace que la reglamentación no se cumpla debidamente para disminuir los riesgos ambientales y proteger el patrimonio, el medio ambiente con especies endémicas que es único en Robinson Crusoe y la seguridad de sus habitantes. Lo otro lo constituye la acción preventiva que debe realizarse por ser un habitat extremadamente sensible a la acción humana (ej: incendios forestales) lo cual es impredecible, o

eventos naturales como son los tsunamis debiendo respetarse los protocolos existentes para evitar tragedias o pérdidas irreparables.

Por último, una óptima planificación y ordenamiento del territorio favorece el desarrollo de actividades social, turístico y económico, en general, con todo el encadenamiento productivo que esto genera. Precisamente, es aquí donde sobresalen las infraestructuras de bases de datos espaciales o geoinformación como disciplina y herramienta que contribuye a optimizar dichos procesos de desarrollo regional y urbano.

De esta manera, el conjunto de resultados obtenidos en todos los procesos desarrollados para la generación de un producto que puede ser de carácter numérico o un documento cartográfico, representan la confluencia e integración de varias disciplinas asociadas a sus respectivas tecnologías en el ámbito de las ciencias vinculadas al estudio de fenómenos ocurridos sobre la superficie terrestre o geociencias, donde destacan los sensores remotos y su producto, las imágenes satelitales, por la entrega de información con una vision integrada del territorio y sin alterar el medio ambiente.

Conclusiones

En relación a la integración de tecnologías que define el ámbito de la geoinformación, podemos constatar a través de los ejemplos destacados y señalados, la directa vinculación con las actividades que realizan las universidades en cuanto al uso de sistemas satelitales, tanto para georreferenciación como el GPS como para el procesamiento digital de imágenes de satélite.

En este contexto, lo exitoso de los resultados posibles de obtener no sólo validan el objetivo inicialmente propuesto en un determinado proyecto, sino que motivan y proyectan su implementación en esta y en otras áreas donde se requiera de la identificación de fenómenos y cambios ocurridos sobre la Tierra, y en defensa de nuestro patrimonio y recursos naturales al ser, en el caso del uso de sensores remotos, un método no invasivo. Con esto se estimula el desarrollo en el uso integrado de estas

tecnologías y la innovación en lo referente a aplicaciones cada vez más confiables de la teledetección espacial y como respaldo técnico-científico para la promulgación de nuevas políticas públicas que defiendan no solo injusticias sociales, sino también el uso sostenible de nuestros recursos y el patrimonio de la humanidad, tal como en los estudios de caso presentados, el primero que demostró la contaminación de hidrocarburos en una playa donde había actividad de pescadores (efecto antrópico), y el segundo por amenaza natural y efectos de un tsunami sobre una zona cívica en territorio insular.

Finalmente, y como parte de los resultados obtenidos, se pudo constatar que frente a los objetivos en los que se centró el presente estudio, se consideran como ventajas en el uso de esta tecnología respecto a los métodos tradicionales los siguientes aspectos:

- El carácter digital de los datos (las imágenes son matrices numéricas)
- La homogeneidad de la toma de datos (el mismo sensor monitorea toda el área)
- Capacidad de penetración de las imágenes obtenidas de sensores activos.
- La precisión de los resultados, generalmente submétrica, sobretodo al momento de replantear la información en terreno.
- Realizar el estudio y búsqueda en forma no invasiva y en lugares remotos.
- Tecnología y resultados validados y validables.
- Posibilidad de multitemporalidad y seguimiento.
- Bajo costo relativo.

Por último, cabe señalar y hacer énfasis una vez más en el proceso de integración de estas geotecnologías y de los conocimientos necesarios para afrontar estos cambios o innovaciones que en definitiva aportan al cumplimiento de la misión y visión de toda institución educación superior, por ello, se debe apuntar a una integración entre: el conocimiento conjunto adquirido, el debido marco legal actualizado para actuar con propiedad, los recursos destinados a ello y, finalmente, contar con el apoyo y convencimiento de la autoridad pertinente que crea en dichas

mejoras tendientes al manejo de una geoinformación confiable que ayude a una buena planificación y toma de decisiones, la cual sea verificable en las múltiples actividades humanas y su territorio a través de nuevas políticas públicas eficientes y confiables.

Bibliografía

- [1] Bannister, A.; Raymond, S. y Baker, R., Técnicas Modernas en Topografía, 7ª edición, editorial Alfaomega, Ciudad de México, 2002, pp. 175-190.
- [2] Herrera, Víctor, Elementos de cartografía y Teledetección Para Ambiente”, 1a edición, editorial universitaria USACH, Santiago de Chile, 2005, pp. 63-87.
- [3] Chuvieco, Emilio, Teledetección Ambiental, la observación de la Tierra desde el Espacio, 3a edición actualizada, editorial Ariel Ciencia, Barcelona, 2008, pp. 422-427.
- [4] Bosque, Joaquín, Sistemas de Información Geográfica, 3a edición, editorial Rialp, Madrid, 1992, pp. 21-75.
- [5] Avery, T. y Belin, G., Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation, 5th edition, Macmillan Publishing Company, New York, 1992.
- [6] Lillesand, T. y Kiefer, R., Remote Sensing and Image Interpretation, 1a edición, J. Wiley & Sons, New York, 1994.
- [7] Richards, J.A., Remote Sensing Digital Image Análisis. An Introduction, 3ª edición, editorial Springer-Verlag, Berlin, 1993.
- [8] Zavala, Patricio, Aplicaciones de teledetección en el ámbito de radares (SAR), Revista Geoexpo, Vol. III N°7, Lima – Perú, 2005.
- [9] Verbyla, D. Satellite remote sensing of natural resources, Lewis Publishers, Boca Raton, 1995.
- [10] Chuvieco, Emilio, Teledetección ambiental, 2ª edición actualizada, editorial Ariel Ciencia, Barcelona, 2002.
- [11] Herrera, Víctor, Olivares, Martín y Barrales, Eyleen, Aplicación del Algoritmo de Análisis de Componentes Principales y el Análisis Lineal de Mezclas Espectrales en Estudios de Crecimiento Urbano, Revista Geográfica de Chile – Terra Australis, I.G.M., N°48, Santiago de Chile, 2003.

• 03 • DIREITO AMBIENTAL E CARTOGRAFIA:

UM ESTUDO DE CASO BRASILEIRO
SOBRE USO DO SOLO URBANO, RISCOS
DE DESASTRES E JUSTIÇA TERRITORIAL

JOSÉ RUBENS MORATO LEITE ^{A,B,C}, LARISSA VERRI BORATTI
^{A,B,C}, FERNANDA SALLES CAVEDON-CAPDEVILLE ^{A,B,C},
KLEBER ISAAC SILVA DE SOUZA ^D, KALIU TEIXEIRA ^{E,C}, JOSE
IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA ^{F,C}, VALERIANA AUGUSTA
BROETTO ^{A,C,G}, MARINA DEMARIA VENÂNCIO ^{A, B,C}, TÔNIA
ANDREA DUTRA ^{A,C}, EDUARDO BASTOS MOREIRA LIMA
^{H,C}, MARIA LEONOR CODONHO ^{A,C}, HEIDI MICHALSKI ^{A,B,C},
NATANAEL DANTAS ^{A,C}, LUIZ BORGES ROSSETTI BORGES
^{A,C}, HUMBERTO FILIPI ^{A,B,C}, LEATRICE FARACO DAROS ^{A,C},
ELISA FIORINI BECKHAUSER ^{A,C,G}, EDUARDA MUCCINI ^{A,C},
FILIPE BELLINCANTA DE SOUZA ^{C,I} E LARISSA BISCHOFF ^{A,C}.

^a *Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC (Federal University of Santa Catarina)*; ^b *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel Foundation)*; ^c *Grupo de Pesquisa Direito Ambiental e Ecologia Política na Sociedade de Risco, GPDA (Environmental Law and Ecological Politics Research Group)*; ^d *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA (Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources)*; ^e *Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Florianópolis, IPUF (Urban Planing Institute of Florianópolis)*; ^f *Universidade Federal de Campina Grande, UFCG (Federal University of Campina Grande)*; ^g *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq (National Council for Scientific and Technological Development)*; ^h *Associação Profissional de Geógrafos de Santa Catarina, APROGEO (Professional Association of Geographers of Santa Catarina)*; ⁱ *Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR (Pontifical Catholic University of Paraná)*.

Resumo: Em um contexto de emergência climática, cidades apresentam-se como territórios vulneráveis, suscetíveis a riscos de

desastres, sob todas as formas: social, econômica, ambiental e de infraestrutura. Especialmente impactadas são as cidades latino-americanas, com intenso grau de urbanização em condições de precariedade socioambiental. De tal modo, o presente capítulo tem por objetivo abordar, através de intersecção entre o Direito e a Geografia, estratégias para redução de riscos de desastres potencialmente intensificados pelos efeitos adversos da mudança climática, com foco na realidade urbana brasileira. Para tanto, enfatizar-se-á a necessidade de coordenação entre política urbana e normas de uso do solo com políticas climáticas e de redução de riscos de desastres (dimensão legal), bem como de uso de instrumentos cartográficos e de georreferenciamento (dimensão técnica). Para esta reflexão, utiliza-se de estudo de caso. Trata-se de investigação sobre bacia hidrográfica localizada em área urbana sensível ambientalmente: a Bacia Hidrográfica do Saco Grande, no município de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, na região sul do Brasil. Com base no estudo de caso, sob a dimensão legal, explorar-se-á a interação (se existente e em que grau) entre políticas setoriais de planejamento do uso do solo urbano, mudança climática e prevenção de desastres, com atenção à identificação de conceitos, princípios e instrumentos legais geradores de direitos e deveres relacionados à concepção de cidades sustentáveis e de justiça territorial. Sob a dimensão técnica, observar-se-á, sobretudo, a disponibilidade de dados oficiais sobre riscos de desastres, riscos climáticos, demografia das populações impactadas e áreas ambientalmente protegidas, bem como o seu uso para definição de áreas de risco. Ainda, enfatizar-se-á o papel da cartografia e de mapas de risco na coordenação entre normas de uso do solo e políticas de redução de riscos de desastres, a partir da produção de material cartográfico para o caso.

Palavras-chave: redução de risco de desastres, uso do solo urbano, justiça territorial, mapas de risco, cartografia.

Introdução

No contexto da emergência climática, cidades apresentam-se como territórios vulneráveis, suscetíveis a riscos de desastres, sob todas as dimensões: social, econômica, ambiental e de infraestrutura.¹ Se, por um lado, cidades, que cobrem menos de dois por cento da superfície terrestre, contribuem com

¹ The International Bank for Reconstruction and Development, *Cities and Climate Change: an urgent agenda* (Washington: The World Bank, 2010).

setenta e seis por cento das emissões de dióxido de carbono e parte significativa das emissões de gases de efeito estufa,² por outro, estão sujeitas à intensidade dos efeitos danosos: em 2018, cinquenta e nove por cento das cidades com ao menos 500.000 habitantes apresentavam alto risco de exposição a no mínimo um tipo de desastre.³ Diante de estudos que projetam que mais de dois terços (sessenta e oito por cento) da população mundial viverão em áreas urbanas em 2050,⁴ é urgente considerar as conexões entre planejamento urbano e mudança climática, vez que o alcance e a eficiência de estratégias para se garantir cidades resilientes e sustentáveis, com redução de riscos à população e à infraestrutura urbana, depende da forma como esse crescimento urbano será gerenciado.⁵

Questões de justiça também emergem e devem ser consideradas no debate, afinal, mudança climática exacerba e/ou produz vulnerabilidades⁶, gerando novas dimensões de injustiça no espaço urbano relacionadas à desigual exposição a riscos e desigual capacidade de adaptação e resposta a desastres entre comunidades e grupos sociais.⁷ Nesse sentido, especialmente impactadas são as cidades latino-americanas. Na América Latina, uma das regiões mais vulneráveis à mudança climática⁸ e a

2 "Climate Change - UN-Habitat", acessado em 10 de outubro, 2019, <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>. Dados do UN Habitat, o programa das Nações Unidas para a promoção de assentamentos humanos socio e ambientalmente sustentáveis.

3 United Nations Department of Economic and Social Affairs, *The World's Cities in 2018* (Nova Iorque: United Nations, 2018).

4 United Nations, "World Urbanization Prospects 2019" (Nova Iorque: United Nations, 2019).

5 V. Masson-Delmotte et. Al, "IPCC: Summary for Policymakers", in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (Geneva: [s.e], 2018).

6 United Nations Human Rights Council. *Climate Change and Poverty - Report of the Special Rapporteur on Extreme Poverty and Human Rights (A/HRC/41/39)* ([s.l]: United Nations, 2019).

7 Masson-Delmotte et. Al, "IPCC: Summary for Policymakers".

8 Verisk Maplecroft, *Climate Change Vulnerability Index* ([s.l]: Verisk

mais urbanizada do planeta,⁹ as cidades apresentam situação de segregação espacial, precariedade socioambiental e exclusão, fatores que intensificam a exposição aos riscos climáticos e de desastres.¹⁰ Esta realidade se reflete no Brasil, onde 8,3 milhões de pessoas vivem em áreas de risco. Estima-se que 6,4 milhões de pessoas foram deslocadas por desastres no Brasil entre os anos de 2000 e 2017, especialmente em razão de desastres hidrometeorológicos, como as enchentes.¹¹

O enfrentamento destes desafios complexos e multicausais exige abordagem intersetorial de políticas públicas e marcos normativos, com capacidades humanas e econômicas aliadas a dados mais confiáveis e integrados sobre as conexões entre mudança climática, desastres, vulnerabilidades, planejamento urbano e meio ambiente. Esta é perspectiva que já permeia compromissos internacionais assumidos recentemente, com a revisão e assinatura de documentos acordados sob a estrutura da Organização das Nações Unidas (ONU) em esforço para melhor coordenar temáticas estratégicas, em especial, para o propósito desta pesquisa, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015), o Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres (2015), o Acordo de Paris (2015) e a Nova Agenda Urbana (2016). No entanto, permanecem dificuldades e incertezas quanto à implementação doméstica dos objetivos e ações previstos.

Neste cenário, o presente capítulo objetiva abordar, sob perspectiva interdisciplinar, na intersecção entre Direito e

Maplecroft, 2017); David Eckstein, Marie-Lena Hutfls, and Maik Winges, *Global Climate Risk Index 2019: who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2017 and 1998 to 2017* ([s.l]: Germanwatch e.V, 2018). América Central é a segunda região mais exposta a riscos climáticos e a América do Sul está na sexta posição. No período 1998-2017, entre os 10 países mais afetados por riscos climáticos no mundo, 5 estão na América Latina e no Caribe.

9 United Nations Department of Economic and Social Affairs, *The World's Cities in 2018* ([s.l]: United Nations, 2018).

10 UNISDR (Gobierno de Colombia/Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres), *Memórias VI Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas* ([s.l]: [s.e], 2019) 37.

11 Maiara Folly, *Migrantes Invisíveis: a crise de deslocamento forçado no Brasil* ([s.l]: Instituto Igarapé, 2018).

Geografia,¹² estratégias para redução de riscos de desastres (RDD) potencialmente intensificados pelos efeitos adversos das mudanças climáticas, com foco na realidade urbana brasileira. Para tanto, enfatizar-se-á a necessidade de coordenação entre política urbana e normas de uso do solo com políticas climáticas e de RDD (dimensão legal), bem como de uso de instrumentos cartográficos e de georreferenciamento (dimensão técnica). Pretende-se refletir, especificamente, sobre como elementos normativos e elementos técnicos dos sistemas de informação geográfica se articulam (ou podem ser articulados) de modo a contribuir para a formulação/revisão de políticas públicas e regulação setorial e para a qualificação de processos decisórios no sentido de promoção de resiliência a desastres e realização de justiça climática e territorial nas cidades.

Com o objetivo de verificar a manifestação destas relações de maneira contextualizada e localizada, apresentar-se-á estudo de caso (elemento empírico). Trata-se de investigação sobre bacia

12 A relação entre Direito e Geografia é explorada sob duas dimensões. Por um lado, filia-se à literatura na área que examina como o direito molda e legitima a ordem espacial (urban theory e legal geography), por meio de processos de “espacialização do direito” e de “legalização do espaço”. Nicholas Blomley. “From What? To so What? Law and Geography in Retrospect”. In *Law and Geography: Current Legal Issue*. Editado por Jane Holder e Carolyn Harrison, vol. 5. Londres: Oxford University Press, 2013. Ver também: Nicholas Blomley. *Law, Space, and the Geographies of Power* (New York: Guilford Press New York, 1994); Blomley, Nicholas et al (eds). *Legal Geographies Reader: Law, Power and Space* ([s.l.]: Wiley-Blackwell Oxford, 2001). Destaque para o papel de normas de ordenação territorial e ambientais em informar direitos de uso do solo e de propriedade em relação ao interesse público, ao estabelecer limitações administrativas e obrigações. Por outro lado, utiliza-se de literatura sobre Geodireito, novel ramo de conhecimento que destaca a relação entre o Direito e aspectos técnicos da Geografia. Ou seja, o estudo do espaço pela articulação entre suas dimensões normativas (processos políticos e legais na formação do território) e geográficas (base material onde a norma se aplica), com o emprego de técnicas geotecnológicas, incluindo sistemas de informação geográfica e cartografia Luiz Ugeda. “Geografia oficial - a infraestrutura de dados espaciais normalizada como bem de domínio público e seu impacto nas questões urbanísticas em Portugal e no Brasil”. Artigo apresentado no IV Simpósio Brasileiro de Geomática – SBG2017, II Jornadas Lusófonas - Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica - CTIG2017, Presidente Prudente, São Paulo, 24-26 de julho de 2017^a.

hidrográfica localizada em área urbana sensível ambientalmente: a Bacia Hidrográfica do Saco Grande, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Com base no estudo de caso, sob a dimensão legal, explorar-se-á a interação (se existente e em que grau) entre políticas setoriais de planejamento do uso do solo urbano, mudanças climáticas e RDD, com atenção à identificação de conceitos, princípios e instrumentos legais geradores de direitos e deveres relacionados à concepção de cidades sustentáveis e de justiça territorial. Nesse sentido, promover-se-á exame de documentos internacionais e arcabouço legislativo e de políticas públicas selecionados no âmbito doméstico brasileiro (nacional, estadual e municipal). Sob a dimensão técnica, observar-se-á, sobretudo, a disponibilidade de dados oficiais relativos à área sob estudo sobre ocorrência de desastres, riscos climáticos, demografia das populações atingidas e áreas ambientalmente protegidas, bem como o seu uso para definição de áreas de risco. Ainda, enfatizar-se-á o papel da cartografia e de mapas de risco na coordenação entre normas de uso do solo e políticas de RDD.

Além de análise teórica e conceitual, por meio de investigação doutrinária e documental (textos legislativos, conteúdo de políticas públicas, decisões judiciais e relatórios técnicos), a construção do estudo de caso incluiu realização de visita de campo, diálogo com autoridades ambientais e urbanísticas locais, análise de cartografia existente e bancos de dados geográficos e estatísticos oficiais. Também, produziu-se mapas que refletem a sobreposição dos dados coletados e, assim, auxiliam na compreensão da integração dos temas de pesquisa.

Localizando o problema

Destaca-se que a Bacia Hidrográfica do Saco Grande localiza-se no município de Florianópolis, capital de Santa Catarina, o qual é o estado do sul do país com o maior número de população residindo em áreas de risco.¹³ Florianópolis é cidade

13 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres, *Populações em Áreas de*

com aproximadamente 500.000 habitantes em zona costeira e com parte de seu território localizado em ilha de grande beleza cênica. Apresenta ecossistemas costeiros e áreas ambientalmente protegidas, suscetíveis, portanto, a impactos negativos das mudanças climáticas, que sofrem, também, intensa pressão de atividade turística e rápida urbanização.

A área de estudo corresponde à região no território municipal onde se verifica ocupação irregular de espaços ambientalmente protegidos (topo de morro e manguezal) identificados como áreas suscetíveis a riscos de desastres, sobretudo por população de baixa renda e em condições de precária infraestrutura urbana. Portanto, o caso apresenta, de forma localizada, elementos relevantes para avaliação da relação entre planejamento urbano, mudanças climáticas e riscos de desastres. Nesse contexto, esta seção debruçar-se-á sobre os objetivos do estudo de caso e a metodologia adotada para a pesquisa, buscando identificar o problema objeto do estudo.

Estudo de caso: Bacia hidrográfica do Saco Grande, Florianópolis/SC, Brasil

Para compreender de forma contextualizada a relevância de aspectos conceituais legais e de cartografia para o desenvolvimento de políticas de prevenção de riscos de desastres no espaço urbano, selecionou-se a cidade de Florianópolis, na região sul do Brasil. É localidade que, por suas características geográficas e de urbanização, representa os desafios da integração de políticas de RRD, clima e planejamento urbano-ambiental. Afinal, é cidade em região costeira, com grande parte de seu território sendo insular, detentora de ricos ecossistemas, e, portanto, particularmente vulnerável a efeitos adversos das mudanças climáticas.¹⁴ Ainda, seu processo de urbanização resulta em

Risco no Brasil (Rio de Janeiro: [s.e], 2018).

¹⁴ De acordo com o IPCC, áreas urbanas, especialmente áreas costeiras, são particularmente vulneráveis às mudanças climáticas, estando expostas a estresse térmico, tempestades e precipitação extremas, inundações continentais e costeiras, deslizamentos, falta de água, elevação do nível do mar e marés meteorológicas. Riscos se intensificam quando atingem

pontos críticos de ocupação de áreas de risco por população de baixa renda, em especial topos de morro.¹⁵ Verifica-se registros de alagamentos devido a alterações no regime de marés combinado com ocupação irregular de áreas de mangue e erosão costeira,¹⁶ bem como eventos de ventos intensos e ciclones.¹⁷

Especificamente, identificou-se, no território do município, a bacia hidrográfica do Saco Grande como objeto de análise (unidade territorial e ambiental selecionada). Corresponde à área de 1.723,05 ha, dos quais 372,45 ha (21,6%) são ocupados por assentamentos urbanos, que abrigam uma população residente de 17.932 pessoas.¹⁸ É região que apresenta ocupação urbana desordenada de áreas com declividade (espaços especialmente protegidos pela legislação ambiental e insuscetíveis a parcelamento do solo pela legislação urbanística), combinada com fatores antrópicos agravadores de riscos associados a eventos climáticos e desastres, como supressão de vegetação e precária infraestrutura urbana, em especial saneamento. Ainda, a foz da bacia hidrográfica em questão é formada por área de mangue, que

comunidades vulneráveis e áreas com precária infraestrutura e deficiência de serviços urbanos. Revi et. al., “Urban Areas” in Intergovernmental Panel on Climate Change ed., *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects* (Geneva: IPCC, 2014). Ilhas e zonas costeiras, em geral, são consideradas áreas frágeis face a elevação do nível do mar e outros impactos adversos das mudanças climáticas, como intrusão de água salgada, exposição a eventos climáticos extremos, inundações e consequente danos à infraestrutura V. Masson-Delmotte et. Al, “IPCC: Summary for Policymakers”, in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (Geneva: [s.e], 2018).

15 Florianópolis, *Plano municipal de redução de riscos* (Florianópolis: 2014).

16 Ver, por exemplo: 2018. “Decreto nº 12.278/2018.” *Decreto*. Florianópolis. (declaração de situação de emergência em razão de da ocorrência de chuvas intensas).

17 Ver: Previsão climática Ciram/Epagri atual disponível em <http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=265>. Acesso em 20/02/2019.

18 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), *Censo Demográfico 2010* ([s.l]: IBGE, 2010).

desempenha, portanto, relevantes serviços ecossistêmicos relacionados à redução de riscos e controle de regime hídrico,¹⁹ tendo sido estabelecida unidade de conservação federal para garantir sua proteção (Estação Ecológica de Carijós).²⁰ Porém, esta área também encontra-se pressionada pelo processo de urbanização.²¹

Pretendeu-se refletir, a partir do desenvolvimento do estudo de caso, (i) sobre tipo/fonte/qualidade/acessibilidade dos dados oficialmente produzidos nas temáticas sob análise (existe, localmente, informação espacial qualificada e acessível?); (ii) sobre a importância da apresentação de informações territoriais, ambientais e sociais de forma geoespacializada e integrada para a compreensão de elementos normativos e aspectos de justiça socioambiental e territorial que incidem sobre determinado território; bem como (iii) sobre o impacto de leis e políticas públicas, em especial locais, na prevenção (ou perpetuação) de injustiças territoriais e climáticas no espaço urbano (há regulamentação de medidas preventivas, de resposta a eventos de desastres ou corretivas/compensatórias para populações vulneráveis?).

Metodologia

É importante ressaltar que a construção da metodologia de estudo de caso aqui descrita é resultado de integração de equipe multidisciplinar, que inclui profissionais do Direito, da Geografia, da Geologia e da Engenharia, permitindo-se, assim,

19 O mangue corresponde à área úmida estabelecida na transição entre os ecossistemas marinho e terrestre, estando constantemente sujeita ao regime de marés. Yara Schaeffer-novelli, *Manguezal ecossistema entre a terra e o mar*. (São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995).

20 Criada pelo Decreto Federal n. 94.656/1987.

21 Diagnóstico contido no Plano de Manejo da Estação Ecológica de Carijós (2002) indica a existência de supressão de vegetação e de alterações no sistema de drenagem natural da área, com abertura de canais, instalação de comportas e tubulação de água e esgoto de forma inapropriada. Há, ainda, contaminação por esgoto sanitário, devido à precariedade do saneamento. Tais intervenções resultaram, dentre outros efeitos, em compactação do solo, aceleração da erosão, assoreamento do rio e retardamento na circulação da água. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2251-esec-de-carijos>>. Acesso em 20/02/2019.

a coordenação entre análise normativo-legal e o emprego de instrumentos relacionados a sistemas de informação geográfica. Após a seleção do caso, pelas suas particularidades descritas ao item 2.1, estruturou-se o trabalho em três fases: (i) identificação e análise de marcos político-jurídicos, (ii) coleta de dados e (iii) produção de cartografia.

Para a definição dos eixos temáticos da dimensão legal de pesquisa, adotou-se como orientação os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a saber ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 6 (água potável e saneamento), ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 13 (ação contra a mudança global do clima). Assim, estabeleceu-se três categorias de marcos político-jurídicos para análise: (i) redução do risco de desastres;²² (ii) mudança climática e (iii) planejamento urbano e meio ambiente.²³ Para cada categoria, selecionou-se normas, políticas e diretrizes internacionais, nacionais, estaduais e municipais que guardam relação direta com as áreas temáticas identificadas como prioritárias (ver Quadro 01). Não é rol exaustivo, e sim exemplificativo do arcabouço legal mais relevante nas esferas internacional, federal, estadual e municipal, que foi selecionado pautando-se na revisão bibliográfica levantada. Impõe-se esclarecer, ainda, que, em razão da limitação de espaço, não se insere aqui descrição detalhada de conceitos normativos e redação de dispositivos legais, optando-se por apresentar, para cada conjunto de marcos político-jurídicos, quadro-resumo (ver Quadros 02, 03 e 04 ao final, nos Apêndices) sintetizando os seguintes elementos de análise: (i) diretrizes e atribuições dos municípios; (ii) disposições e princípios que guardam relação

22 De acordo com a ONU, a redução de riscos de desastres objetiva a prevenção e redução dos riscos existentes e a gestão do risco residual, os quais contribuem para o fortalecimento da resiliência e, consequentemente, o desenvolvimento sustentável. United Nations, *Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction*. General Assembly Report (Nova Iorque: United Nations, 2016).

23 No que tange às normas e políticas ambientais, destaca-se que – por questões metodológicas – serão abordadas aqui as referentes a áreas protegidas e recursos hídricos, de acordo com os elementos centrais explorados no estudo de caso que será apresentado no item 2.1.

com o enfrentamento e redução de vulnerabilidades e injustiças socioeconômicas, ambientais e territoriais; (iii) intersectorialidade e coordenação entre os marcos político-jurídicos estudados; (iv) alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais; (v) adequação dos marcos político-jurídicos municipais para atender aos critérios de justiça socioambiental e territorial, intersectorialidade, coerência e alinhamento às normas e diretrizes estaduais, federais e internacionais.

Quadro 01. Marcos Político-Normativos Selecionados

	MC	RRD	PUA
GLOBAL	Acordo de Paris e documentos de implementação	Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030	Nova Agenda Urbana
NACIONAL	Lei nº 12.187/2009 (Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC) Plano Nacional de Adaptação – PNA	Lei nº 12.608/2012 (Política Nacional de Proteção e Defesa Civil) Plano Plurianual (2016 – 2019) Portaria Interministerial nº 02/2012 (Protocolo nacional conjunto para proteção integral a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de riscos e desastres)	Constituição do Brasil de 1988 Lei nº 6.766/ 1979 (Parcelamento do Solo Urbano) Lei nº 6.938/ 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) Decreto nº 94.656/ 1987 (Cria a Estação Ecológica de Carijós) Lei nº 9.433/ 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) Lei nº 9.985/ 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) Lei nº 10.257/ 2001 (Estatuto da Cidade) Lei nº 12.651/ 2012 (Código Florestal) Lei nº 11.445/ 2007 (Política Nacional de Saneamento) Lei nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole) Lei nº 13.465/ 2017 (Regularização Fundiária Rural e Urbana)
ESTADUAL	Lei nº 14.829/2009 (Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina)	Lei nº 15.953/2013 (Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil - SIEPDEC) Decreto nº 1.879/ 2013 (Regulamenta a Lei 15.953/2013)	Lei nº 9.748/ 1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos) Lei nº 14.675/ 2009 (Código Estadual do Meio Ambiente, alterada pela Lei nº 1.6342/ 2014)

MUNICIPAL	Não há norma ou política climática municipal. Há breve menção no Plano Diretor (Zoneamento urbano - Áreas de Riscos Geológicos)	Decreto nº 11.494/ 2013 (Cria a Comissão de Gestão de Riscos CPGRRD)	Lei Complementar 482/ 2014 (Plano Diretor) Lei complementar nº 658/ 2019 (Alteração do zoneamento e uso do solo urbano) Decreto nº 12.923/ 2014 (Regulamenta os arts. 42, 63, 73, 75, 96 e 334 do Plano Diretor) Decreto nº 13.574/ 2014 (Regulamenta os arts. 59, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 73 e 90 do Plano Diretor) Decreto nº 20.494/ 2019 (Regulamenta o art. 64 do Plano Diretor)
-----------	---	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto à *segunda fase*, o trabalho incluiu processo de identificação e coleta de dados estatísticos e geográficos (demográficos, ambientais, socioeconômicos e sobre uso do solo) e informações cartográficas oficiais existentes e de acesso público sobre a área objeto de estudo. Consultou-se bancos de dados online e websites de órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, bem como contatou-se instituições como o Ministério Público e Prefeitura Municipal, que forneceram informações relevantes acerca de demandas administrativas e judiciais incidentes sobre o território relacionadas ao meio ambiente e a conflitos fundiários (autos de infração ambiental, ações judiciais e processos de regularização fundiária). Ainda, realizou-se visita de campo, com o intuito de reconhecimento *in loco* do espaço geográfico e produção de imagens fotográficas. Para orientar a metodologia de obtenção de dados e qualificar a análise em consonância com o objetivo de pesquisa, estabeleceu-se quatro eixos temáticos de trabalho, quais sejam, (i) Ambiente e Território, (ii) Riscos, (iii) Vulnerabilidades e (iv) Conflituosidades (ver Quadro 05 abaixo).

Quadro 05. Dados e cartografias coletados

Informação	Tipo de Dado	Fonte
Ambiente e Território		
Recursos Hídricos	cartográfico e documental	Agência Nacional de Águas (ANA) Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) Serviço Geológico do Brasil Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Áreas especialmente protegidas	cartográfico e imagem de satélite	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis/SC (IPUF)
Normas de uso do solo	cartográfico e legislação	Prefeitura de Florianópolis/SC Legislação municipal
Riscos		
Riscos de desastres	cartográfico e documental	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) (governo federal) Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) (governo federal) Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres de Santa Catarina (CIGERD) (governo estadual) Prefeitura de Florianópolis/SC ²⁴
Riscos climáticos	documental	Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) Prefeitura de Florianópolis/SC
Vulnerabilidades		
Populações vulneráveis (renda, populações tradicionais, idosos e crianças)	estatístico	IBGE Cemaden Prefeitura de Florianópolis/SC
Indicadores socioeconômicos, saúde e saneamento	estatístico	IBGE
Conflituosidades		
Autuação ambiental	documental	ICMBio (federal) Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) (estadual) Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis/SC (FLORAM) (municipal)
Inquérito Civil Ação Civil Pública	documental	Ministério Público Estadual de SC Ministério Público Federal Justiça Federal de SC
Regularização Fundiária (ReUrb)	documental	Prefeitura de Florianópolis/SC

Fonte: Elaborado pelos autores.

Passou-se, então, à *terceira fase* de ação, relativa à elaboração de material cartográfico que reflete a sobreposição dos dados coletados, de acordo com os eixos temáticos determinados, em

mapas integrados. Para identificação das características singulares do estudo de caso, inicialmente foi realizada a classificação supervisionada de imagem orbital de 06/06/2018, obtida pelo Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres – CBERS-424 para definição das áreas ocupadas por assentamentos urbanos. A partir dos espaços urbanificados identificados, por meio de rotinas de geoprocessamento envolvendo operações de conjuntos e álgebra booliana, realizou-se o cruzamento das informações disponíveis nos bancos de dados espaciais das fontes consultadas (ver Quadro 06), cujos resultados são detalhados a seguir (item 4.2).

Quadro 06. Cartografia produzida

Mapa	Informação georreferenciada
Áreas Insuscetíveis ao Parcelamento do Solo	Ocupação por assentamentos humanos Área insuscetível ao parcelamento do solo Unidade de Conservação (Estação Ecológica de Carijós)
Zoneamento do Plano Diretor em Áreas de Risco	Plano Municipal de Redução de Riscos Susceptibilidade de inundação Plano Diretor (zoneamento)
Renda Domiciliar em Assentamentos Situados em Áreas de Risco	Ocupação por assentamentos humanos Renda média domiciliar Plano Municipal de Redução de Riscos Susceptibilidade de inundação

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante disso, este capítulo passará para a discussão da revisão bibliográfica e dos resultados das três fases deste estudo em duas seções, a saber, uma dedicada à *dimensão legal* “marcos político-jurídicos do uso do solo urbano, mudanças climáticas e redução do risco de desastres”, e uma voltada à *dimensão técnica* “o emprego de cartografia para a qualificação de processos decisórios na promoção de resiliência a desastres e realização de justiça climática e territorial nas cidades”.

24 Imagem orbital do satélite sino-brasileiro de recursos terrestres (CBERS 4) de 04 jul. 2016, órbita 156, ponto 131. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018. Accessed: September 30, 2019. <http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>.

Dimensão legal: Marcos político-jurídicos do uso do solo urbano, mudanças climáticas e redução do risco de desastres

No que tange à dimensão legal, para facilitar a discussão das normas e políticas setoriais que incidem sobre a matéria, realiza-se análise dos marcos político-jurídicos nas esferas de RDD, clima e urbano-ambiental.

Marcos político-jurídicos

Há de se destacar que não se ignora a dimensão teórico-conceitual intimamente conectada ao debate aqui proposto. Afinal, reivindicações de que questões de justiça distributiva emergem do processo de formulação legislativa e de processos decisórios relacionados ao meio ambiente e ao planejamento urbano-territorial têm sido largamente exploradas por meio de abundante pesquisa empírica e produção bibliográfica, em especial sobre as origens do movimento de justiça ambiental e suas manifestações contextuais.²⁵ O argumento é no sentido de que normas ambientais, quando fragilmente formuladas e

25 R. Doyle Bullard, *Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality* (Colorado: Westview Press, 2000); Dorceta E. Taylor, “The Rise of the Environmental Justice Paradigm: Injustice Framing and the Social Construction of Environmental Discourses”, *American Behavioral Scientist* v. 43, no 4 (2000); Gordon Walker e Karen Bickerstaff, “Polluting the Poor: An Emerging Environmental Justice Agenda for the UK?”, artigo apresentado na conferência *Environmental Justice in a Divided Society*, Centre for Urban and Community Research, Goldsmiths College, University of London, London, 2000; Luke W. Cole e Sheila R Foster, *From the Ground up: Environmental Racism and the Rise of the Environmental Justice Movement*. ([s.l]: NYU Press, 2001); Agyeman 2002; Joan Martinez-alier, *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation*. ([s.l]: Edward Elgar Publishing, 2003); Don Mitchell, *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space* ([s.l]: Guilford Press, 2003); B. Bryant e E. Hockman, “A Brief Comparison of the Civil Rights Movement and the Environmental Justice Movement”, in *Power, Justice, and the Environment: A Critical Appraisal of the Environmental Justice Movement*, ed. David Naguib Pellow e Robert J. Brulle (23–36. [s.l]: MIT Press, 2005); Gordon. P. Walker e Harriet Bulkeley, “Geographies of Environmental Justice”, *Geoforum* v. 37, no 5 (2006); H. Acsegrad, “Ambientalização Das Lutas Sociais - O Caso Do Movimento Por Justiça Ambiental”, *Estudos Avançados* v. 24, no 68 (2010).

desigualmente implementadas, podem gerar desigual distribuição de ônus e benefícios geograficamente e entre grupos populacionais.²⁶ Igualmente, normas de uso e ocupação do solo podem constituir-se em relevante mecanismo tanto para remediar quanto para reforçar desigualdades sócio-espaciais.²⁷

A noção de justiça territorial também tem sido largamente explorada no contexto de debates sobre planejamento e uso do solo urbano. Doutrina marxista – referência para demais esforços teóricos no tema²⁸ – destaca o papel de mecanismos de produção e representação do espaço para a criação e manutenção de desigualdades sociais (noção de espaço como produto social).²⁹ Autores também combinam teorias distributivas com noções de justiça como reconhecimento e capacidades para elaborar uma compreensão de “justiça urbana” que abarque direitos procedimentais e substantivos.³⁰ Literatura na área de Direito e Geografia destaca o papel do discurso sobre realização de

26 Richard J. Lazarus, *Pursuing ‘Environmental Justice’: The Distributional Effects of Environmental Protection* ([s.l]: Northwestern University, 1993); H. Acselrad, “Ambientalização Das Lutas Sociais - O Caso Do Movimento Por Justiça Ambiental”, *Estudos Avançados* v. 24, no 68 (2010).

27 Vicki Been, “What’s Fairness Got to Do with It? Environmental Justice and the Siting of Locally Undesirable Land Uses”, *Cornell Law Review* v. 78, no 78 (1993); Craig Anthony Arnold, “Planning Milagros: Environmental Justice and Land Use Regulation”, *Denver University Law Review* v. 76, no 1 (1999); Edésio Fernandes, “Constructing the Right to the City in Brazil”, *Social & Legal Studies* v. 16, no 2 (2007).

28 Lefebvre, Henri, *The Production of Space* ([s.l]: Wiley-Blackwell, 1991); David Harvey, *Spaces of Hope* ([s.l]: University of California Press, 2000); David Harvey, *Social Justice and the City*, ([s.l]: University of Georgia Press, 2008).

29 Lefebvre, Henri, *The Production of Space* ([s.l]: Wiley-Blackwell, 1991). Pontua-se que A ideia de Lefebvre sobre direito à cidade é particularmente relevante. O autor destaca dois aspectos essenciais de um espaço urbano justo: equidade no acesso e no uso de espaços públicos (“direito de apropriação”) e papel da população em processos decisórios que impactam a produção do espaço (“direito de participação”), permanecendo no campo teórico.

30 Susan S. Fainstein, *The Just City*, ([s.l]: Cornell University Press, 2010). A autora elabora um marco normativo com um conjunto exemplificativo de critérios para avaliar se políticas urbanas e instituições encontram-se orientadas por normas baseadas em equidade (efeitos distributivos de processos decisórios devem se dar em favor daqueles em situação de desvantagem), diversidade (não-discriminação) e democracia (mecanismos de participação).

direitos como componente essencial do processo de produção do espaço (e, portanto, também para a compreensão da noção de justiça social), vez que tensões entre diferentes grupos de interesse refletem-se, quando institucionalizadas, no direito e no conteúdo de políticas públicas.³¹ Ainda, há esforço de se interpretar normativamente e sob perspectiva de agenda de política pública a noção de sustentabilidade urbana. A respeito, documentos internacionais relacionam a noção de desenvolvimento urbano sustentável com a realização de direitos, promoção de justiça social em contextos urbanos, proteção ambiental, e, mais recentemente, resiliência a desastres.³²

Relevante, ainda, são as formulações sobre justiça climática associadas ao espaço urbano (foco deste trabalho), que agregam ao debate a percepção de desigual distribuição de impactos decorrentes das mudanças climáticas em comunidades e grupos sociais vulneráveis.³³ Significa que, para além da discussão

31 Don Mitchell, *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space* ([s.l.]: Guilford Press, 2003). Mitchell desenvolve este argumento explorando a vinculação do acesso a espaços públicos à noção de direito à cidade (como posto por Lefebvre) e de representação. Ver também Nicholas Blomley, *Law, Space, and the Geographies of Power* (New York: Guilford Press New York, 1994); David M. Smith, *Geography and Social Justice* ([s.l.]: Blackwell, 1994)

32 Documentos resultantes de conferências da ONU sobre assentamentos humanos (UN Habitat framework), a Agenda 21 (1992) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável fazem referência aos seguintes objetivos relacionados ao espaço urbano: preservação da biodiversidade e ecossistemas, gerenciamento de recursos, realização de necessidades básicas, emprego e geração de renda, redução da pobreza, diversidade cultural e não-discriminação, igual acesso a recursos e infraestrutura (moradia, terra, água, saneamento e gestão de resíduos), governança urbana participativa, e, com a Nova Agenda Urbana, mitigação e adaptação às mudanças climáticas e resiliência a desastres. Cumpre referir que a legislação brasileira se alinha com estes compromissos. Nesse sentido, dispositivo constitucional indica como um dos objetivos da política urbana o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade (art. 182), o que sua norma regulamentadora associa à garantia do “direito a cidades sustentáveis”, “entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (art. 2º, I, Estatuto da Cidade).

33 Rosemary Lyster, *Climate Justice and Disaster Law* (Cambridge: Cambridge University Press, 2016). Ademais, é importante destacar que o

sobre distribuição de responsabilidades no plano internacional no que diz com esforços de mitigação (controle de emissões), enfrentar questões distributivas em termos de mudanças climáticas localmente está relacionado à promoção de medidas de adaptação e resiliência do meio ambiente urbano.³⁴ Ou seja, esforços de planejamento e gestão do uso do solo, gerenciamento de ecossistemas urbanos e oferta de infraestrutura e serviços urbanos devem considerar informações sobre distribuição social e espacial de riscos climáticos. Emergem, portanto, questionamentos sobre a localização geográfica destas populações e como isso se relaciona com maior exposição a impactos decorrentes de eventos climáticos extremos e reduzida resiliência³⁵, a demandar arcabouço legal com maior nível de proteção de seus direitos.³⁶

No entanto, está fora do escopo do presente trabalho explorar teoricamente o tema.³⁷ O que se objetiva, em verdade, é examinar

capítulo sobre áreas urbanas (Capítulo 8) do 5º relatório do IPCC (AR5) aponta que vulnerabilidades de certos grupos entre a população urbana estão associadas a conjunto de fatores econômicos, sociais e institucionais, principalmente, idade (crianças e idosos), gênero, localização e reduzida capacidade de resiliência. Revi et. al., “Urban Areas” in Intergovernmental Panel on Climate Change ed., *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects* (Geneva: IPCC, 2014), 547.

34 Glossário do 5º relatório do IPCC (AR5) define resiliência urbana como “a habilidade de centros urbanos (e sua população, empreendimentos e governo) e dos sistemas dos quais dependem de antecipar, reduzir, acomodar ou se recuperar dos efeitos de um evento danosos de maneira oportuna e eficiente”. Revi et. al., “Urban Areas” in Intergovernmental Panel on Climate Change ed., *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects* (Geneva: IPCC, 2014), 547.

35 Mary Robinson, *Climate Justice: Hope, Resilience, and the Fight for a Sustainable Future* ([s.l]: Bloomsbury Publishing, 2018).

36 Fernanda de Salles Cavedon-Capdeville, “A Mobilidade Humana na Agenda Global do Clima: uma questão de justiça climática”, in *Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza*, org., José Rubens Morato Leite e Flávia França Dinnebier (São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2017).

37 Noções abstratas de justiça, que estão na base de formulações como justiça ambiental, ecológica e territorial, variam e possuem diferentes implicações normativas. Este tópico tem sido explorado exaustivamente pela literatura especializada. Destaca-se, assim, que o debate teórico sobre a definição de justiça ambiental toma principalmente por base influentes teorias liberais, sobretudo as ideias de Rawls de justiça como equidade.

se estas noções possuem suporte normativo no conjunto legislativo e políticas examinadas. Para tanto, confere-se destaque à presença de provisões que remetam a uma agenda de justiça no contexto de RRD, clima e política urbano-ambiental, com preocupações com desigualdade socioambiental e/ou territorial e afirmação de direitos. Exemplificativamente, investiga-se: atenção a efeitos distributivos (riscos e vulnerabilidades associados a pobreza e desigualdade), especial proteção a grupos vulneráveis, garantia de direitos procedimentais (acesso à informação e participação), medidas corretivas/compensatórias para populações mais expostas e com reduzida capacidade de resposta e adaptação, e acesso à infraestrutura e serviços urbanos.

John Rawls, *A Theory of Justice*, ([s.l]: Harvard University Press, 1973); John Rawls, *Political Liberalism*, ([s.l]: Columbia University Press, 1996). Todavia, tem-se incorporado as críticas ao pensamento liberal, de modo a argumentar-se em favor de compreensões mais abrangentes de justiça. Nesse sentido, há aqueles que incluem na base de arranjos distributivos contexto (tais como Nussbaum, Sen, Sandel, Kymlicka e Walzer) e reconhecimento/respeito/diversidade (Young e Fraser). Martha Nussbaum, *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership* ([s.l]: Harvard University Press, 2007); Amartya Sen, *The Idea of Justice*. ([s.l]: Penguin Books, 2010); Michael J. Sandel, *Liberalism and the Limits of Justice* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998); W. Kymlicka, *Contemporary Political Philosophy: An Introduction* (Oxford: Oxford University Press, 2002); M. Walzer, *Spheres of Justice: A Defense of Pluralism and Equality* (Basic Books, 2008); Iris Marion Young, *Justice and the Politics of Difference* ([s.l]: Princeton University Press, 2011); Nancy Fraser, “From Redistribution to Recognition? Dilemmas of Justice in a ‘post-Socialist’ Age” in *Feminism and Politics*, ed., Anne Phillips (Oxford: Oxford University Press, 1998). Pontua-se que o *locus* urbano é um dos aspectos contextuais de particular interesse aqui, ao se explorar a definição de justiça territorial. David Harvey, *Spaces of Hope* ([s.l]: University of California Press, 2000); David Harvey, *Social Justice and the City*, ([s.l]: University of Georgia Press, 2008); Susan S. Fainstein, *The Just City*, ([s.l]: Cornell University Press, 2010). Ademais, outros advogam a existência de obrigações em relação à comunidade internacional (justiça global) e às futuras gerações (justiça intergeracional). Há, ainda, esforços aproximando teorias liberais a discursos derivados da ética ambiental, com o propósito de acomodar preocupações ecocêntricas em torno da noção de justiça ecológica. Derek R. Bell, “Political Liberalism and Ecological Justice”, *Analysis & Kritik*, v. 28, no 2 (2006); Brian Baxter, *A Theory of Ecological Justice* ([s.l]: Routledge, 2014); David Schlosberg, “Reconceiving Environmental Justice: Global Movements and Political Theories”, *Environmental Politics* v. 13, no 3 (2004); David Schlosberg; *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature* (Oxford: Oxford University Press, 2009). David Schlosberg, *Environmental Justice and the New Pluralism: The Challenge of Difference for Environmentalism* (Oxford: Oxford University Press, 1999).

Marco Político-Jurídico de Redução do Risco de Desastres (RDD)

Quanto à RDD, adotou-se como documento de base o Marco de Ação de Sendai 2015-2030 para a Redução do Risco de Desastres,³⁸ que tem por objetivo prevenir e reduzir riscos e a vulnerabilidade a desastres, fortalecendo a preparação, a resposta e reconstrução. Foram adotadas sete metas globais, doze princípios e quatro prioridades³⁹ para orientar as ações no âmbito internacional, regional, nacional e local. Os governos locais são atores centrais na implementação do Marco de Sendai e têm a responsabilidade de adotar políticas, planos e estratégias que contribuam para o alcance das suas metas e prioridades, principalmente através da adoção da Estratégia Local de Redução do Risco de Desastres. O Marco de Sendai vincula-se ao ODS 11, que visa tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, pela redução dos danos humanos e ambientais resultantes de desastres, com foco na proteção dos vulneráveis, e adoção de políticas e planos integrados em matéria de mudança climática e desastres. Desta forma, aborda dois pontos centrais da pesquisa: i) cidades resilientes e sustentáveis com foco nos mais vulneráveis; ii) integração e intersectorialidade de políticas e normas de RDD, mudança climática e urbano-ambientais no nível local.

A partir do Marco de Sendai e do ODS 11, é possível extrair um conjunto exemplificativo e resumido das principais diretrizes de RDD relacionadas especificamente ao caso em estudo e que servirão de parâmetro para a análise dos marcos político-jurídicos nacional, estadual e municipal: i) avaliação e produção de dados de riscos de desastres e vulnerabilidades; ii) integração dos

38 United Nations, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030* General Assembly (Nova Iorque: United Nations, 2015). Adotado por 187 Estados, incluindo o Brasil, em março de 2015, e endossado pela Assembleia Geral das Nações Unidas através da Resolução A/RES/69/283).

39 Prioridade 1 - Entender o risco de desastres; Prioridade 2 – Fortalecer a governança do risco de desastres para melhor gerenciá-los; Prioridade 3 – Investir em redução do risco de desastres para a resiliência; Prioridade 4 - Melhorar a preparação aos desastres para uma resposta efetiva e “reconstruir melhor” na recuperação, reabilitação e reconstrução.

dados e informações na formulação de políticas públicas; iii) incorporação da RRD em normas e políticas nacionais e locais, apoiadas em estratégias e plataformas de RRD; iv) responder aos desastres e reconstruir melhor através de planos e políticas de contingência integrados e alinhados ao planejamento territorial; v) políticas voltadas para a busca de soluções duradouras aos assentamentos informais.

Partindo deste marco referencial, identifica-se e analisa-se, a partir de categorias pré-definidas, o marco político-jurídico de RRD no Brasil. No âmbito federal, a norma de referência é a Lei Federal n. 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil,⁴⁰ e normas complementares, e o Plano Plurianual 2016-2019, que visa articular desenvolvimento, produtividade e inclusão social, com ações específicas de RRD. Em Santa Catarina, selecionou-se a Lei Estadual n. 15.953/2013 que institui o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e seu decreto regulamentador (Decreto Estadual n. 1.879/2013), pois fixam competências municipais. O SIEPDEC integra ações de prevenção, mitigação, preparação para emergências, resposta e recuperação. O município de Florianópolis não dispõe de uma norma abrangente sobre o tema, destaca-se unicamente o Decreto Municipal n. 11.494/2013, que cria a Comissão de Gestão de Riscos (CPGRRD), que atua como ferramenta de coordenação para ações voltadas à redução de fatores de risco, à preparação para o enfrentamento de situações de desastres e ao fortalecimento da cultura de prevenção de riscos. O documento de maior importância no nível municipal é o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), adotado em 2007 e revisado em 2012, que indica as áreas de risco do município. Na área de estudo, o Plano indica a existência de quatro áreas de risco de desastres.⁴¹

Destaca-se que Florianópolis não dispõe de um marco

40 Cabe destacar que a Lei nº 12.608/2012 deve ser regulamentada através de decreto, cujo projeto se encontra em discussão.

41 Área 23 – Bairro Saco Grande, Área 24 – Comunidade Sol Nascente, Área 25 – Comunidade Morro do Balão, Área 26 – Comunidade Barreira do Jangá.

político-jurídico de RRD, em que pese as numerosas competências dos municípios na matéria e a importância dos atores locais na implementação do Marco de Sendai. O único instrumento que permite extrair elementos de análise é o Plano Municipal de Redução de Riscos, que estabelece as áreas de risco, mas não tem caráter jurídico. Constata-se uma lacuna jurídica e política em matéria de RRD, especialmente no que se refere a mecanismos e ações de caráter preventivo de redução de vulnerabilidades e aumento da resiliência, incluindo uma Estratégia Municipal de RRD.

Marco Político-Jurídico Climático

A agenda climática está diretamente relacionada à RRD, o Marco de Ação de Sendai e os instrumentos políticos e jurídicos climáticos são complementares e devem ser operados de forma integrada. No contexto da agenda climática global, o Acordo de Paris é o primeiro acordo internacional obrigatório destinado a reforçar a capacidade dos Estados e da comunidade internacional para responder aos impactos da mudança climática através de medidas de mitigação e adaptação, de resposta às perdas e danos que não possam ser evitados, financiando transferência de tecnologias e formação de capacidades. Adotado em dezembro de 2015 durante a 21ª Conferência das Partes (COP) à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Acordo tem como objetivo manter o aumento da temperatura global abaixo de 2° C e conduzir esforços para limitar este aumento a 1,5° C. Pela primeira vez a justiça climática e os direitos humanos passam a direcionar as medidas e respostas na matéria. O Acordo de Paris integrou a justiça climática no seu texto e reconheceu sua importância nas ações de resposta à mudança climática, promovendo uma abordagem da mudança climática a partir dos direitos humanos e solicitando aos Estados que respeitem, promovam e considerem estes direitos nas ações climáticas.

Igualmente, a questão climática foi contemplada no ODS 13 “Ação Contra a Mudança Global do Clima” que prevê o reforço da resiliência e capacidade de adaptação aos riscos climáticos e de desastres, a integração de medidas climáticas em políticas, estratégias e planejamento e criação de capacidades para o

planejamento relacionado ao clima com foco em comunidades marginalizadas.

A partir do Acordo de Paris e do ODS 13, é possível extrair um conjunto exemplificativo e resumido das principais diretrizes relacionadas especificamente ao caso em estudo e que servirão de parâmetro para a análise dos marcos político-jurídicos nacional, estadual e municipal: i) avaliação e produção de dados de riscos climáticos e vulnerabilidades; ii) integração dos dados e informações na formulação de políticas públicas; iii) incorporação de medidas climáticas em e/ou adoção de normas e políticas nacionais e locais; iv) planejamento climático com foco em comunidades vulneráveis e marginalizadas; v) medidas para o reforço da resiliência e capacidade de adaptação aos riscos climáticos.

No âmbito federal, se analisa a Lei Federal n. 12.187/2009 que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) que, entre os onze setores trabalhados, inclui cidades, redução do risco de desastres, povos e populações vulneráveis e zona costeira. No âmbito estadual a Lei Estadual n. 14.829/2009 que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina. O município de Florianópolis não dispõe de normas e políticas climáticas, o que representa uma lacuna jurídica importante já que se trata de um município costeiro e insular, com um alto nível de exposição aos efeitos adversos da mudança climática.⁴²

O município não possui normas, políticas, planos ou estratégias climáticas, em que pese a sua alta exposição aos efeitos adversos da mudança climática e o papel fundamental do nível local nas medidas de adaptação, especialmente no que se refere a vulnerabilidades, planejamento urbano e gestão da zona costeira. Em consequência, o tema é de certa forma desconsiderado nas

42 Ver José A Marengo, Fabio Rubio Scarano, Antonio Klein, Celia R. G. Souza, e Sin C. Chou, *Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climática* (Rio de Janeiro: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, 2016).

demais políticas públicas, especialmente no que se refere a planejamento urbano.

Marco Político-Jurídico Urbano e Ambiental (PUA)

Para abordar o marco político-jurídico urbano e ambiental (PUA), parte-se das diretrizes constantes dos documentos internacionais firmados em esforço de promoção do desenvolvimento urbano sustentável. A iniciativa mais recentes é Nova Agenda Urbana, documento resultante da Conferência da ONU sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável - Habitat III (Quito, Equador, 2016). A Nova Agenda Urbana reforçou compromissos já afirmados anteriormente em relação à garantia de urbanização sustentável e justa com base em discurso de afirmação de direitos, com ênfase à governança urbana participativa e questões de justiça urbano-ambiental e social (igualdade e não-discriminação no acesso aos serviços e infraestrutura urbana). Porém, notadamente, incluiu como estratégias a serem desenvolvidas mitigação e adaptação às mudanças climáticas e RDD, com atenção ao fomento da capacidade das autoridades locais para tanto.⁴³

Portanto, vincula-se ao ODS 11 de alcance de assentamentos humanos e cidades inclusivas, resilientes, seguras e sustentáveis. De acordo com o §13(g) da Agenda, cidades sustentáveis são aquelas que “aprovam e põem em prática políticas de redução e gestão dos riscos de desastres, que reduzem a vulnerabilidade, aumentam a resiliência e a capacidade de resposta face a perigos naturais e antropogênicos e que fomentam a adaptação à mudança climática e seus efeitos”.

Nesse sentido, afirma o compromisso de fortalecer a resiliência das cidades pela adoção e aplicação de políticas e planos integrados em consonância com o Marco de Sendai e pela incorporação de uma perspectiva holística e fundamentada em dados na gestão e redução do risco de desastres, com ênfase para

43 Entre seus princípios, figuram a sustentabilidade ambiental, que exige o fortalecimento da resiliência urbana, a redução dos riscos de desastres e medidas de adaptação à mudança climática e mitigação de seus efeitos (§14(c)). Organização das Nações Unidas (ONU), *Nova Agenda Urbana* ([s.l]: ONU, 2019).

as áreas mais expostas. Atenção especial é conferida à preparação das comunidades para responder e se adaptar aos riscos, especialmente nos bairros marginalizados e assentamentos informais, no sentido da necessidade de se promover sua reabilitação e melhoria a fim de que sejam resilientes aos desastres. Para tanto, deve-se prever a integração de medidas de RRD e adaptação à mudança climática e mitigação de seus efeitos aos processos de planejamento e gestão do desenvolvimento territorial urbano.

No Brasil, o planejamento e controle do uso do solo urbano é competência do ente municipal (art. 30, Constituição Federal), exercida por meio de edição de normas urbanísticas, em especial o plano diretor⁴⁴ e normas de zoneamento. Porém, tal deve se dar com a observância de diretrizes gerais estabelecidas na lei que regulamenta a política de desenvolvimento urbano (art. 182 e 183, Constituição Federal), o Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257/2001), que incluem realizar o princípio da função socioambiental da propriedade, garantir o acesso à moradia digna e à cidade legal, ampliar o acesso a serviços públicos essenciais, melhorando as condições urbanísticas e ambientais.

Deve-se observar, também, objetivos e obrigações constantes em conjunto mais amplo de legislação no âmbito federal, sobretudo aquelas relacionadas a limitações impostas ao parcelamento do solo por razões ambientais ou de controle de risco (segurança hídrica e geológica). Nesse sentido, em especial, a Lei do Parcelamento do Solo Urbano (Lei Federal n. 6.766/1979), bem como os regimes jurídicos específicos atinentes às áreas especialmente protegidas, como as áreas de preservação permanente (Código Florestal - Lei Federal n. 12.651/2012) e as unidades de conservação (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - Lei Federal n. 9.985/2000).⁴⁵ Pode

44 Obrigatório para cidades que se enquadrem nas disposições do artigo 41 do Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257/2001).

45 Também foram analisadas, para os propósitos da pesquisa, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal n. 6.938/81), a Política Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (Lei Federal n. 9.433/1997) e a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n. 11.445/2007). Importante referir que determinadas definições e conceitos estão previstos em Resoluções específicas do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

haver vedação ao parcelamento e uso do solo, ou autorização em situações específicas previstas em lei mediante a execução de medidas corretivas.

Cumprе referir, nesse sentido, ao importante instrumento da regularização fundiária urbana (Reurb), que autoriza a regularização de núcleos urbanos informais consolidados (implantados de modo clandestino ou irregular, em desobediência a normas urbanísticas e ambientais) com a implementação de conjunto de intervenções jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais (Lei Federal n. 13.465/2017).⁴⁶ Possibilita-se, inclusive, a regularização de ocupações incidentes em áreas especialmente protegidas (APPs e unidades de conservação). Nestes casos, porém, a legislação determina a realização de estudos técnicos, com a identificação e controle de riscos geotécnicos e de inundação, e a não ocupação de áreas de risco.⁴⁷

Mais recentemente, em exemplo de esforço de integração entre política urbano-ambiental e RRD, incluiu-se a adoção de medidas para mitigar e prevenir impactos decorrentes de desastres dentre as diretrizes e componentes que devem orientar a política urbana no Brasil.⁴⁸ Além disso, acrescentou-se ao rol de obrigatoriedade para elaboração de plano diretor “cidades incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos”.⁴⁹

Verifica-se, assim, que o arcabouço legal urbano-ambiental brasileiro a nível federal se alinha de forma ampla às orientações previstas e compromissos assumidos em documentos internacionais sobre desenvolvimento urbano sustentável e sua integração a ações de RRD e resiliência às mudanças climáticas.

46 A lei prevê duas modalidades de Reurb: para áreas ocupadas predominantemente por população de baixa renda (Reurb-S) e para local não qualificado em tal hipótese (Reurb-E). A regularização de interesse social consolida-se como um dos principais instrumentos de acesso à moradia e à cidade para população de baixa renda, garantindo segurança da posse da terra urbana e acesso a serviços e infraestrutura.

47 Arts. 64 e 65, Lei n. 12.651/2012.

48 Art. 2º, VI, h, Estatuto da Cidade (incluído pela Lei n. 12.608/2012).

49 Art. 41, VI, Estatuto da Cidade (incluído pela Lei n. 12.608/2012).

No entanto, no plano local esta perspectiva é insatisfatória. O Plano Diretor do município de Florianópolis (Lei Complementar Municipal n. 482/2014) não inclui de forma expressa articulação entre planejamento urbano e normas de uso e ocupação do solo e RRD. Isto será explorado com maior detalhe em relação ao estudo de caso ao item 4.2.

Notas conclusivas sobre os marcos político-jurídicos de RRD, climático e urbano-ambiental analisados

Observa-se que, no âmbito nacional, existe multiplicidade de normas e políticas incidentes às temáticas sob estudo. Porém, conclui-se ser baixo seu nível de alinhamento às diretrizes internacionais, visto que, em sua maioria, são anteriores aos documentos internacionais de referência e não foram devidamente revistas ou atualizadas. Também, verifica-se que há esforço em coordenar os diferentes setores analisados, especialmente a política urbana com elementos relacionados à mudança climática, RRD e meio ambiente, com referências e disposições com caráter intersetorial (ver, em especial, Estatuto da Cidade, Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e Plano Nacional de Adaptação). Contudo, estas iniciativas ainda demandam maior desenvolvimento em práticas efetivas e reflexos regionais e locais, sendo carentes de regulamentação específica em muitos temas. A escala estadual em foco (Estado de Santa Catarina) é ainda mais limitada nesse sentido. Apesar de identificarem-se normas relativas aos temas estudados (Política Estadual de Mudanças Climáticas e Sistema Estadual de Defesa e Proteção Civil), as mesmas apresentam-se desatualizadas e não estão coordenadas, além de preverem poucas medidas concretas que possam ter impacto no nível local.

Destaca-se que as diretrizes e disposições normativas e de políticas internacionais e nacionais estabelecem competências e responsabilidades das autoridades locais no sentido de incorporar questões relacionadas aos riscos climáticos e de desastres e às vulnerabilidades socioambientais no planejamento urbano. Inclui-se, por exemplo, medidas para prevenir e resolver situações de ocupação de áreas de risco e harmonização do zoneamento

urbano às áreas protegidas.

Porém, no que se refere ao âmbito local aqui examinado (município de Florianópolis), verifica-se importante lacuna político-jurídica. Isto porque o município não dispõe de normas e políticas climáticas e de RRD específicas, nem incorpora estas dimensões em seu Plano Diretor, apesar deste instrumento mencionar riscos climáticos como limitadores do crescimento urbano. Em que pese dispor de um mapeamento de áreas de risco, não prevê coordenação entre este e o zoneamento urbano, nem medidas concretas para evitar a ocupação destas áreas e resolver a situação das pessoas expostas ao risco. A sobreposição das áreas de risco na área de estudo e do zoneamento do Plano Diretor, indicam uma multiplicidade de situações e usos diferentes (o que será melhor explorado ao item 4).⁵⁰ Verifica-se, deste modo, um descompasso entre o marco político-jurídico municipal, as recomendações internacionais e as normas e políticas nacionais, além de sobreposição de regimes jurídicos sobre o território, nem sempre coerentes ou satisfatoriamente articulados.

Por fim, em que pese a identificação de elementos nas normas nacionais dos três marcos político-jurídicos em análise que apontam um compromisso com a redução de injustiças territoriais e vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais, estes elementos não se refletem no nível local, seja em razão de lacunas políticas e jurídicas relacionadas à RRD e mudança climática ou do baixo nível de intersetorialidade entre estes temas e a política urbana municipal.

Tendo em vista os conceitos e regramentos político-jurídico trabalhados nesta seção, bem como as notas conclusivas, torna-se possível passar agora para a discussão da dimensão técnica do estudo de caso, ressaltando-se a importante conexão entre a cartografia e os marcos político-jurídicos.

50 APP (Área de Preservação Permanente), APL-E (Área de Preservação Limitada - Encostas), ZEI (Zona Especial de Interesse Social), ACI (Área Comunitária Institucional), AMC (Área Mista Central), AMS (Área Mista de Serviço), ARM (Área Residencial Mista), ARP (Área Residencial Predominante), AVL (Área Verde de Lazer), ZEI (Zona Especial de Interesse Social).

Dimensão técnica: O emprego de cartografia para a qualificação de processos decisórios na promoção de resiliência a desastres e realização de justiça climática e territorial nas cidades

Estima-se que 80% dos dados atualmente produzidos pelo homem são acompanhados por uma componente geospacial (geolocalização).⁵¹ Informação e inteligência geospaciais estimulam a criação de novas competências focadas nas Tecnologias de Informação Geográfica (TIG). Isto destaca a fundamental importância do georreferenciamento e da regulamentação de sistemas de infraestrutura de dados espaciais e de cartografia oficial para decisões estratégicas de governança, aí incluídas decisões relacionadas ao planejamento territorial em todas as escalas e a políticas setoriais com impactos socioambientais. Este é, portanto, o ponto de intersecção entre Direito e a tecnicidade da Geografia no qual a presente pesquisa se baseia. Nessa seara, esta seção se debruçará primeiramente sobre essa intersecção e, conseqüentemente, o papel da informação geográfica e da cartografia. Em um segundo momento, tratará da elaboração de cartografia com base no estudo de caso.

O papel da informação geográfica e da cartografia

Uma das dimensões de interação entre Direito e Geografia, como explorado por Ugeda⁵², relaciona-se à discussão sobre o estabelecimento de marcos regulatórios para o disciplinamento de Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE).⁵³ É por meio desta

51 Cordula Robinson, “How You Can Use Geographic Information Technology”, entrevista por Lauren Landry, Março 2016, Northeastern’s Master of Professional Studies in Geographic Information Technology (GIT) program, Northeastern University, <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/geographic-information-technology/>, acessado em 23 de março, 2018.

52 Luiz Ugeda, *Direito Administrativo Geográfico. Fundamentos na Geografia e na Cartografia Oficial do Brasil* ([s.l]: Geodireito, 2017b).

53 A legislação brasileira define IDE como o “conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso

regulamentação que se pretende assegurar que as representações de base utilizadas traduzam de forma inequívoca a realidade espacial sob análise, ou seja, que se produza dados geoespaciais de forma qualificada e confiável, e que estes sejam acessíveis. Afinal, dados devem expressar qualidade geométrica, consistência lógica, completitude e atualidade das informações cartográficas.⁵⁴

A Agenda 21 (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992) já havia indicado a relevância dos dados geoespaciais e de sua padronização para a implementação de estratégias de desenvolvimento sustentável (incluindo interoperabilidade e Sistemas de Informação Geográfica – SIG). Nesta esteira, estabeleceu-se regramento em várias jurisdições, sendo exemplos os Estados Unidos (National Spatial Data Infrastructure, 1994) e a União Europeia (Diretiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu; Regulamento (CE) n. 1205/2008). No Brasil, há referência constitucional à cartografia nacional (art.21, XV, Constituição federal de 1988), sendo a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) regulamentada pelo Decreto n. 6.666/2008.⁵⁵ No entanto, como afirma Ugeda, discussão acadêmica sobre a construção de uma Geografia oficial como política pública, considerando a interação entre ferramentas geográficas e aspectos legais, ainda é deficitária.⁵⁶

Além de discussão sobre a normatividade de sistemas de infraestruturas de dados geográficos, com destaque para a relevância da padronização e do compartilhamento de bases de dados, de modo a contribuir para o aprimoramento da qualidade

dos dados aeroespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal” (art. 2, III, Decreto n. 6.666/2008).

54 Yuzi Anai Zanardo Rosenfeldt e Carlos Loch, “Necessidade técnica e cartográfica como amparo jurídico aos processos de regularização fundiária no Brasil”, *Revista Brasileira de Cartografia* v. 64, no 2 (2012).

55 Para indicação detalhada de legislação, normas e padrões técnicos relacionados à INDE, ver <<http://www.inde.gov.br/legislacao.html>> e <<http://www.inde.gov.br/normas-e-padros.html>>. Outros exemplos brasileiros de regulação relacionada à informação espacial são o Cadastro Territorial Multifinalitário (Portaria n. 511/2009 do Ministério das Cidades) e o Cadastro Ambiental Rural (Lei Federal n. 12.651/2012).

56 Ugeda, Luiz. *Direito Administrativo Geográfico. Fundamentos na Geografia e na Cartografia Oficial do Brasil* ([s.l]: Geodireito, 2017b).

e da acessibilidade dessa informação, o foco está, também, no exame de seu uso para qualificar políticas públicas setoriais e processos decisórios. E, neste contexto, com especial atenção para situações geradoras de vulnerabilidade e conflituosidade socioambiental e territorial. Ou seja, para além da fixação de marcos normativos, a verificação/demonstração de implicações distributivas depende, sobretudo, de produzir/acessar informação espacial qualificada.

O conhecimento sobre as realidades exige das instituições mecanismos/ferramentas que lhes forneçam dados informativos desta realidade e que revelem os efeitos de suas decisões e ações. Por um lado, a decisão tem reflexos e consequências (mais ou menos imediatos) na realidade que serve. Por outro, tem-se a informação dessa realidade (em contínua alteração) como fundamento para a produção do Direito e da regulação de comportamentos e ações, quer dos agentes públicos ou privados. Quando o decisor conhece a realidade e sua dinâmica espacial, poderá aplicar os meios legais, regulatórios e financeiros de que dispõe de forma justa, procurando prevenir, mitigar, corrigir ou mesmo anular desequilíbrios (desigualdades/injustiças) que os dados espaciais melhor lhe revelam.⁵⁷

O tema de pesquisa se insere neste debate atual. Afinal, para análise e planejamento de intervenções no espaço urbano, foco do estudo de caso, é necessária a produção de informações com qualidade cartográfica, que permita ao Estado exercer seu papel na gestão territorial, na proteção ambiental e no controle de atividades, ao mesmo tempo que garanta a transparência pública dos dados. Se, por um lado, isto orienta a atuação responsável e eficiente do Estado, por outro, a disponibilização de dados cartográficos de qualidade permite ao setor privado e a qualquer cidadão buscar a eficiência de projetos em termos de aproveitamento do solo, melhorias na qualidade ambiental e o conhecimento dos riscos aos quais está submetido. Neste sentido, a cartografia pública e de qualidade auxilia na justiça

57 Margarida Pereira e Filipa Ramalhete, “Planeamento e conflitos territoriais: uma leitura na ótica da (in)justiça espacial”, *Finisterra* v. 52, no 104 (2017).

social no espaço urbano.

Relevante instrumento para tanto, diretamente vinculado ao emprego eficiente de sistemas de informação geográfica e de cartografia, é a existência de sistema cadastral oficial, que deve ser multifinalitário (informações físicas, espaciais, sociais, econômicas, legais, etc.),⁵⁸ de forma a permitir que qualquer indivíduo possa buscar dados sobre os parâmetros de qualidade do local onde vive, conferir as características, impactos e riscos aos quais está vulnerável, entre outros aspectos que permitam uma cidadania ambiental ativa. Ocorre, porém, que, atualmente, no Brasil, os sistemas cadastrais, quando existentes, normalmente são de difícil acesso e, quando disponíveis, muitas vezes não possuem qualidade suficiente para permitir uma interpretação simples e segura pelo interessado. Ou seja, verifica-se deficiência na sistematização e integração de bases de dados cadastrais e, conseqüentemente, na produção de cartografia de qualidade.

Resultados de cartografia para o estudo de caso

Aborda-se, a seguir, resultado do esforço de elaboração de cartografia relativamente ao estudo de caso. Destaca-se conclusões exaradas da representação das informações selecionadas no espaço geográfico, de modo integrado, por meio da instrumentalidade dos mapas. Especificamente, buscou-se identificar, geograficamente, situações de injustiça socioambiental e territorial relacionadas a riscos de desastres no espaço urbano. Para tanto, cruzou-se, sobretudo, informações sobre normas restritivas ao parcelamento do solo (tanto de natureza urbanística como ambiental), mapeamento de áreas identificadas como de risco e renda média da população.

Relativamente a restrições de zoneamento determinadas por norma local, o Plano Diretor do Município de Florianópolis estabelece as seguintes zonas: Área de Preservação Permanente (APP), Unidade de Conservação (UC), Áreas de Elementos

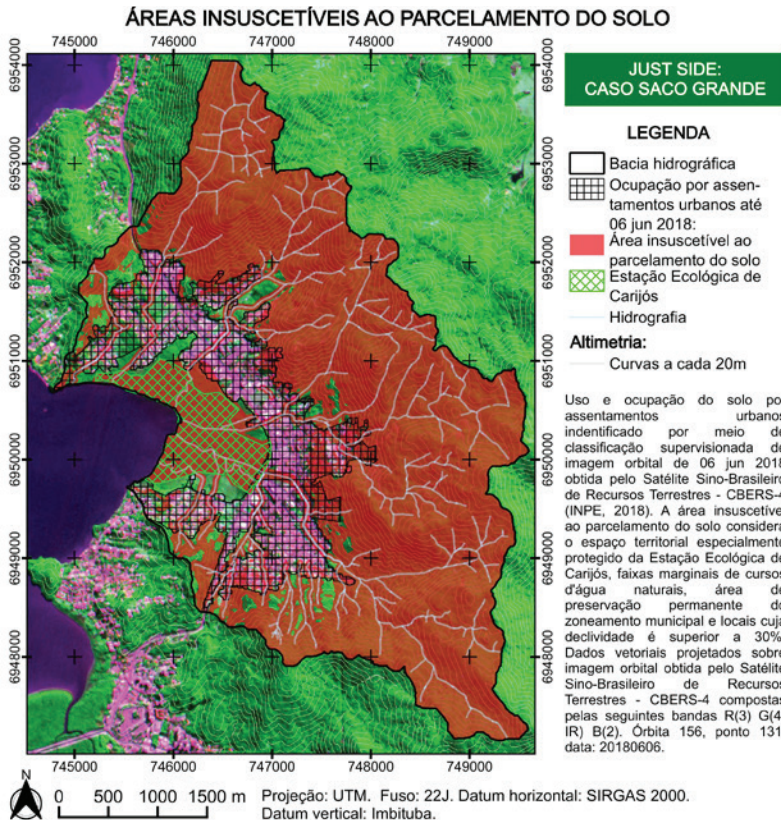
⁵⁸ Sobre Castastro Territorial Multifinalitário, ver: Silvane Paixão et al. "Cadastro territorial multifinalitário: Dados e problemas de implementação do convencional ao 3D e 4D". Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 18, n.1, p. 3-21, jan-mar, 2012.

Hídricos (AEH), Área de Preservação com Uso Limitado de Encosta (APL-E), Área de Preservação com Uso Limitado de Planície (APL-P), Área Residencial Rural (ARR), Área de Urbanização Especial (AUE), Área Residencial Predominante (ARP), Área Residencial Mista (ARM), Área Mista de Serviço (AMS), Área Mista Central (AMC), Área Turística Residencial (ATR), Área Turística e de Lazer (ATL), Área Comunitária Institucional (ACI), Área Verde de Lazer (AVL), Área de Estudo Ambiental (AEA), Área Residencial Cultural (ARC) e Zonas Especiais de Interesse Social (ZEI).

Além das restrições do zoneamento municipal, a legislação urbanística federal (Lei Federal n. 6.766/1979) e estadual (Lei Estadual n. 6.063/1982, sucedida pela 17.492/2018) vedam o parcelamento do solo em áreas com declividades superiores a trinta por cento. A legislação ambiental federal (Lei nº 4.771/1965, sucedida pela 12.651/2012) também impede o uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente em faixas marginais de cursos d'água ou encostas com declividades superiores a 100% (45°) e a supressão de vegetação em áreas de uso restrito entre as declividades de quarenta e seis por cento (25°) e 100%.

Considerando somente as restrições urbanísticas e ambientais acima indicadas e o espaço territorial especialmente protegido da Estação Ecológica de Carijós (unidade de conservação federal de proteção integral) somente 350,16 ha (20,3%) são, a princípio, suscetíveis ao parcelamento do solo. Contudo, tal número pode ser ainda inferior, pois não foram consideradas outras modalidades de áreas protegidas cuja identificação necessita de análise detalhada em campo, tais como: ecossistemas de manguezal, restingas e seus ecótonos de transição, não compreendidos nos espaços territoriais restritos já identificados. Mesmo assim, com os dados disponíveis, observa-se que 126,14 ha (33,8%) dos assentamentos urbanos situam-se em locais não suscetíveis ao parcelamento do solo (Figura 1).

Figura 1: Uso e ocupação do solo por assentamentos urbanos na bacia hidrográfica do Saco Grande e áreas insuscetíveis ao parcelamento do solo em função da declividade, presença de unidade de conservação de proteção integral, zoneamento municipal e faixas marginais de cursos d'água naturais.



Fonte: Elaborado pelos autores.

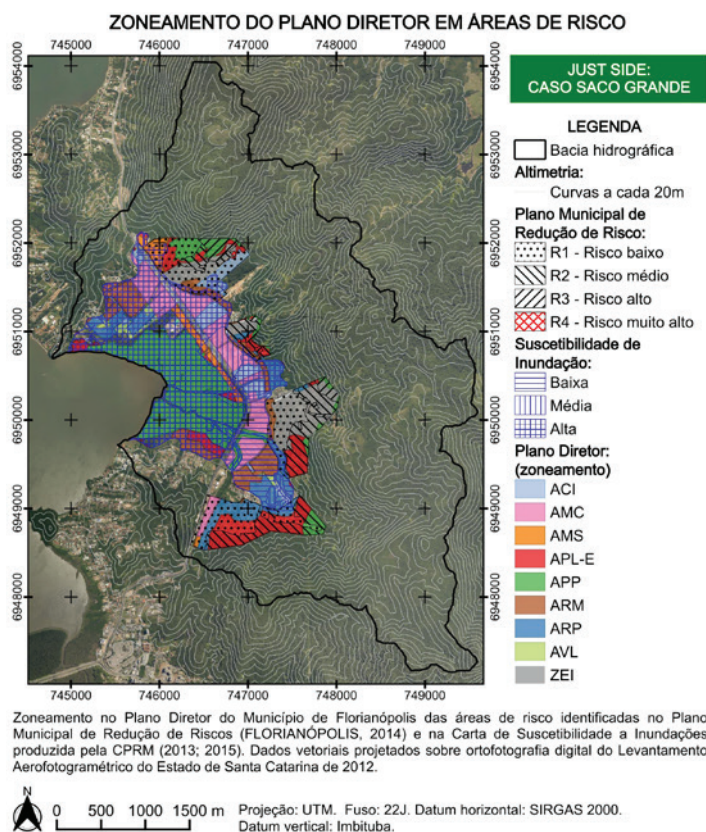
Para fins de correlação do espaço geográfico ocupado por assentamentos com áreas de risco, dois documentos destacam-se: o Plano Municipal de Redução de Risco, principalmente para locais sujeitos a enxurrada, escorregamento e rolamento de bloco, e a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações CPRM⁵⁹, da qual se extraiu os locais suscetíveis ao risco de inundação, alagamento ou assoreamento.

Verifica-se que, apesar de o município de Florianópolis

⁵⁹ Serviço Geológico do Brasil (CPRM), *Carta de Suscetibilidade a Movimento Gravitacionais de Massa e Inundações: Município de Florianópolis* ([s.l]: CPRM, 2013).

possuir um Plano de Redução de Riscos e mapeamento de áreas suscetíveis à inundação, alagamento ou assoreamento CPRM (2013; 2015), o zoneamento municipal, definido no Plano Diretor de 2014, é permissivo à ocupação residencial, comercial ou de uso misto em áreas definidas como de risco (cf. Tabelas 1 e 2, e Figura 2). Pelo menos, uma parcela de 55,93 ha de assentamentos urbanos de baixa renda em área de risco está definida como Zona de Interesse Social (ZEI) para fins de aplicação de instrumentos urbanísticos especiais pelo poder público para regularização urbanística da ocupação.

Figura 2: Zoneamento no Plano Diretor do Município de Florianópolis das áreas de risco identificadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (Florianópolis, 2014) e na Carta de Suscetibilidade a Inundações produzida pela CPRM (2013; 2015).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados de Florianópolis (2014) e CPRM (2013; 2015).

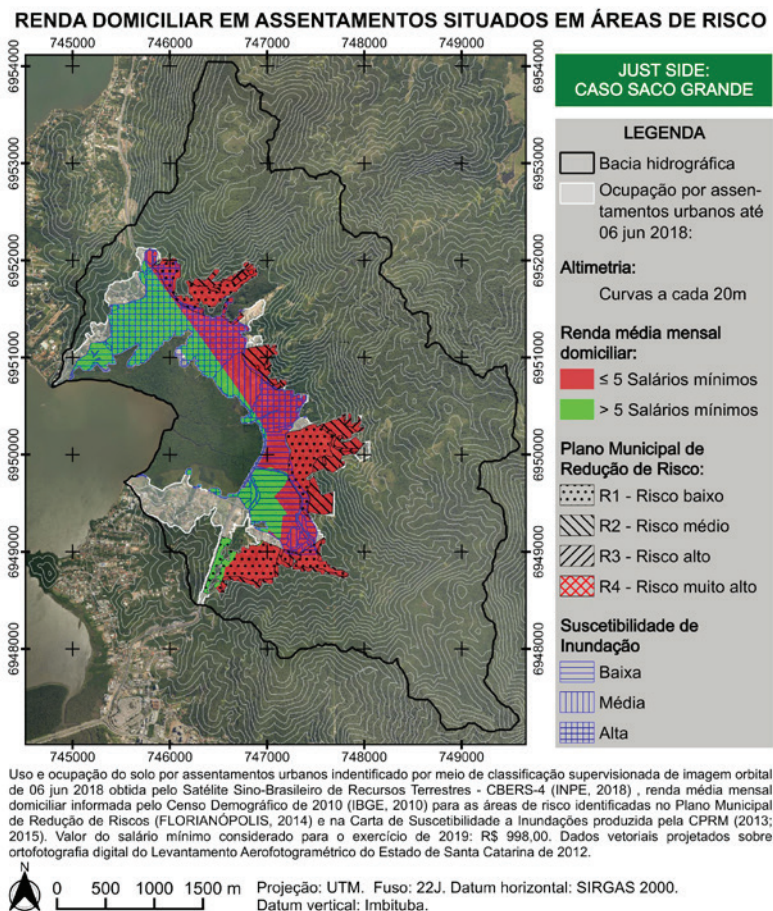
Quanto ao perfil socioeconômico da população da área em estudo, considerou-se como população de baixa renda aquela cuja renda familiar mensal seja igual ou inferior a cinco salários-mínimos (art. 1º, §§ 2º e 5º, Decreto-Lei nº 1.876/1981, com redação dada pela Lei 13.465/2017), sendo os valores da renda média mensal domiciliar disponíveis no banco de dados censitário⁶⁰ classificados em função do valor do salário-mínimo atual (R\$ 998,00).

Do cruzamento dos dados do último censo realizado na área de estudo pelo IBGE, em 2010, é possível observar um padrão bem definido das ocupações em áreas de risco em função da renda mensal dos domicílios. Nas áreas de encostas e sujeitas a eventos significativamente mais catastróficos, tais como, escorregamentos, rolamentos de blocos e enxurradas, predomina a população de baixa renda (Tabela 3; Figura 3). Coincidentemente, trata-se de assentamentos no interior ou na base de encostas, onde o solo urbano é menos valorizado. Consoante texto do Plano Municipal de Redução de Riscos (2014), estas áreas apresentam ocupação desordenada, edificações com baixo padrão construtivo e precária infraestrutura urbana (saneamento limitado e sistema de drenagem inexistente).

Por outro lado, as ocupações com renda domiciliar mais elevada estão situadas no interior ou próximas à planície costeira, em locais com maior valor imobiliário. O risco predominante, nestas áreas, é de inundações, por encontrarem-se na zona de deposição dos cursos d'água da encosta, na planície de maré (áreas de ecossistemas de restinga e manguezal indevidamente ocupados) e locais de baixa declividade e elevação, sujeitos, inclusive, ao agravamento do risco de inundação por marés meteorológicas.

⁶⁰ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), *Censo Demográfico 2010* ([s.l]: IBGE, 2010).

Figura 3: Uso e ocupação do solo por assentamentos urbanos correlacionado com a renda média mensal domiciliar (IBGE, 2010) nas áreas de risco identificadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (FLORIANÓPOLIS, 2014) e na Carta de Suscetibilidade a Inundações produzida pela CPRM (2013; 2015).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da análise de uso e ocupação do solo e do cruzamento de dados de IBGE (2010), CPRM (2013; 2015) e Florianópolis (2014).

Conclusivamente, considerando-se os dados analisados, é possível observar forte correlação entre a presença de riscos de eventos graves repentinos (escorregamentos, rolamento de blocos e enxurradas) e a ocupação de áreas insuscetíveis ao parcelamento do solo urbano por população de baixa renda. Nas áreas sujeitas à inundação, a ocupação é predominantemente de renda elevada e

o risco está associado à ocupação de álveos (leitos) e planícies de inundação de cursos d'água, bem como da planície de maré. Isto levanta questionamentos relacionados à justiça socioambiental e territorial, vez que indica que vulnerabilidade socioeconômica e carência no acesso a infraestrutura e serviços urbanos contribuem para incremento de exposição a riscos e reduzida capacidade de resiliência a desastres.

Notas conclusivas sobre a elaboração de material cartográfico

Somando-se aos resultados obtidos com a elaboração de cartografia (item 4.2), o estudo de caso permite, ainda, análise a respeito de limitações quanto à qualidade, coordenação e acessibilidade de dados geográficos produzidos por fontes oficiais governamentais. Isto representa elemento importante quando de avaliação crítica sobre o uso de dados espaciais e sistemas de informação geográfica para a verificação de correlação entre injustiças socioambientais e territoriais e, conseqüentemente, para o aprimoramento de marcos legais e políticas públicas de forma qualificada.

É relevante destacar, nesse sentido, que, no caso em análise, foi necessário realizar o cruzamento de dados de diferentes fontes e bases cartográficas para identificar aspectos relacionados ao risco de desastres, ao perfil socioeconômico da população afetada, às restrições urbanísticas e à ocorrência de áreas ambientalmente protegidas. Esta dificuldade é resultado da ausência de um sistema de cadastro técnico multifinalitário que crie uma base de dados própria e/ou interligue diversos cadastros já existentes, visando concentrar, compilar e gerenciar a visualização e publicização de todos os dados produzidos por diferentes órgãos, entidades e empreendimentos privados.

Também, em que pese os recentes avanços relativamente ao registro e transparência de dados sobre monitoramento de desastres, verificou-se limitação quanto ao processamento de informações sobre eventos de desastres a nível local. Isto porque

o sistema de informações gerenciado pelo governo federal⁶¹ congrega dados sobre eventos por estado e por município, porém, não identifica sua localização dentro do território municipal.⁶² Ainda, são registrados junto ao sistema somente ocorrências que configuram situação de emergência ou calamidade pública, de modo que eventos de menor escala, magnitude ou gravidade que podem atingir áreas de risco identificadas localmente não são computados. A Prefeitura Municipal de Florianópolis não possui tais informações de forma sistematizada e informatizada, sendo necessário consultar arquivos físicos para tanto.⁶³ Assim, não foi possível acessar dados oficiais sobre eventuais desastres ocorridos na área sob estudo, restando esta informação ausente na cartografia elaborada.

Relativamente a riscos climáticos, não foram localizadas informações oficiais no âmbito municipal. Some-se a isso o fato de que o Plano Municipal de Redução de Riscos restringe-se à análise e ao mapeamento de riscos geológicos e hidrológicos, não incluindo riscos meteorológicos e climatológicos. Conclui-se, assim, ser esta uma fragilidade do sistema de planejamento urbano-ambiental e de monitoramento de riscos de desastres em cidade costeira cujo território está sujeito a efeitos de marés meteorológicas, erosão costeira e elevação do nível do mar.

O estudo de caso exemplifica as vulnerabilidades deste território quanto a eventos climáticos, vez que a área apresenta-se

61 Este sistema corresponde ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres que pode ser acessado pelo seguinte endereço eletrônico: <https://s2id.mi.gov.br/>.

62 Dados para o município de Florianópolis no período entre 2015 e 2019 indicam a ocorrência de treze eventos de desastres: dois eventos em 2015 (duas enxurradas); dois eventos em 2016 (uma tempestade/vendaval e um ciclone); cinco eventos em 2017 (duas erosões costeiras, duas enxurradas e uma tempestade); dois eventos em 2018 (duas tempestades); dois eventos em 2019 até o mês de outubro (um alagamento e uma tempestade). Dados disponíveis em: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Accessed: October 02, 2019. <https://s2id.mi.gov.br/>.

63 Consultou-se a Secretaria de Defesa Civil do Município de Florianópolis sobre a possibilidade de acesso a informações relativas a eventos de desastres incidentes em áreas mapeadas como de risco, no entanto, não se obteve resposta ao tempo de elaboração do presente texto.

impactada por riscos de deslizamentos, enxurradas e inundações. Também, indicadores socioeconômicos em bancos de dados oficiais, geralmente, são apresentados de forma agregada. O acesso à informação desagregada, sobretudo a nível local, relativamente a renda e grupos vulneráveis ainda é muito limitada, vez que dependem de atuação do município na elaboração de cadastros técnicos multifinalitários.

Ainda, objetivou-se identificar conflituosidades em matéria ambiental e urbanística incidentes na área sob estudo. Para tanto, consultou-se os órgãos ambientais federal,⁶⁴ estadual⁶⁵ e municipal,⁶⁶ com competência para exercício do poder de

64 A existência, na área, de unidade de conservação federal, atrai a competência do ICMBio para a atividade de fiscalização em seu entorno (art. 7º, XIII, “d”, da Lei Complementar n. 140/2011). O órgão informou a existência, no período de 2009 a 2018, de oitenta e oito autos de infração ambiental, dos quais cinquenta e seis se referem a intervenções irregulares (supressão de vegetação, edificação e aterro) em área especialmente protegida (área de preservação permanente ou unidade de conservação), trinta e três a impedir a regeneração natural em área especialmente protegida (área de preservação permanente ou unidade de conservação); e vinte e uma autuações por ocorrência de poluição por lançamento de resíduos/efluentes em unidade de conservação (ETE Carijós). No tocante às outras áreas não estabelecidas no entorno da unidade de conservação federal, a competência comum para licenciamento admite que tanto o órgão ambiental estadual quanto o órgão ambiental municipal exerçam a atividade fiscalizatória (art. 17, § 3º, da Lei Complementar n. 140/2011).

65 O Instituto de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) informou a existência de cento e doze autos de infração ambiental relativamente à área de 01/05/2014 a 09/08/2019. Destes, dois se referem a poluição que resultou danos à saúde humana, consistente em contaminação por hidrocarbonetos derivados por petróleo nas águas subterrâneas dos poços de monitoramento; dois dizem respeito a canalização irregular de curso hídrico com danos à área de preservação permanente; quatro se referem ao funcionamento irregular de atividade potencialmente poluidora de abatedouros de animais (suínos e bovinos) sem licença ou autorização do órgão ambiental competente; quatro tratam de funcionamento irregular de atividade potencialmente poluidora de granja de suínos (ciclo completo) sem licença ou autorização do órgão ambiental competente; um que envolve danificação de corte de sub-bosque e terraplanagem de vegetação nativa; um se refere a extração irregular de minérios; e três que tratam de emissão de efluentes em desconformidade com a lei.

66 A Fundação Municipal de Meio Ambiente (FLORAM) apontou a existência de sessenta e quatro autos de infração ambientais entre 2006 e 2019, dentre os quais vinte e oito consistiram em corte e/ou supressão de

polícia ambiental, bem como o Ministério Público Estadual.⁶⁷ Verificou-se que, embora exista controle de registro de informações sobre autuações ambientais, inquéritos civis e ações judiciais envolvendo o território, com identificação de endereço correspondente, tal informação não se encontra, via de regra, georreferenciada. Quando existente o georreferenciamento (caso dos órgãos federal e estadual) não há integração dos bancos de dados.⁶⁸

As informações acessadas permitem, no entanto, concluir que existe conflito entre ordenação territorial e normas de proteção ambiental, vez que há significativa incidência de infrações ambientais em razão de intervenção irregular (supressão de vegetação e edificação) em áreas especialmente protegidas (área de preservação permanente), bem como casos relativos à deficiência de saneamento.⁶⁹ São problemáticas características do processo de urbanização da cidade, com ocupação desordenada em regiões ambientalmente sensíveis e de topografia acentuada, muitas vezes classificadas como áreas de risco.

Por fim, relativamente à situação fundiária, pretendeu-se identificar processos de regularização fundiária urbana em curso na área sob estudo. Ou seja, identificar a existência de núcleos urbanos informais consolidados, estabelecidos de modo irregular ou clandestino ou localizados em área de preservação permanente

vegetação especialmente protegida (área de preservação permanente, por característica ou zoneamento); trinta e um se referiram à construção e/ou obras em área protegida (área de preservação permanente, por característica ou por zoneamento) e em desacordo com a legislação; e quatro diziam respeito à lançamento irregular de resíduos/efluentes em curso hídrico.

67 O Ministério Público do Estado de Santa Catarina (Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente), que possui seu próprio SIG, informou a existência de quinze inquéritos civis públicos em andamento (com data inicial entre 2009 e 2019). Destes, seis se referem a intervenções irregulares (supressão de vegetação e edificação) em área especialmente protegida (área de preservação permanente) e uma à ausência de saneamento básico.

68 O grupo de trabalho pretende, como próxima etapa da pesquisa, georreferenciar estes dados e integrá-los aos mapas produzidos.

69 Tal conclusão decorre de análise qualitativa dos dados compilados. Os dados representam amostragem exemplificativa, vez que os órgãos e entidades consultados forneceram informação correspondente a diferentes lapsos temporais e não foi possível verificar se são exaustivos.

(portanto, em desconformidade com normas de parcelamento do solo urbano⁷⁰ ou restrições ambientais⁷¹), passíveis de enquadramento para REURB, em especial REUR-S – interesse social (aqueles ocupados predominantemente por população de baixa renda).⁷² No entanto, enfrentou-se dificuldade para acessar informação oficial a respeito, vez que inexistente base de dados específica coordenada por secretarias municipais que seriam responsáveis pela matéria.⁷³ Ainda, dados referentes à situação dominial da região não estão cartografados, sendo que muitas matrículas são antigas e sequer possuem levantamento topográfico.⁷⁴ Novamente, verifica-se a fragilidade decorrente da ausência de um sistema de informações geográficas integrado e confiável a nível local.

Conclusão

A compreensão do território e suas nuances, através de dados espaciais e mapeamento detalhado, auxilia na formulação de modelos jurídicos e políticas públicas mais eficazes, bem como de ferramentas para a identificação de eventuais efeitos distributivos negativos. O presente texto pretendeu afirmar e demonstrar isto a partir de esforço interdisciplinar envolvendo Direito e

70 Lei n. 6.766/1979.

71 Em especial, Lei n. 12.651/2012.

72 Com fundamento na Lei Federal nº 13.465/2017 e decreto regulamentador (Decreto nº 9.310/2018).

73 Identificou-se somente uma área relativa a loteamento irregular (área identificada como Sol Nascente). A informação foi obtida por meio de consulta a servidores municipais, acesso a Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público Estadual e a Prefeitura Municipal de Florianópolis e ao Processo nº 0380281-45.2006.8.24.0023 (ação civil pública). Considerando-se a inexistência de dados oficiais coordenados, não é possível afirmar que este seja o único caso. Há que se destacar, porém, os recentes esforços municipais para promoção da regularização fundiária urbana local. Integram estes esforços o TAC acima mencionado, a instituição de Grupo de Técnico de Trabalho e a disponibilização de canal para manifestação de interesse (<http://www.pmf.sc.gov.br/servicos/>).

74 Informação fornecida informalmente pelo 2º Ofício de Registro de Imóveis de Florianópolis.

Geografia, de modo a contribuir, assim, com a consolidação de cultura de planejamento e gerenciamento de dados. Nesse sentido, da análise de marcos político-normativos relativos às políticas setoriais selecionadas (RRD, clima e urbano-ambiental), combinada com o desenvolvimento de estudo de caso com foco na elaboração de mapas congregando informações sobre riscos de desastres em área urbana, extrai-se conclusões que podem servir, de modo mais amplo, de orientação para a qualificação de processos decisórios e de formulação de marcos regulatórios, sobretudo em âmbito local.

Destaca-se, assim, que a cartografia constitui importante instrumento de planejamento urbano para gestão de áreas de risco, podendo ser de emprego preventivo, para evitar novos assentamentos em áreas insuscetíveis à ocupação, e profilático, quando utilizada para auxiliar na tomada de decisão de medidas para redução do risco de desastres em assentamentos já consolidados. Contudo, para maior efetividade do instrumento, é necessário investir em pesquisa para regulamentação das estruturas de disponibilização de dados espaciais, visando constituir plataforma de dados geoespaciais que permita análises de correlação das informações de forma simples, transparente e facilmente compreensível pelo interessado (tomador de decisão ou público em geral), sem a necessidade do emprego de complexas técnicas de tratamento e análise dos dados para cada caso objeto de estudo.

Noutro sentido, há que se questionar sobre o impacto de leis e políticas públicas na prevenção (ou perpetuação) de injustiças territoriais e climáticas no espaço urbano, sobretudo na escala local. O que se verificou é que o conjunto normativo brasileiro relativo a questões de RRD, clima e planejamento urbano-ambiental apresenta-se insuficiente para o enfrentamento da complexidade resultante da interação entre fatores como incremento do risco climático, vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais e intensificação de pressão antrópica sobre ecossistemas frágeis em regiões intensamente urbanizadas.

Em que pese alguns avanços da legislação federal, não houve devida atualização dos principais marcos legais brasileiros após

2015, quando dos significativos desenvolvimentos da agenda internacional com os ODSs, Sendai Framework, Acordo de Paris e Nova Agenda Urbana. Também, há carência de regulamentação específica por estados e municípios, o que dificulta a implementação de mecanismos legais, bem como demanda-se maior esforço, nestas duas esferas, para alinhamento com diretrizes e compromissos internacionais. Sobretudo, há ausência de visão sistêmica relativamente à necessidade de integração entre as políticas setoriais implicadas, o que restou identificado no estudo de caso desenvolvido.

Por fim, os resultados alcançados deixam evidente que, além da insuficiência normativa, carece-se de instituições melhor estruturadas, que atuem de forma integrada e sistêmica, amparadas na possibilidade de acesso amplo a dados confiáveis e de qualidade, valendo-se de procedimentos efetivos e eficazes e, também, contando com participação ativa dos interessados afetados por políticas públicas e decisões governamentais. A este respeito, recentemente, a ONU divulgou importante relatório sobre o Estado de Direito Ambiental no mundo.⁷⁵ O relatório indica que, apesar da proliferação de acordos e tratados internacionais ambientais e do amplo crescimento na edição de normas ambientais domésticas desde 1972, permanecem importantes lacunas. Dentre os vários fatores conectados à fraca implementação do Estado de Direito Ambiental e aos baixos índices de eficácia das normas, destaca-se a falta de coordenação entre as agências ambientais e sua reduzida capacidade institucional, somados à falta de acesso à informação, à corrupção e ao sufocamento do engajamento civil. Este relatório é marco importante a afirmar que o suporte nos elementos de um Estado de Direito Ambiental poderá resultar em leis mais bem adequadas e efetivas a serem implementadas por instituições mais credíveis, bem informadas, engajadas e conectadas para liderar uma cultura de agir de acordo com normas que cuidem do bem ecológico e de valores sociais.

75 United Nations (UNEP), *Environmental Rule of Law: First Global Report* (Nairóbi: United Nations, 2019).

Apêndices

Quadro 02. Análise do Marco Político-Jurídico de RRD

	GLOBAL	NACIONAL	ESTADUAL	MUNICIPAL
Diretrizes e atribuições para o nível local (municípios)	<ul style="list-style-type: none"> - Ação de proteção e defesa civil - Acesso à informação sobre riscos - Integração de RRD em normas locais - Mapeamento de áreas de risco - Planos e políticas de contingência. - Políticas para assentamentos informais 	<ul style="list-style-type: none"> - Ação de proteção e defesa civil - Mapeamento de áreas de risco e fiscalização - Acesso à informação sobre situações de risco 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de proteção e defesa civil - Elaboração e implementação de diretrizes, planos, programas e projetos abrangendo ações de proteção e defesa civil 	O Município não possui norma específica na matéria que estabeleça atribuições e competências
Disposições e princípios relacionados à vulnerabilidade e justiça socioambiental e territorial	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis em situação de desastres - Acesso à informação e participação 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis em situação de desastres - Ações/programas de reassentamento de população de baixa renda em áreas de risco. - Auxílio financeiro para afetados por desastres 	O marco jurídico estadual não traz disposição específica sobre estes temas	O Município não possui norma específica na matéria
Intersetorialidade	Estabelece necessidade de integração entre MC, RRD e PUA, em especial em nível local	integração MC, RRD e PUA insatisfatória	integração MC, RRD e PUA insatisfatória	integração MC, RRD e PUA insatisfatória
Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais	—	Baixo	baixo	baixo

Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais	—	Baixo	baixo	baixo
Instrumentos	Estratégias de Redução de Risco de Desastres ⁷⁷	Tramita proposta de regulamentação da PNPDC, com previsão de Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e regulamentação do Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.	Inexistente	Plano Municipal de Redução de Riscos
Adequação do marco político-jurídico municipal	—	—	—	insuficiente

Quadro 03. Análise do Marco Político-Jurídico do Clima

	GLOBAL	NACIONAL	ESTADUAL	MUNICIPAL
Diretrizes e atribuições para o nível local (municípios)	<ul style="list-style-type: none"> - Ações em matéria climática com vistas a proteger as populações, os meios de subsistência e os ecossistemas - Integração de medidas climáticas em políticas, estratégias e planejamento - Capacidades para o planejamento com foco em comunidades marginalizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações em matéria climática, incluindo medidas de adaptação. - Desenvolvimento e execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima. - Medidas de planejamento territorial e urbano para prevenção de gestão dos riscos climáticos e de desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégias integradas em matéria climática, incluindo medidas de adaptação e mitigação - Acesso a informações sobre mudança climática 	O Município não possui norma específica na matéria que estabeleça atribuições e competências

<p>Disposições e princípios relacionados à vulnerabilidade e justiça socioambiental e territorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis - Acesso à informação e participação dos vulneráveis 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis - Ações/programas para assentamentos precários e garantia do acesso à moradia livre de riscos 	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso à informação 	<p>O Município não possui norma específica na matéria</p>
<p><u>Intersetorialidade</u></p>	<p>Estabelece integração entre MC e RRD</p>	<p>integração MC, RRD e PUA satisfatória no PNA</p>	<p>inexistente</p>	<p>inexistente</p>
<p>Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais</p>	<p>—</p>	<p>alto no PNA e baixo na PNMC</p>	<p>baixo</p>	<p>baixo</p>
<p>Instrumentos</p>	<p>A Agenda Global do Clima propõe como instrumentos centrais o Plano Nacional de Adaptação (PNA) e a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PNA - NDC - Plano Nacional Sobre Mudança do Clima 	<p>Previsão na PEMC, mas carente de regulamentação e implementação, com exceção do Fundo Catarinense de Mudanças Climáticas (FMUC)</p>	<p>inexistente</p>
<p>Adequação do marco político-jurídico municipal</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>inexistente</p>

Quadro 04. Análise do Marco Político-Jurídico Urbano e Ambiental

	GLOBAL	NACIONAL	ESTADUAL	MUNICIPAL
Diretrizes e atribuições para o nível local (municípios)	<ul style="list-style-type: none"> - Compromisso da esfera local com o desenvolvimento urbano sustentável - Proteção dos ecossistemas - Promoção de mitigação às mudanças climáticas - Implementação de política de redução de riscos de desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a política de desenvolvimento urbano por meio do Plano Diretor - Plano Diretor é obrigatório para cidades incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão integrada dos recursos hídricos, o que inclui saneamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do Plano Diretor - Plano Municipal de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (PLAGIRH), contemplando a gestão de riscos de desastres
Disposições e princípios relacionados à vulnerabilidade e justiça socioambiental e territorial	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprimento da função social da cidade (direito à moradia, acesso equitativo a serviços e infraestrutura urbana, acesso universal a água e saneamento) - Inclusão social e não-discriminação - Planejamento e gestão participativos - Gestão e redução de riscos de desastres com foco nos mais vulneráveis (idade, gênero, assentamentos informais) - Infraestruturas resilientes, incluindo urbanização e reabilitação de favelas e assentamentos informais 	<ul style="list-style-type: none"> - Direito a cidades sustentáveis (direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações) - Gestão democrática da cidade - Ordenação e controle do uso do solo de modo a evitar a exposição da população a riscos de desastres - Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização - Regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão integrada do saneamento no Estado, notadamente em relação às zonas de maior risco 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento das zonas de risco causado e potencializado pela falta de saneamento - Monitoramento das áreas de drenagem da bacia hidrográfica, utilizando instrumento de alerta e de remoção das pessoas - Democratização do acesso à terra e à moradia, priorizando a habitação de interesse social e incentivando a regularização fundiária de assentamentos irregulares

Intersetorialidade	Estabelece integração entre PUA, MC e RRD	integração PUA e RRD alta integração PUA e MC baixo	inexistente	insatisfatória
Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais	—	Alto	baixo	baixo
Instrumentos	- Políticas e planos integrados para mitigação e adaptação à mudança do clima e para gestão de riscos de desastres	- Plano Nacional de Saneamento -	- Plano Estadual de Gestão Integrada de Recursos Hídricos	- Plano Diretor - Plano Municipal de Gestão Integrada das Águas - REURB - Mapas de Risco -
Adequação do marco político-jurídico municipal	—	—	—	insatisfatório

Tabela 1: Zoneamento no Plano Diretor do Município de Florianópolis das áreas identificadas como suscetíveis ao risco de desastre no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR). Valores em hectares (ha).

ZONEAMENTO	GRAU DE RISCO – PMRR								TOTAL	TOTAL
	R1 BAIXO		R2 MÉDIO		R3 ALTO		R4 MUITO ALTO			
ACI	7,77	4,37%							7,77	4,37%
AMC	3,54	1,99%	0,01	0,01%					3,55	2,00%
AMS	6,27	3,53%							6,27	3,53%
APL-E	15,58	8,76%	31,61	17,77%	2,39	1,34%	0,01	0,01%	49,59	27,88%
APP	7,02	3,95%	7,50	4,22%	5,84	3,28%			20,36	11,45%
ARM	7,90	4,44%	2,10	1,18%	0,28	0,16%	0,03	0,02%	10,31	5,80%
ARP	19,44	10,93%	4,11	2,31%	0,33	0,19%	0,09	0,05%	23,97	13,48%
AVL			0,09	0,05%					0,09	0,05%
ZEI	26,48	14,89%	21,99	12,37%	7,25	4,08%	0,21	0,12%	55,93	31,45%
TOTAL	94,00 ha	52,86%	67,41 ha	37,90%	16,09 ha	9,05%	0,34 ha	0,19%	177,84 ha	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do cruzamento de dados de IPUF (2014) e Florianópolis (2014).

Tabela 2: Zoneamento no Plano Diretor do Município de Florianópolis das áreas identificadas por CPRM (2013; 2015) como suscetíveis ao risco de inundação, alagamento ou assoreamento. Valores em hectares (ha).

ZONEAMENTO	GRAU DE RISCO - INUNDAÇÃO (CPRM)						TOTAL	
	BAIXO		MÉDIO		ALTO			
ACI	1,24	0,42%	2,01	0,68%	14,94	5,09%	18,19	6,20%
AMC	14,84	5,05%	10,02	3,41%	26,39	8,99%	51,25	17,46%
AMS			3,13	1,07%	10,83	3,69%	13,96	4,76%
APL-E	0,88	0,30%	1,19	0,41%	7,88	2,68%	9,95	3,39%
APL-P	3,20	1,09%			15,75	5,36%	18,95	6,45%
APP	2,36	0,80%	3,01	1,03%	97,69	33,28%	103,06	35,10%
ARM	13,05	4,45%	1,51	0,51%	25,79	8,78%	40,35	13,74%
ARP	13,96	4,76%	4,43	1,51%	12,29	4,19%	30,68	10,45%
ATR					0,15	0,05%	0,15	0,05%
AVL	1,41	0,48%	0,33	0,11%	4,73	1,61%	6,47	2,20%
ZEI			0,19	0,06%	0,38	0,13%	0,57	0,19%
TOTAL	50,94	17,35%	25,82	8,79%	216,82	73,85%	293,58	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do cruzamento de dados de IPUF (2014) e CPRM (2013; 2015).

Tabela 3: Análise de correlação entre renda média mensal familiar (IBGE, 2010), áreas identificadas por CPRM (2013; 2015) como suscetíveis ao risco de inundação, alagamento ou assoreamento e áreas identificadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (Florianópolis, 2014) como suscetíveis ao risco de desastre por escorregamento, rolamento de bloco e enxurrada para as áreas ocupadas por assentamentos urbanos. Valores em hectares (ha).

RENDA MENSAL DOMICILIAR	RISCO DE INUNDAÇÃO, ALAGAMENTO OU ASSOREAMENTO	RISCO DE ESCORREGAMENTO, ROLAMENTO DE BLOCO OU ENXURRADA	ÁREA (ha)	FRAÇÃO (%)
≤ 5 SM	Baixo		24,13	8,3 %
(baixa renda)	Baixo	R1 - Baixo	4,34	1,4 %
	Baixo	R2 - Médio	0,04	0,1 %
	Médio		18,68	6,3 %
	Médio	R1 - Baixo	0,44	0,1 %
	Médio	R2 - Médio	1,15	0,3 %
	Médio	R3 - Alto	0,07	0,1 %
	Alto		40,38	13,7 %
	Alto	R1 - Baixo	6,57	2,2 %

	Alto	R2 - Médio	0,08	0,1 %
	Alto	R3 - Alto	0,04	0,1 %
		R1 - Baixo	54,94	18,8 %
		R2 - Médio	37,95	13 %
		R3 - Alto	5,91	2,1 %
		R4 - Muito alto	0,35	0,2 %
> 5 SM	Baixo		26,12	8,9 %
	Médio		9,46	3,2 %
	Alto		56,72	19,3 %
		R1 - Baixo	5,42	1,8 %
TOTAL:			292,79	100,0 %

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir da análise de uso e ocupação do solo e do cruzamento de dados de IBGE (2010), CPRM (2013; 2015) e FLORIANÓPOLIS (2014).

Bibliografia

- Acselrad, H. "Ambientalização Das Lutas Sociais - O Caso Do Movimento Por Justiça Ambiental". *Estudos Avançados* v. 24, no 68 (2010): 103-119. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100010>
- Alfonsin, Betania de Moraes. "Da Invisibilidade à Regularização Fundiária: a trajetória legal da moradia de baixa renda em Porto Alegre – século XX". Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3135/000287935.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arnold, Craig Anthony. "Land Use Regulation and Environmental Justice." *Environmental Law Reporter* v. 30, no 6 (2000): 10395–433. <https://elr.info/news-analysis/30/10395/land-use-regulation-and-environmental-justice>.
- Arnold, Craig Anthony. "Planning Milagos: Environmental Justice and Land Use Regulation." *Denver University Law Review* v. 76, no 1 (1999). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1040501.
- Aves da Estação Ecológica de Carijós. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2015. Accessed September 17, 2019. http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Guia_de_Aves_da_ESEC_Carijós_web_comp.pdf.
- Baxter, Brian. *A Theory of Ecological Justice*. [s.l.]: Routledge, 2014.
- Been, Vicki. "What's Fairness Got to Do with It? Environmental Justice and the Siting of Locally Undesirable Land Uses". *Cornell Law Review* v. 78, no 78 (1993): 1001–85. <https://scholarship.law.cornell>.

[edu/clr/vol78/iss6/1/](http://edu.clr/vol78/iss6/1/)

- Bell, Derek R. “Political Liberalism and Ecological Justice.” *Analysis & Kritik*, v. 28, no 2 (2006): 206–22. http://www.analyse-und-kritik.net/Dateien/56c1ce591d076_ak_bell_2006.pdf
- Blomley, Nicholas, David Delaney, e Richard T. Ford (eds). *Legal Geographies Reader: Law, Power and Space*. [s.l.]: Wiley-Blackwell Oxford, 2001.
- Blomley, Nicholas. “From What? To so What? Law and Geography in Retrospect”. In *Law and Geography: Current Legal Issue*. Editado por Jane Holder e Carolyn Harrison, vol. 5. Londres: Oxford University Press, 2013.
- Blomley, Nicholas. *Law, Space, and the Geographies of Power*. New York: Guilford Press New York, 1994.
- Bosselmann, Klaus. “Ecological Justice and Law”. In *Environmental Law for Sustainability: A Critical Reader*. Editado por Ben Richardson and Shepard Wood, 129–63. [s.l.]: Hart Publishing, 2006.
- Bryant, B., e E. Hockman. “A Brief Comparison of the Civil Rights Movement and the Environmental Justice Movement.” In *Power, Justice, and the Environment: A Critical Appraisal of the Environmental Justice Movement*. Editado por David Naguib Pellow and Robert J. Brulle, 23–36. [s.l.]: MIT Press, 2005.
- Bullard, R. Doyle. *Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality*. Colorado: Westview Press, 2000.
- Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações: Município de Florianópolis. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2013. <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres-Naturais/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes-5379.html> (acessado em: 5 de agosto de 2019).
- Cavedon-Capdeville, Fernanda de Salles. “A Mobilidade Humana na Agenda Global do Clima: uma questão de justiça climática”. In *Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza*. Organizado por José Rubens Morato Leite e Flávia França Dinnebir, 482-509. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2017.
- Censo Demográfico 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Accessed September 25, 2019. <https://censo2010.ibge.gov.br/>.
- Cole, Luke W., e Sheila R. Foster. *From the Ground up: Environmental Racism and the Rise of the Environmental Justice Movement*. [s.l.]: NYU Press, 2001.
- D’Ottaviano, Maria Camila Loffredo and Silva, Sérgio Luís Quaglia. *Regularização Fundiária no Brasil: velhas e novas questões*.

- Planejamento e Políticas Públicas, n. 1, 2010. Accessed: October 18, 2019. <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/172/185>
- Dias, Regina Davison, Rachel Faverzani Magnano, e Lisiane Ilha Librelotto. “Geotecnia e Gestão Ambiental dos deslizamentos e inundações: NUGEOPEC - Núcleo de Geotecnia e Riscos Ambientais”. In Grupos de Pesquisa e desenvolvimento regional: experiências, dificuldades e perspectivas. Organizado por Dutra, Ana Regina de Aguiar, e da Costa, Rogério Santos, 41-51. Palhoça: Unisul, 2010. <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/1935/Grupo%20de%20pesquisa%20e%20desenvolvimento%20regional%20-%20experiencias%20C%20dificuldades%20e%20perspectivas.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=42>.
- Eckstein, David, Marie-Lena Hutfls, and Maik Wings. 2018. Global Climate Risk Index 2019: who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2017 and 1998 to 2017. [s.l]: Germanwatch e.V.
- Fainstein, Susan S. The Just City. [s.l]: Cornell University Press, 2010.
- Farias, José Giovanni, Murad Jorge Mussi Vaz, Keli S. Ruas, e Afrânio Tadeu Boppré. “Formação socioespacial do Bairro Saco Grande, Florianópolis, SC: elementos para um planejamento”. Artigo apresentado no PPLA 2010: Seminário Política e Planejamento, 2, 2010, Curitiba, Brasil, 2010. Curitiba: Ambiens, 2010. [CD]. Disponível em: http://intranetdoc.epagri.sc.gov.br/producao_tecnico_cientifica/DOC_33765.pdf.
- Fernandes, Edésio. “Constructing the Right to the City in Brazil”. *Social & Legal Studies* v. 16, no 2 (2007): 201-219. <https://doi.org/10.1177/0964663907076529>.
- Fifth Assessment Report (AR5). Intergovernmental panel on climate change, 2014. Accessed: October 18, 2019. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>.
- Folly, Maiara. 2018. Migrantes Invisíveis: a crise de deslocamento forçado no Brasil. Artigo Estratégico, Instituto Igarapé.
- Fraser, Nancy. “From Redistribution to Recognition? Dilemmas of Justice in a ‘post-Socialist’ Age.” In *Feminism and Politics*, editado por Anne Phillips, 430–60. Oxford: Oxford University Press, 1998
- Fritzen, M., e A. Binda. “Alterações no ciclo hidrológico em áreas urbanas: cidade, hidrologia e impactos no ambiente”. *Ateliê Geográfico* v. 5, no. 3 (2011): 239-254. <https://doi.org/10.5216/ag.v5i3.16703>.
- Harvey, David. *Social Justice and the City*. [s.l]: University of Georgia Press, 2008.
- Harvey, David. *Spaces of Hope* (Vol. 7). [s.l]: University of California Press, 2000.
- ICMBio. 2019. Esec de Carijós. Acesso em 05 de Outubro de 2019. <http://>

- www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2251-esec-de-carijos.
- Imagem orbital do satélite sino-brasileiro de recursos terrestres (CBERS 4) de 04 jul. 2016, órbita 156, ponto 131. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018. Accessed: September 30, 2019. <http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2010. “Censo Demográfico 2010.” Censo.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres . 2018. “Populações em Áreas de Risco no Brasil.” Técnico, Rio de Janeiro.
- Kretsch, Conor, e Eszter Kelemen. “Ecosystem Services and Social Justice”. In OpenNESS Ecosystem Services Reference Book - EC FP7 Grant Agreement no. 308428. Editado por M. Potschin e Jax K. [s.l]: [s.e], 2016.
- Kymlicka, W. Contemporary Political Philosophy: An Introduction. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Lazarus, Richard J. Pursuing ‘Environmental Justice’: The Distributional Effects of Environmental Protection. [s.l]: Northwestern University, 1993.
- Lefebvre, Henri. 1991. The Production of Space. [s.l]: Wiley-Blackwell.
- Leite, José Rubens Morato et. al. Manual de Direito Ambiental. São Paulo: Saraiva, 2015.
- Levantamento aerofotogramétrico de 2002: cartas planialtimétricas. Instituto de planejamento urbano de Florianópolis (IPUF), 2002.
- Lyster, Rosemary. Climate Justice and Disaster Law. Cambridge: Cambridge University Press, 2016.
- Maplecroft, Verisk. 2017. Climate Change Vulnerability Index. Verisk Maplecroft.
- Marengo, Jose A, Fabio Rubio Scarano, Antonio Klein, Celia R. G. Souza, e Sin C. Chou. 2016. Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.
- Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015- 2030. Organização das Nações Unidas (ONU), 2015. Accessed October 18, 2019. https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf.pdf
- Martinez-alier, Joan. The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation. [s.l]: Edward Elgar Publishing, 2003.
- Matos, Tatiana Gomes Carvalho Rocha de. “A proteção da Estação

- Ecológica de Carijós diante dos efluentes lançados no Rio Papaquara: Uma análise da Ação Civil Pública n. 5022777-48.2015.4.04.7200/SC”. Monografia, Faculdade CESUSC, 2018.
- Mitchell, Don, *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space*. [s.l]: Guilford Press, 2003.
- Mitchell, Gordon., e Danny Dorling. “An Environmental Justice Analysis of British Air Quality.” *Environment and Planning A* v. 35, no 5 (2003): 909–29. <https://doi.org/10.1068/a35240>.
- Nova Agenda Urbana. Organização das Nações Unidas (ONU), 2019. Accessed: October 18, 2019. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf?fbclid=IwAR2koIM7MtgBh6i57G4fxWeWpbK52Jr7sXIrGdBbJF81bF2GSzY527FWdAY>.
- Nussbaum, Martha. *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership*. [s.l]: Harvard University Press, 2007.
- Pereira, Margarida., e Filipa Ramalheite. “Planeamento e conflitos territoriais: uma leitura na ótica da (in)justiça espacial”. *Finisterra* v. 52, no 104 (2017): 7-24. <https://doi.org/10.18055/Finis6972>.
- Pirie, Gordon. “On Spatial Justice”. *Environment and Planning A* v. 15, no 4 (1983): 465–73. <https://doi.org/10.1068/a150465>.
- Plano municipal de redução de riscos. Florianópolis: 2014. Accessed October 18, 2019. http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/17_09_2014_12.18.46.47d9f3cf658ee472868d5324eb4f2c6d.pdf
- Rawls, John. *A Theory of Justice*. [s.l]: Harvard University Press, 1973.
- Rawls, John. *Political Liberalism*. [s.l]: Columbia University Press, 1996.
- Relatório Parametrizado – Unidade de Conservação: Estação Ecológica de Carijós. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas Departamento de Áreas Protegidas Accessed September 17, 2019. <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=52>
<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=52>
- Revi et. Al. “Urban Áreas” in *Intergovernmental Panel on Climate Change* (ed.), *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects*”. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014, 535-612.
- Robinson, Cordula. *How You Can Use Geographic Information Technology*. Entrevista por Lauren Landry, Março 2016, Northeastern’s Master of Professional Studies in Geographic Information Technology

- (GIT) program, Northeastern University. <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/geographic-information-technology/>, acesso em 23 de março de 2018.
- Robinson, Mary. *Climate Justice: Hope, Resilience, and the Fight for a Sustainable Future*. [s.l.]: Bloomsbury Publishing, 2018.
- Rosenfeldt, Yuzi Anai Zanardo, e Carlos Loch. “Necessidade técnica e cartográfica como amparo jurídico aos processos de regularização fundiária no Brasil”. *Revista Brasileira de Cartografia* v. 64, no 2 (2012): 213-226. <https://www.google.com/url?sa=t&rcct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwuiosLUwqblAhWyIrkGHfikBLYQFjAAegQIBhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.seer.ufu.br%2Findex.php%2Frevistabrasileiracartografia%2Farticle%2Fdownload%2F43788%2F23052%2F0&usg=AOvVaw28srMu2nJfyPnwrAhFp2oa>
- Sandel, Michael J. *Liberalism and the Limits of Justice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- Schaeffer-novelli, Yara. *Manguezal ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.
- Schlosberg, David. “Reconceiving Environmental Justice: Global Movements and Political Theories”. *Environmental Politics* v. 13, no 3 (2004): 517–40. <https://doi.org/10.1080/0964401042000229025>
- Schlosberg, David. *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Schlosberg, David. *Environmental Justice and the New Pluralism: The Challenge of Difference for Environmentalism*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Sen, Amartya. *The Idea of Justice*. [s.l.]: Penguin Books, 2010.
- Silva, José Afonso da. *Direito Urbanístico brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editores, 1995.
- Silva, José Ivaldo Alves Oliveira, José Rubens Morato Leite, e Belinda Pereira da Cunha. “A releitura ecológica da política de água: bacia hidrográfica e sua relevância jurídica”. *Revista de Direito Ambiental (RDA)* v. 24, no 94 (2019): 239-270.
- Smith, David M. *Geography and Social Justice*. [s.l.]: Blackwell, 1994.
- Soja, Edward. *Seeking Spatial Justice (Vol. 16)*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2010.
- Squera, Jorge Rebollo. *Texto para discussão: questões sobre planejamento urbano e mobilidade da região metropolitana de Florianópolis*. Secretaria de Estado do Planejamento, Diretoria de Desenvolvimento Regional e das Cidades, 2014. <http://www.spg.sc.gov.br/visualizar-biblioteca/acoes/>

- [concidades/387-questoes-sobre-planejamento-urbano-gdefpolis/file](https://doi.org/10.1080/13549830903277417).
- Stanley, Anna. “Just Space or Spatial Justice? Difference, Discourse, and Environmental Justice”. *Local Environment* v. 14, no 10 (2009): 999–1014. <https://doi.org/10.1080/13549830903277417>
- Taylor, Dorceta E. “The Rise of the Environmental Justice Paradigm: Injustice Framing and the Social Construction of Environmental Discourses”. *American Behavioral Scientist* v. 43, no 4 (2000): 508–80. <https://doi.org/10.1177/0002764200043004003>.
- Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Organização das Nações Unidas (ONU), 2015. Accessed: April 14, 2017. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E.
- The World Bank. 2010. “Cities and Climate Change: an urgent agenda.” Knowledge Papers, Urban Development Series, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington.
- Tucci, Carlos E. M. “Águas urbanas”. *Estudos Avançados* v. 22, no 63 (2008): 97-112. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200007>.
- Tucci, Carlos E. M. “Inundações e Drenagem Urbana”. In: *Inundações Urbanas na América do Sul*. Organizado por Carlos E. M. Tucci, e Juan Carlos Bertoni, 45-129. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.
- UN DESA. 2018. *The World’s Cities in 2018*. Nova Iorque: United Nations.
- Ugeda, Luiz. “Geografia oficial - a infraestrutura de dados espaciais normalizada como bem de domínio público e seu impacto nas questões urbanísticas em Portugal e no Brasil”. Artigo apresentado no IV Simpósio Brasileiro de Geomática – SBG2017, II Jornadas Lusófonas - Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica - CTIG2017, Presidente Prudente, São Paulo, 24-26 de julho de 2017a.
- Ugeda, Luiz. *Direito Administrativo Geográfico. Fundamentos na Geografia e na Cartografia Oficial do Brasil*. [s.l]: Geodireito, 2017b.
- UN Habitat. 2019. *Climate Change - UN-Habitat*. Acesso em 10 de October de 2019. <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>.
- UN Habitat. 2019. *Climate Change - UN-Habitat*. Acesso em 10 de October de 2019. <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>.
- . 2019. *Climate Change - UN-Habitat*. Acesso em 10 de October de 2019. <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>.
- UNISDR (Gobierno de Colombia/Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres). 2019. “Memórias VI Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas.” 37.

- United Nations (UNEP). 2019. “Environmental Rule of Law: First Global Report.” Nairóbi.
- United Nations. 2016. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. General Assembly Report, Nova Iorque: United Nations.
- United Nations. 2015. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. General Assembly Resolution, Nova Iorque: United Nations.
- United Nations. 2018. “The World’s Cities in 2018.” Data Booklet, Department of Economic and Social Affairs/Population Division.
- United Nations. 2019. “World Urbanization Prospects 2019.” Population Division, United Nations.
- V. Delmotte, P. Zhai, H-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnov, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield. 2018. “IPCC: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global ...” World Meteorological Organization, Geneva.
- Walker, Gordon, e Karen Bickerstaff. “Polluting the Poor: An Emerging Environmental Justice Agenda for the UK?”. Artigo apresentado na conferência Environmental Justice in a Divided Society. Centre for Urban and Community Research, Goldsmiths College, University of London, London, 2000.
- Walker, Gordon. P., e Harriet Bulkeley. “Geographies of Environmental Justice”. *Geoforum* v. 37, no 5 (2006): 655–59. <https://www.sciencedirect.com/journal/geoforum/vol/37/issue/5>.
- Walzer, M. *Spheres of Justice: A Defense of Pluralism and Equality*. Basic Books, 2008.
- Young, Iris Marion. *Justice and the Politics of Difference*. [s.l.]: Princeton University Press, 2011.
- Zoneamento do Plano Diretor de Florianópolis (Lei Complementar Municipal nº 482, de 17.1.2014). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), 2014. Accessed: October 18, 2019). <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>.
- Zoneamento do Plano Diretor de Florianópolis (Lei Complementar Municipal n. 482, de 17.1.2014). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), 2014. Accessed October 19, 2019. <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>
- Zoneamento do Plano Diretor de Florianópolis (Lei Complementar Municipal nº 482, de 17.1.2014). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), 2014. Accessed: October 18, 2019. <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>.

· 04 · EL DERECHO DE ACCESO A LA ENERGÍA EN CUBA. NECESIDAD DEL USO DE UN SIG PARA EL FOMENTO DE ESTE DERECHO.

YANELYS DELGADO TRIANA¹
ERNESTO FARIÑAS WONG²
JOSÉ GRABIEL LUIS CÓRDOVA³

Resumen: En la presente investigación se realiza un estudio sobre el acceso a la energía en el ordenamiento jurídico cubano. Al respecto, existen escasas investigaciones doctrinales y legislativas, dada la contemporaneidad del derecho, la doctrina y la legislación cubana son muy exiguas. Debido a ello, se toman como punto de partida de las regulaciones internacionales y el marco europeo.

Sobre el tema tampoco se hace un adecuado uso de sistemas o plataformas que brinden información geográfica exacta para determinar el acceso a la energía. Los datos ofrecidos mediante estos sistemas brindarían las pesquisas necesarias para el uso y fomento de las fuentes de energía renovable, posibilitando la elección del emplazamiento, teniendo en cuenta la necesidad y viabilizando el acceso a la energía como un derecho.

También se hace referencia a uno de los estudios más avanzados realizado sobre el potencial energético cubano, a través del uso de sistemas de información geográfica (SIG). Con este se desarrolló un modelo de eficiencia energética, pero a una escala que no ofrece

1 Dra. en Ciencias Jurídicas. Profesora Titular del Departamento de Derecho de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Cuba. Miembro de la red JUST- SIDE. yaneysd@uclv.edu.cu

2 Dr. en Ciencias Técnicas. Investigador del Centro de Estudios Termoenergéticos Ambientales. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Cuba farinas@uclv.edu.cu

3 Doctorando en Ciencias Jurídicas. Profesor del Departamento de Derecho de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Cuba. Miembro de la red JUST- SIDE. jluis@uclv.cu

información exacta sobre el acceso a la energía. Se analizan además los mapas que ofrecen información para el desarrollo de las fuentes de energía renovable en Cuba.

Palabras claves: derecho, acceso, energía, Cuba, sistema, información, geográfica

Introducción

Desde tiempos inmemoriales el hombre ha estado íntimamente ligado a las fuentes de energía en su quehacer cotidiano. Tanto es así, que se podría afirmar que la historia del hombre se puede resumir en la búsqueda incesante de nuevas fuentes de energía, que le han permitido lograr un desarrollo de sus fuerzas productivas, dándole la oportunidad de pasar de una formación económica social a otra, hasta llegar a la actualidad.

Según plantea el director del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, Roberto E. Cunningham “en su devenir la humanidad ha ido generando distintos modelos energéticos (preagrícola, agrícola, agrícola avanzado, preindustrial, industrial e industrial avanzado) que tienen un denominador común, ya que están condicionados por sus fuentes de energía y su aprovechamiento. Además, siempre que se pasó de un modelo a otro se ha registrado un incremento del consumo de energía per cápita así como de su consumo global”⁴

Es incuestionable que el acceso a la energía es el eje central de la vida moderna. El suministro de energía constituye un servicio de interés económico general, pues la actividad económica y humana no puede entenderse hoy en día sin su existencia. Es por esta razón que se hace imprescindible que el constitucionalismo contemporáneo se enfoque en el reconocimiento del acceso a la energía como un derecho fundamental del hombre moderno.

En Cuba son escasas las investigaciones doctrinales relacionadas con el derecho de acceso a la energía, factor que ocasiona

4 Cunningham R. E, “La energía, historia de sus fuentes y transformación”. Conferencia impartida en el II Congreso de Hidrocarburos en Argentina. (2003):1 <http://biblioteca.iapg.org.ar/ArchivosAdjuntos/Petrotecnia/2006-2/LaEnergia.pdf>.

la inexistencia de una doctrina sólida y desarrollada. El enfoque del derecho de acceso a la energía como derecho fundamental es la máxima garantía jurídica que el ordenamiento legal cubano puede aportar a su tutela.

La actualidad cubana no escapa de la necesidad del acceso a la energía, para llevar a cabo sus propósitos como país en vía de desarrollo. Razón que exige una regulación jurídica que abarque desde las generalidades planteadas en la carta magna, hasta las especificidades que se esbozan en las leyes de menor jerarquía. Este panorama trae consigo que en el país no exista regulación expresa en cuanto a la generación, distribución y consumo de la energía, así como tampoco hay un control en cuanto al uso de las fuentes renovables y no renovables de energía. Lo que acarrea la ausencia de los mecanismos idóneos para garantizar y proteger este derecho.

A lo anterior se le suma la necesidad de hacer un efectivo uso de los SIG, que permitan elegir la fuente de energía más adecuada para cada lugar, situarla en el emplazamiento correcto y determinar la verdadera existencia del acceso a esta.

Las razones antes expuestas hacen necesario la realización de esta investigación, puesto que la doctrina cubana es escasa en cuanto al tema, la Constitución adolece de su regulación dentro de los derechos fundamentales por ella reconocidos y tampoco se cuenta con la información precisa, a través de sistemas geográficos, sobre el acceso a la energía.

Con este estudio se pretende realizar un análisis de la regulación que ofrecen las normas jurídicas cubanas respecto al derecho de acceso a la energía y de la necesidad de emplear los SIG para determinar la accesibilidad real a esta, en aras de contribuir con los objetivos que persigue la Red Just Side.⁵

5 Proyecto Red Justicia, Sostenibilidad y Territorio a través de Sistemas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JUST-SIDE), del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - CYTED.

Breves referencias del derecho de acceso a la energía en instrumentos internacionales y en el marco europeo

García y Mundó consideran que “la energía, siendo un bien que influye directamente en la posibilidad de vivir una vida digna, es un derecho básico al que todos deberían tener acceso a un precio justo, de forma generalizable e igualitaria.”⁶

El acceso a la energía y su concepción como derecho ha evolucionado desde 1948 con la Declaración Universal de los Derechos Humanos hasta la actualidad, donde su reconocimiento y protección por los Estados ha ido en ascenso. Este instrumento jurídico internacional engloba el derecho de acceso a la energía, si se realiza un análisis extensivo de la norma en la fórmula de su artículo 25,⁷ en este precepto se reconocen el derecho a un nivel de vida adecuado, el bienestar, a una vivienda y a la salud, estos necesitan como presupuesto el acceso a la energía.

En consecuencia, con la Declaración Universal de los Derechos Humanos, se adopta el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales que prevé y desarrolla el derecho a un nivel de vida y a una vivienda adecuada.⁸ Existen autores que consideran que dicho instrumento prevé el derecho de acceso a la energía como forma de mejorar las condiciones

6 García, M. y Mundó, J, “La energía como derecho. Cómo afrontar la pobreza energética”. *Debats Catalunya Social Propostes des del Tercer Sector*, No. 38, (2014) http://www.tercersector.cat/sites/www.tercersector.cat/files/dossier_la_energia_como_derecho_como_afrontar_la_pobreza_energetica_0.pdf

7 Declaración Universal de los Derechos Humanos, Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas n° 217A, UNGAOR, 1948. Artículo 25: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios”, http://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf

8 Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Resolución de la Asamblea General de las Naciones n° 2200 A (XXI), de fecha 16 de diciembre de 1966. Artículo 11.1: Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>

para la cocina, la iluminación y la calefacción.⁹

A nivel internacional uno de los instrumentos jurídicos que comienza a proteger de manera explícita el derecho objeto de análisis es la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. Esta establece en su artículo 14.2 inciso h) el derecho de acceso a la energía, especialmente a la eléctrica, para las mujeres rurales como vía para garantizar su participación en el desarrollo rural y en sus beneficios.¹⁰

Otro de los instrumentos jurídicos internacionales que hace expreso reconocimiento de este derecho es la Declaración Universal de los Derechos Humanos Emergentes,¹¹ la que en el marco del derecho a la existencia en condiciones de dignidad prevé el derecho a la seguridad vital. Este último enmarca derechos como el derecho a la supervivencia, el derecho a la energía y al suministro eléctrico.

9 Garcia, M. y Mundó J, “La energía como derecho... *op. cit.* pp. 15. Bradbrook, A. J. y Gardam, J, “Access to energy in a human rights framework”. *Human Rights Quarterly*, volumen 28, No.2, (2006), https://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/op/parliamentarian_forum/bradbrook_hr.pdf. Samonte Solis, M. P, “Legal Perspectives on a Human Rights-Based Approach to Energy Access in the Philippines”, *Ateneo Law Journal*, volume 62, núm. 669, <http://ateneolawjournal.com/Media/uploads/65bf2b2d48b091cfc654980bddffefb5.pdf>, Durán, R. y Condorí, M, “El acceso a la energía desde la óptica de los derechos humanos. su medición y relación con el acceso a otros derechos elementales en Salta”, *Argentina. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente* volumen 19, pp. 12.57-12.67, (2015), <http://www.asades.org.ar/Averma/>

10 Artículo 14.1 inciso h): “Los Estados Partes adoptarán todas las medidas apropiadas para eliminar la discriminación contra la mujer en las zonas rurales(...), y en particular le asegurarán el derecho a (...) gozar de condiciones de vida adecuadas, particularmente en las esferas de la vivienda, los servicios sanitarios, la electricidad y el abastecimiento de agua, el transporte y las comunicaciones. Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, *Resolución de la Asamblea General de las Naciones* n° 34/180, de fecha 18 de diciembre de 1979, https://www.unicef.org/panama/spanish/MujeresCo_web.pdf

11 Artículo 1.1: “El derecho a la seguridad vital, que supone el derecho de todo ser humano y toda comunidad, para su supervivencia, al agua potable y al saneamiento, a disponer de energía y de una alimentación básica adecuada, y a no sufrir situaciones de hambre. Toda persona tiene derecho a un suministro eléctrico continuo y suficiente y al acceso gratuito a agua potable para satisfacer sus necesidades vitales básicas”. *Declaración Universal de los Derechos Humanos Emergentes*, (2004) Foro Universal de las Culturas Barcelona, <https://www.idhc.org/arxiu/recerca/1416309302-DUDHE.pdf>

Un ejemplo de interés por parte de los Estados respecto a la protección del derecho de acceso a la energía lo constituye la Unión Europea. Según aviles la regulación jurídica del derecho de acceso a la energía en el marco europeo parte de una interpretación extensiva de la Carta de Derechos Fundamentales, donde se reconoce y respeta el acceso a servicios de interés económico general. El acceso a la energía quedaría entonces subsumido dentro de estos “servicios de interés económico general”. En el año 2009 el reconocimiento de este derecho se materializa en la Directiva 2009/72/EC cuando impone a los Estados obligaciones respecto a la seguridad energética, incluyendo tres importantes requisitos: la regularidad del servicio, la calidad de la energía eléctrica y el precio de la energía.¹²

Como se muestra en la Figura I, se puede apreciar un significativo avance de la Unión Europea referente al desarrollo de las fuentes renovables de energía.

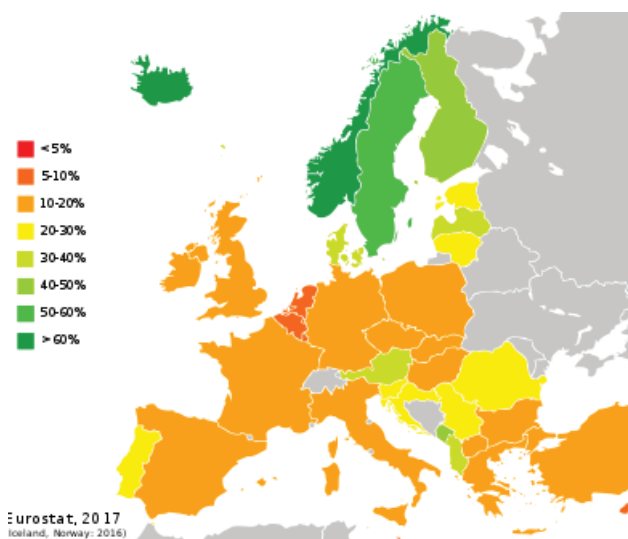


Figura 1 - Desarrollo de las fuentes renovables de energía en la UE

La Convención Marco sobre el Cambio Climático aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas en el año 2015, en su parte pre-ambulatoria reconoce la necesidad de promover el acceso la energía proveniente de fuentes sostenibles. En este

12 Aviles, L. A, Electric Energy Access in European Law: A Human Right? *Columbia Journal of European Law*, No.19, (2012), <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2008887>

momento comienza a manifestarse en la comunidad internacional un interés gradual en las energías sostenibles. Por ello, el acceso a la energía comienza a cualificarse con la sostenibilidad, debido a que debe estar sustentado en fuentes renovables.¹³

De igual manera en el 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas expresa en su objetivo número 7: “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.”¹⁴ De esta forma se valora el acceso a la energía matizado por cuatro características básicas: asequibilidad, fiabilidad, sostenibilidad y empleando sistemas modernos para su obtención. El acceso a la energía sería entonces un presupuesto indispensable del desarrollo en materia de empleos, cambio climático y seguridad en sentido general, en especial la seguridad alimentaria y energética.

El derecho de acceso a la energía en Cuba

La energía se ha erigido en los últimos tiempos en una de las cuestiones claves del panorama político y social. La tendencia en el constitucionalismo moderno es fomentar su inclusión como derecho constitucional, ya que la electricidad, como elemento de esta, constituye hoy un elemento ineludible para el desarrollo de la humanidad.

El marco normativo de las fuentes renovables de energía en Cuba se encuentra en proceso de conformación, estas representan un 4.65%.¹⁵ Las fuentes no renovables de energía constituyen un 95.35%. Hoy en día se promueve el uso de energías limpias, con el fin de obtener para el 2030 un 24% de generación de energía eléctrica, sustentada en fuentes renovables incorporada a la red eléctrica nacional. Ver figura II.

13 Convención Marco sobre el Cambio Climático (2015) *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* “Reconociendo la necesidad de promover el acceso universal a la energía sostenible en los países en desarrollo, (...), mediante un mayor despliegue de energía renovable”, disponible en <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> Consultado (22/09/2018).

14 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. *Repositorio Digital de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe*, disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf pp. 31 Consultado (15/01/2019).

15 Riquenes Cutiño, O, “Cuba apuesta por la energía renovable con el aporte joven”. *Juventud Rebelde*, (2017): 3, <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2017-06-15/cuba-apuesta-por-la-energia-renovable-con-el-aporte-joven>

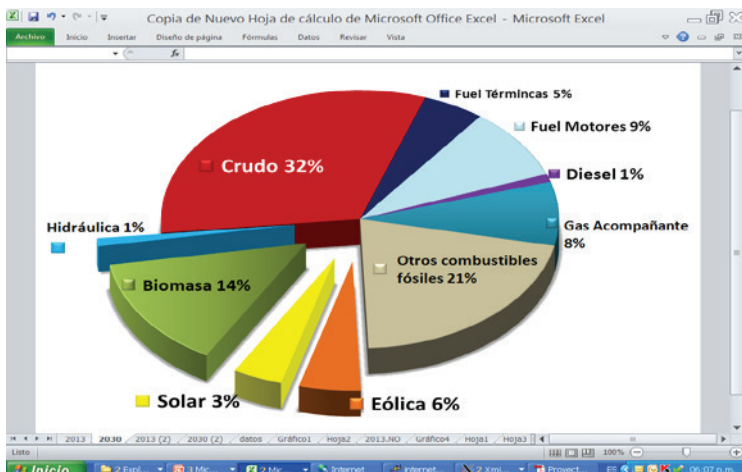


Figura 2 - Matriz Energética Cubana 2030

Otra de las problemáticas que puede ser considerada un factor de riesgo para la generación de energía en Cuba es la alta dependencia de combustibles importados,¹⁶ todo el que se utiliza en el transporte y un 38% para la generación de electricidad. Esta importación de combustibles fósiles está mediatizada por el mercado internacional de hidrocarburos y por las relaciones internacionales, las que generan momentos de tensión política que dificultan la obtención de estos recursos. Por tanto, la independencia energética y política mediante fuentes renovables de energía es el único camino a seguir para garantizar el acceso a energías limpias, accesibles y de calidad que satisfagan las necesidades energéticas de la población.

También es necesaria la modernización de los tradicionales usos de las normas jurídicas y de su interpretación. Las regulaciones legales existentes deben estar reflejadas en SIG.

16 Según datos de la Oficina Nacional de Estadística e Información en el año 2015 se consumió 5180,5 Mt de petróleo crudo de las cuales 4 407,7 Mt fueron importadas. <http://www.one.cu/aec2016/10%20Mineria%20y%20energia.pdf>.

Análisis de la regulación del derecho de acceso a la energía en la Constitución cubana

La recién proclamada Constitución de la República de Cuba,¹⁷ a pesar de ser una Constitución bastante progresista, nutrida de las tendencias más modernas del constitucionalismo, que dota al pueblo de Cuba de una norma actual, atemperada a la realidad que vive el país y el progreso que está por venir, no reconoce entre sus preceptos el derecho de acceso a la energía, tan importante para un país que busca el desarrollo.

Es por ello que se realizará un estudio de los preceptos que regulan los derechos y guardan relación con el derecho de acceso a la energía.

En el Título I: Fundamentos Políticos, en su artículo 13 g) plantea que “el Estado cubano tiene entre sus fines esenciales promover un desarrollo sostenible que asegure la prosperidad individual y colectiva y obtener mayores niveles de equidad y justicia social, así como preservar y multiplicar los logros alcanzados por la Revolución”. Haciendo una interpretación extensiva de este precepto se podría afirmar que el legislador hace de cierta forma referencia al derecho al desarrollo. Siendo este un derecho que permite a todo el pueblo participar en el desarrollo económico, político y social de su país y al mismo tiempo disfrutar de él, en este sentido el legislador lo ha planteado desde la óptica de asegurar beneficios para la generación actual, pero sin comprometer los de las futuras generaciones.

Al reconocerse el desarrollo como fin esencial del Estado, también tendrá este que encargarse de que se lleve a cabo un suministro equitativo e igualitario de energía que permita alcanzar dicho desarrollo; puesto que en los momentos actuales la energía constituye un pilar fundamental sobre el cual se encumbra el desarrollo.

En el Título V Derechos, Deberes y Garantías, específicamente en el Capítulo II, dedicado a los Derechos, el artículo 71 reconoce el derecho de todo ciudadano a una vivienda adecuada,

¹⁷ Constitución de la República de Cuba, publicada en la Gaceta Oficial de la República de Cuba, Edición Extraordinaria, No. 5, 10 de abril de 2019.

siendo este uno de los cambios respecto a la anterior Constitución, que hacía referencia a una vivienda digna; también se incluye el concepto de un hábitad seguro y saludable.

Este nuevo concepto de vivienda adecuada es tomado de la Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos de 1996,¹⁸ de la cual Cuba es signataria. Esta declaración tenía como temas principales la vivienda adecuada para todos y el desarrollo de asentamientos humanos sostenibles en un mundo en proceso de urbanización, inspirada en la Carta de la Naciones Unidas.

De esta forma en el punto 39 de dicha Declaración, referido a la vivienda adecuada se consigna “Reafirmamos nuestra determinación de garantizar progresivamente el ejercicio pleno del derecho a una vivienda adecuada, según lo previsto en los instrumentos internacionales. A ese respecto, reconocemos que los gobiernos tienen la obligación de lograr que la población pueda conseguir una vivienda y de proteger y mejorar las viviendas y los vecindarios. Nos comprometemos a alcanzar el objetivo de mejorar las condiciones de vida y de trabajo de forma equitativa y sostenible, de manera que todos tengan una vivienda adecuada que sea salubre, segura, accesible y asequible y que comprenda servicios, instalaciones y comodidades básicos, que nadie sea objeto de discriminación en materia de vivienda y seguridad jurídica de la tenencia. Cumpliremos y promoveremos ese objetivo de modo plenamente acorde con las normas de derechos humanos.”

De este análisis se concluye que el gobierno cubano desde la Declaración se compromete a llevar a cabo un suministro estable de energía como un requisito indispensable para asegurar el derecho a la vivienda adecuada. Por esta razón se afirma que el legislador decide regular el derecho de acceso a la energía como parte del derecho a una vivienda adecuada, aunque no es la tesis más acertada, si ha cobrado fuerza entre las tendencias constitucionalistas.

18 Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos de 1996. https://unhabitat.org/wpcontent/uploads/2014/07/12040_Habitat_II_report_Spanish.pdf.

De igual forma en el artículo 7219 se reconoce la salud pública como derecho de todas las personas y siendo deber del Estado garantizar su acceso gratuito y con calidad, lo cual no será posible si no se cuenta primeramente con un acceso estable de energía que permita ofrecer la asistencia médica con la calidad requerida.

En este mismo Capítulo se reconoce el derecho a un medio ambiente sano,²⁰ el que también guarda relación con el acceso a la energía, puesto que no se podría llegar a disfrutar de un ambiente saludable sino se lleva a cabo una utilización responsable y acorde a derecho de la energía, sin que se emitan contaminantes al medio que rodea. Es por esto que en la segunda parte del artículo el Estado se hace responsable de la protección de los recursos naturales del país, a sabiendas de la estrecha relación y lo indispensable que estos son para el desarrollo sostenible.

La Carta Magna en su artículo 7821 también hace referencia al derecho de los ciudadanos cubanos a consumir servicios de calidad. Este extensivo concepto de servicio también subsume a la energía, la que se tendrá que ser suministrada con la debida calidad, para que no se afecte la salud de las personas.

El Capítulo VI dedicado a las garantías de los derechos prevé formas de hacer efectivos los derechos reconocidos en la Constitución y las vías para su protección. Es así que el artículo 9222 garantiza una tutela efectiva de los intereses legítimos de las

19 Artículo 72. Constitución de la República de Cuba. (2019). “La salud pública es un derecho de todas las personas y es responsabilidad del Estado garantizar el acceso, la gratuidad y calidad de los servicios de atención, protección y recuperación”.

20 Artículo 75. Constitución de la República de Cuba. (2019).”Todas las personas tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente sano y equilibrado.

El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo sostenible de la economía y la sociedad para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras”.

21 Artículo 78. Constitución de la República de Cuba. (2019). “Todas las personas tienen derecho a consumir bienes y servicios de calidad y que no atenten contra su salud, y a acceder a información precisa y verás sobre estos, así como a recibir un trato equitativo y digno de conformidad con la ley”.

22 Artículo 92. Constitución de la República de Cuba. (2019). “El Estado

personas, dándoles la posibilidad de que acorde a lo legalmente establecido y siguiendo el proceder previsto en las leyes puedan acudir ante los órganos judiciales en busca de protección para sus derechos. Dejando claro además que la decisión judicialmente tomada deberá ser de obligatorio cumplimiento y respetada por todos, de lo contrario derivará en responsabilidad para el que incumpla.

Pero a pesar de que este precepto dota a los ciudadanos cubanos de seguridad jurídica, pues muestra una vía de protección a sus derechos, no es el mecanismo idóneo para accionar ante una violación al derecho de acceso a la energía, porque no se muestra un procedimiento específico para llevar a cabo la acción. Además, que al no reconocerse constitucionalmente el derecho de acceso a la energía se deberá alegar afectación a otro derecho asociado a este, como pudiera ser el derecho a la salud o el derecho a la vivienda adecuada, para que el tribunal en su sentencia haga alusión al acceso a la energía como parte integrante de ese otro derecho que se reclama.

El novedoso artículo 98 de la Carta Magna es otra garantía que se avendría muy bien al derecho de acceso a la energía, ya que la norma plantea que “toda persona que sufriere un daño o perjuicio causado indebidamente por directivos, funcionarios y empleados del Estado con motivo del ejercicio de las funciones propias de sus cargos, tienen el derecho a reclamar y obtener la correspondiente reparación o indemnización en la forma que establece la ley”.

Esta sería una importante garantía para la protección del acceso a la energía como derecho, pues según lo planteado en el artículo 22 de la Constitución al reconocer las formas de propiedad se deja claro que en el caso de la propiedad socialista de todo el pueblo será el Estado cubano el que actúe en representación y beneficio de aquel. Posteriormente en el acápite 2323al

garantiza, de conformidad con la ley, que las personas puedan acceder a los órganos judiciales a fin de obtener una tutela efectiva de sus derechos e intereses legítimos. Las decisiones judiciales son de obligatorio cumplimiento y su irrespeto deriva responsabilidad para quien las incumpla”.

23 Artículo 23. Constitución de la República de Cuba. (2019). “Son

enumerar lo que conformaría la propiedad socialista de todo el pueblo, se podría decir que a grandes rasgos la mayoría de ellas son consideradas fuentes de energía. Por lo que una interpretación extensiva de la norma llevaría a concluir que sería el Estado en representación del pueblo el propietario de las fuentes de energías en el país y en consonancia sería el encargado de llevar a cabo las actividades de generación y distribución de energía.

De igual forma el artículo 99 refuerza la seguridad jurídica que pretende ofrecer la ley de leyes cubana, con este cúmulo de garantías para los derechos en ella refrendados, al plantear que “a la persona a la que se le vulneren los derechos consagrados en esta Constitución y, como consecuencia sufre daño o perjuicio por órganos del Estado, sus directivos, funcionarios o empleados, con motivo de la acción u omisión indebida de sus funciones, así como por particulares o por entes no estatales, tiene derecho a reclamar ante los tribunales la restitución de los derechos y obtener, de conformidad con la ley, la correspondiente reparación o indemnización”. Pero referente al derecho de acceso a la energía se presenta la gran dificultad de que al no estar consagrado, de forma expresa, en la Constitución no podrá gozar de dichas garantías.

También en el segundo párrafo del artículo recién mencionado se establece que “las leyes de desarrollo establecerán los derechos fundamentales susceptibles de protección jurisdiccional, pero si este derecho no se reconoce en la norma suprema, tampoco estaría reconocido en ley para su especial protección”.

El acceso a la energía en otras disposiciones normativas cubanas

El ordenamiento jurídico cubano no cuenta tampoco con una norma que regule de manera general lo relativo a la generación, distribución y consumo de la energía, factores estos que

de propiedad socialista de todo el pueblo: las tierras que no pertenecen a particulares o a cooperativas integradas por estos, el subsuelo, los yacimientos, minerales, las minas, los bosques, las aguas, las playas, las vías de comunicación y los recursos naturales tanto vivos como como no vivos dentro de la zona económica exclusiva de la República”.

pueden asegurar el derecho de acceso a la energía. Es por esto que se realizará un análisis de la Ley Eléctrica cubana, por ser la electricidad una vertiente fundamental dentro del extenso concepto de energía, aunque este no se puede circunscribir únicamente a la electricidad y menos en la actualidad cuando se sabe que la principal forma de generar electricidad es a través del petróleo y el mundo está atravesando por una fuerte crisis del preciado combustible. Por esta razón también se analizará el Decreto - Ley 345 Del desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía, que ha sido catalogado como una revolución dentro de la Revolución cubana, pues apuesta por un cambio de la matriz energética, pero aún no ha entrado en vigor.

Ley Eléctrica 1287

Antes de 1975 en Cuba la regulación de la energía eléctrica se encontraba dispersa en normas técnicas que regulaban esta materia, contenida en distintas leyes y disposiciones. Es por esta razón que en este año el Poder Ejecutivo del Consejo de Ministros aprobó la Ley 1287, Ley Eléctrica²⁴ que rige hasta la actualidad en el país.

Esta ley tiene como objetivo regular el suministro y contratación de energía eléctrica, siguiendo las prioridades establecidas por el gobierno para el desarrollo de los planes económicos en el país.

En ella se realiza una clasificación de los usuarios a los efectos del suministro y la contratación de la energía,²⁵ pudiendo estos pertenecer al área privada o al área estatal. De igual forma se clasifican los servicios según las características de su utilización. Es así como el artículo 3 plantea que “se entenderá por servicio residencial el suministro de energía eléctrica a los inmuebles dedicados fundamentalmente a viviendas y en el que aquella se utiliza en el alumbrado y en el funcionamiento de equipos electrodomésticos en general”.

24 Ley N° 1287/ 1975. Ley Eléctrica. Publicada en la Gaceta Oficial de la República de Cuba, 1975.

25 Artículo 2. Ley N° 1287/1997 Ley Eléctrica. “A los efectos del suministro y contratación de energía eléctrica, los usuarios se clasificarán en pertenecientes al “área privada” y al “área estatal”. Así mismo y según las características de su utilización, los servicios se identificarán como “residencial”, “comercial y de servicio social”, “industrial” y “agropecuario”.

Según al artículo 4 se entenderá por servicio comercial y de servicio social el suministro de electricidad a tiendas de vestir o de víveres, carnicerías, depósitos de mercancías, almacenes, oficinas, hoteles, hospitales, escuelas u otros servicios que reúnan similares características.

De igual forma los artículos 5 y 6 plantean lo que se entenderá por servicio industrial y servicio agropecuario respectivamente. Siendo el primero el servicio de suministro de energía eléctrica que se dedique a toda la actividad de fabricación o proceso que modifique la materia utilizada, mientras que el segundo servicio consiste en el suministro de electricidad a actividades que, como las vaquerías, regadíos y talleres se relacionan directa o indirectamente con el sector agropecuario.

La ley no recoge claramente un grupo de derechos para los usuarios finales, solo el derecho de reclamación mutua entre el Ministerio de la Industria Eléctrica y los usuarios ante pagos indebidos o adeudos, planteándose que esta acción prescribirá a los 12 meses de realizado el pago o incurrir en el adeudo.²⁶ Dicho Ministerio hoy en día no posee ese nombre, es denominado como Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

El artículo 78 plantea como un derecho ciudadano el recibir bienes y servicios de calidad y en este sentido el artículo 14 de la Ley Eléctrica establece que se brindará por parte del Ministerio de la Industria Eléctrica a los usuarios el asesoramiento técnico que necesiten, pero únicamente hasta el punto de entrega de la energía eléctrica o lugar donde se ha instalado el equipo de medida. Siendo responsabilidad de los usuarios distribuir la energía dentro de la vivienda, así como hacer las reparaciones pertinentes a sus instalaciones y llevar a cabo las medidas tendentes a una utilización racional de la electricidad; siendo responsable de los daños que ocasionen los defectos que pueda tener la instalación interior del sistema eléctrico.²⁷

26 Artículo 11. Ley N° 1287/1997 Ley Eléctrica. “La acción para reclamarse mutuamente el Ministerio de la Industria Eléctrica y el usuario, por pagos indebidos y adeudos pendientes, prescribirá por el transcurso del término de doce meses desde que se realizó el pago o se incurrió en el adeudo”.

27 Artículo 15. Ley N° 1287/1997 Ley Eléctrica. “Todo usuario del servicio eléctrico estará obligado hacer, cuidar y reparar sus instalaciones (...).

Y reforzando un poco el precepto constitucional que plantea que los servicios deben ser de calidad y sin que afecte la salud de los ciudadanos, la Ley Eléctrica consigna que “si por deficiencias en el suministro de electricidad se ocasionan daños y perjuicios a los equipos eléctricos de los usuarios el Ministerio se compromete a gestionar con los organismos y empresas correspondientes su adecuada reparación por su cuenta”.²⁸

El articulado de esta ley no está en consonancia con los principios previstos en nuestra Constitución, obvia por completo el concepto de sostenibilidad, que asegura un bienestar a las generaciones actuales y futuras de la nación cubana. Se trata de una norma que dado la data de su creación no responde ni concuerda con la realidad actual del país, que aunque en su momento pudo ser novedosa y cumplir sus objetivos hoy no responde a las necesidades. Se trata de una norma obsoleta, lo que no solo se evidencia en el año de su creación, sino en su articulado, donde no regula la posibilidad del uso de energía renovable ni de manera alternativa, de igual forma no brinda seguridad a los consumidores quienes se encuentran carentes de varios derechos, entre ellos el de reclamar ante la suspensión o vulneración del derecho, quedando desprotegidos ante esta situación.

Decreto - Ley 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía

Dada la actualidad mundial y la crisis global que existe con las fuentes no renovables de energía, sobre todo con el petróleo, que constituye hoy la principal fuente de energía y causante de muchos conflictos bélicos, el país apuesta por un cambio en su matriz energética, dándole protagonismo a las fuentes renovables de energía, para así contribuir al desarrollo sostenible. Es por

El Ministerio de la Industria Eléctrica efectuará las inspecciones necesarias, y según el resultado de estas, podrá retirar el servicio o negar su prestación”.

28 Artículo 18. Ley N° 1287/1997 Ley Eléctrica. “Las anomalías en el suministro de la energía eléctrica que ocasionan daños y/o perjuicios a los equipos eléctricos de los usuarios obligan al Ministerio de la Industria Eléctrica a gestionar de los organismos o empresas correspondientes su adecuada reparación por cuenta del Ministerio.

esto que en fecha 23 de marzo de 2017 se firma el Decreto - Ley 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables el Uso Eficiente de la Energía,²⁹ aunque aún no se ha publicado en la Gaceta Oficial de la República para su puesta en vigor.

Este Decreto- Ley tiene como objeto según se plantea en su artículo 1 regular el desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía, a fin de contribuir con la elevación de la participación de las fuentes renovables de energía en la generación de electricidad, la sustitución progresiva de los combustibles fósiles, la diversificación de la estructura de los combustibles fósiles empleados en la generación de energía eléctrica, la eficiencia y ahorro energético. También busca estimular la inversión, la investigación y elevar la eficiencia energética, así como la producción y utilización de energía a partir de fuentes renovables, de igual manera persigue el desarrollo de la industria nacional, mediante la producción de equipos, medios y piezas de repuesto para el aprovechamiento de las fuentes renovables.

Al analizar este precepto se evidencia como se sigue manifestando la errónea idea de reducir la energía al campo de la electricidad, que aunque esta última ha influido decisivamente en el desarrollo alcanzado por la humanidad, no se puede simplificar el vasto y extensivo concepto de energía. La norma al plantear sus fines manifiesta primeramente la utilización de la energía renovable para la generación eléctrica y no se pueden restringir sus usos únicamente a este fin; porque con el uso de las fuentes renovables de energía y la sustitución de los combustibles fósiles se revolucionaría el mundo y se contribuiría en gran medida al logro de los fines propuestos por la nación como país en desarrollo.

En la Sección II del Capítulo I se conceptualiza el término fuentes renovables de energía, manifestando que serán “aquellas que se obtiene de fuentes naturales e inagotables”, o sea que se regeneren con la prontitud requerida para llevar a cabo un uso continuo y sostenido de ella.

²⁹ Decreto - Ley 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía. No está disponible porque no se ha publicado.

En el Capítulo II De la utilización de las fuentes renovables de energía, el Ministerio de Energía y Minas fomenta la producción de energía, incluso por los propios consumidores para el autoabastecimiento con la utilización de fuentes renovables de energía y da la posibilidad además de vender el excedente al Sistema Eléctrico Nacional.

Lo anterior se evidencia en la letra del artículo 15 al plantear “el Ministerio de Energía y Minas promueve la protección de energía por los consumidores, lo que incluye al sector residencial, a partir de la utilización de las tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía para su abastecimiento y la venta de los excedentes al Sistema Eléctrico Nacional”. Cuestión esta que no se ha regulado en cuanto a la forma, costo, cantidad, horario, fuentes, disponibilidad.

El segundo punto de este artículo crea una obligación para el Estado, al plantear: “la Unión Eléctrica compra toda la energía eléctrica generada a partir de fuentes renovables de energía, producida por los productores independientes, siempre que cumpla las normas técnicas establecidas.” Este acápite compromete al Estado, a través de la Unión Eléctrica, a comprar la energía que sean capaces de producir los productores independientes, siempre y cuando cumplan las normas técnicas establecidas, las cuales aún no han sido establecidas legalmente.

Con la intención de preservar la calidad del servicio eléctrico y velar por la eficiencia y conservación energética en el artículo 17,30 se consigna como prioridad y por tanto obligación del Ministerio de Energía y Minas exigir y controlar la vitalidad del sistema eléctrico, el que deberá continuar con sus estándares de calidad y continuidad en la distribución del servicio una vez que comience a funcionar a partir de las fuentes renovables de energías.

Este es un Decreto-Ley muy revolucionario que da un giro significativo a la matriz energética y contribuirá al desarrollo

30 Artículo 17. Decreto - Ley 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía. (2018). “El Ministerio de Energía y Minas, en función de la elevación de la eficiencia y la conservación energética, tiene entre sus prioridades exigir y controlar una alta vitalidad del Sistema Eléctrico Nacional.”

económico y social del país y de su población. En este se plantea por primera vez la posibilidad de que sean los propios consumidores los que produzcan la energía necesaria para satisfacer su consumo y además se les incentiva a que comercialicen el excedente de energía que no consuman, proporcionándoles un mercado que les asegure la venta de toda su producción. Este paso es el comienzo de una nueva visión sostenible de la revolución energética en Cuba, aunque faltaría la publicación oficial y su puesta en vigor. Además de su implementación, sería indispensable llevarlo a un SIG q permita establecer la generación y demanda de energía en los diferentes niveles.

El uso de un SIG para el desarrollo del derecho de acceso a la energía en Cuba

Los SIG constituyen la mejor forma de contrastar todas las variables necesarias para elegir la energía más adecuada para cada lugar, situarla en el emplazamiento correcto y proporcionar un apropiado acceso a esta.

En Cuba existen investigaciones sobre el uso de los SIG en diversas aristas: geología,³¹ control de flotas,³² gestión

31 Chávez Márquez N, Ramírez Ramírez D, Silva Barrera D, Rodríguez Fuentes L, Escobar Ruiz S y Echevarría González D, “La plataforma GEOQ como solución alternativa para la representación de datos georeferenciados de los recursos geológicos en Cuba”. XI Congreso cubano de informática y geociencias. (2013). Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). Martín Izquierdo D, Peñalver Hernández L, Denis Valle R, Rodríguez González L, Rivada Suárez R. Implementación en SIG de la interpretación de depósitos cuaternarios de pozos someros de Cuba occidental. XI Congreso cubano de informática y geociencias. (2013). Instituto de Geología y Paleontología. Cuba.

32 Estrada Molina O, “Experiencias en la formación de los fundamentos básicos de sistemas de información geográfica y control de flotas”. XI Congreso cubano de informática y geociencias. (2013). Universidad de Ciencias Informáticas (UCI).

ambiental,³³ daños ambientales,³⁴ trayectoria ciclónica,³⁵ gestión eléctrica,³⁶ entre otros. Sin embargo, son escasos los resultados en el área de la energía y su acceso relacionados con el lugar para el emplazamiento, que contemple las condiciones necesarias, con la calidad requerida, que no cause daños ambientales y que sea factible. Debido a lo anterior se hace cada día más imprescindible el uso de dichos sistemas en el tema tratado.

Se han empleado sistemas con información mediante la elaboración de mapas cartográficos, pero a una escala que no ofrece información exacta sobre el acceso a la energía. Solo es posible utilizar esta información en estudios de oportunidad para cada tipo de fuente (eólica, solar hídrica y biomasa, etc.), con el fin de determinar el lugar aproximado para la realización de inversiones en la generación de energía. Estos resultados no han trascendido a la viabilidad respecto a la cantidad, calidad, costo, eficiencia, transportación, distribución de la energía. A ello se le suma la necesidad de regulación a través de normas jurídicas, que permitan establecer criterios relacionados con los estándares internacionales y un ordenamiento en cuanto a los potenciales de generación y magnitudes del consumo.

La investigación “Estudio de potencial energético renovable en la isla de Cuba”,³⁷ a pesar de no estudiar los requerimientos establecidos para determinar de manera precisa el acceso a la energía,

33 García Alberto E, “Diseño e implementación de atlas geoambiental del Consejo Popular Casablanca, municipio Regla, la Habana, Cuba. (2013). Instituto de Geofísica y Astronomía. Cruañas López E, “Confeción del mapa de paisajes de la cuenca Ariguanabo mediante el uso de los SIG”. (2013). Facultad de Geografía. Universidad de La Habana.

34 Antúnez Batista H, “Estudio del impacto a las aguas subterráneas y superficiales, suelo y aire provocado por el vertedero municipal de Camagüey”. (2013). ENIA. UIC Camagüey.

35 Pérez Doval J, “Caracterización de las trayectorias de los ciclones tropicales en la cuenca atlántica en relación con la actividad solar y otras variables”. (2013). Instituto de Geofísica y Astronomía.

36 Sánchez-Fleitas N, Comas-Rodríguez R, García-Lorenzo M, “Sistema de información geográfica y ontologías para la toma de decisiones en la gestión eléctrica”. (ISSN 1815-5936/Vol. XXXVIII/No. 2/mayo-agosto/2017) 171-181.

37 Rodríguez M, Domínguez J, Prados J, Vázquez A, “Estudio de potencial energético renovable en la isla de Cuba”. (2014) <https://www.researchgate.net/publication/258121840>.

es uno de los más avanzados que se ha logrado realizar en el país, por lo que será tomado de referencia. Con esta se desarrolló un modelo de eficiencia energética para la Isla de Cuba y se empleó el método de superposición de capas a partir de las herramientas que se encuentran disponibles en los SIG, representando espacialmente los criterios de protección especificados para redes eléctricas, pendientes, carreteras, vías férreas, presas, ríos y arroyos.

Como resultados fueron desarrollados varios mapas temáticos, elaborados en una escala 1:250 000, entre ellos el mapa de viabilidad relativa para la implementación de todos los sistemas de energías. También se desarrolló un mapa por cada tipo de energía a implementar. En la figura II, elaborada por los autores del estudio antes citado, se muestra el mapa sobre la viabilidad relativa del territorio para la implementación de todos los sistemas de energía.

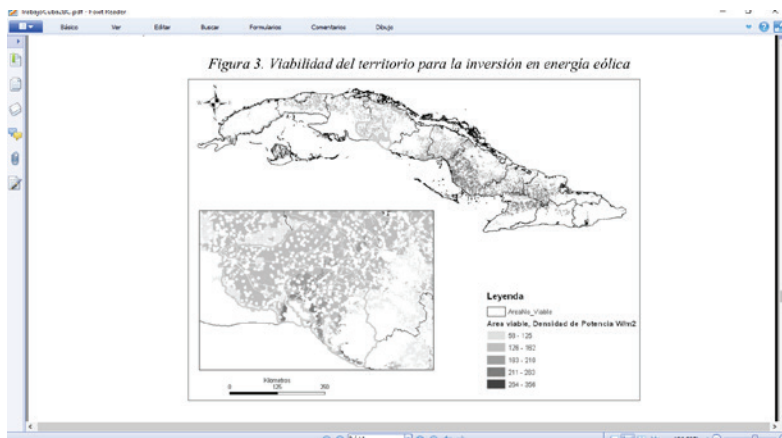


Figura 3

Posteriormente, los autores muestran el mapa que se puede emplear para desarrollar inversiones de energía solar, en el que se señalan carreteras, pendientes, líneas férreas, así como ríos, arroyos y presas, también se muestran las redes eléctricas.

En el mapa para la energía eólica se tiene en cuenta como áreas no viables los espacios poblacionales, las áreas protegidas, pendientes, líneas férreas; así como arroyos, ríos y presas. Para ello se tuvo en cuenta el potencial eólico.

También realizaron un análisis a partir del mapa de potencial hídrico y la capa correspondiente a las áreas protegidas. Las zonas

de viabilidad están representadas en lugares de vertimiento de presas y caídas pronunciadas de ríos.

Finalmente determinaron la viabilidad del territorio para la implementación de los sistemas de biomasa, esta fue patentizada a partir de la generación y cogeneración que puede producirse con diferentes tipos de biomasa que se encuentran disponibles en el territorio. El análisis se realizó desde el mapa de potencial de biomasa y la capa correspondiente al área de protección de las áreas protegidas y asentamientos poblacionales.

Los resultados de las áreas viables, con aptitud para la inversión de fuentes renovables y la energía que se puede generar fueron mostrados en la Tabla que aparece a continuación.

Tabla. 1

<i>TIPO DE ENERGÍA</i>	<i>Áreas de viabilidad</i>		<i>Aptitud para inversión de sistemas conectados a red</i>	
	<i>Área Km2</i>	<i>Potencia MW</i>	<i>Área Km2</i>	<i>Potencia MW</i>
Solar Fotovoltaica	85.586,00	998.280,00	36.762,00	209.540,00
Eólica	76.181,00	643.620,00	32.649,08	195.520,00
Hídrica	11.750,10	97,43	7.479,00	50,48
Biomasa	48.052,00	320,00	16.289,00	108,47

Como bien se evidencia, la información recopilada puede mejorar el acceso a la energía en el país en un futuro, pero no determinar de manera precisa la existencia del verdadero acceso a esta. Los propios autores en sus conclusiones proponen trabajar a otras escalas que brinden mayor información.

También fue posible acceder a otros mapas, de información pública, que muestran el desarrollo de las fuentes renovables de energía en Cuba.

En el mapa de energía eólica se evidencia que los parques eólicos están situados en el oriente del país, debido a la existencia de vientos favorables. Se espera que para el 2030 existan instalados 14 parques, por inversión estatal y extranjera. La potencia

esperada es de 656 MW, la generación de 1 968 GWh/año, lo que sustituye 540 Mton/año de combustible y las emisiones evitadas de un 1,67 MMton CO₂/año. Lo anterior pone al relieve un mayor acceso a la energía por parte de los habitantes del país, lo que puede favorecer en cierta medida este derecho.

Desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía en Cuba. Parques eólicos

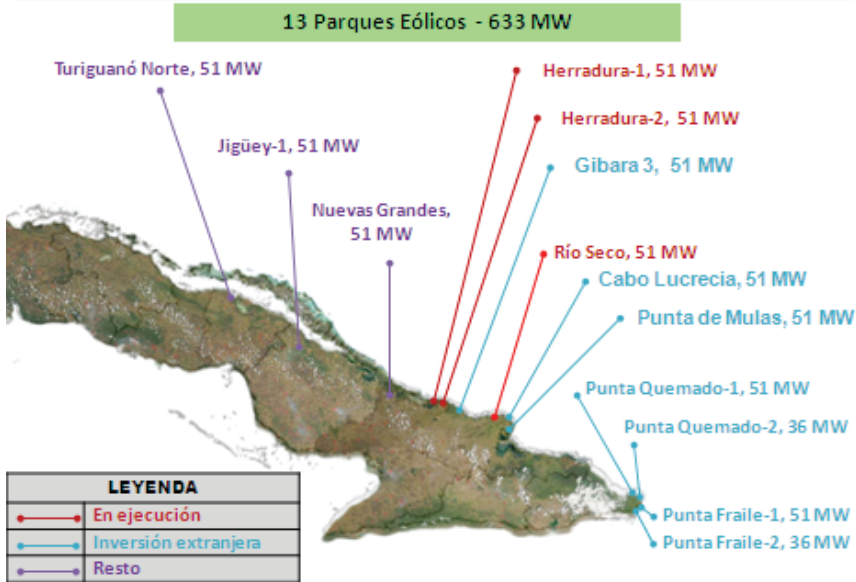


Figura 4 - Energía Eólica

Los estudios de la energía solar fotovoltaica muestran que las instalaciones se pueden realizar en varias áreas del país. Estas han puesto en realce la posibilidad de contar en el futuro con 191 proyectos de instalación, con potencia de 700 MW, para una generación de 1 050 GWh/año, lo que sustituye 240 Mton/año de combustibles y son evitadas 0,89 MMton CO₂/año de emisiones.

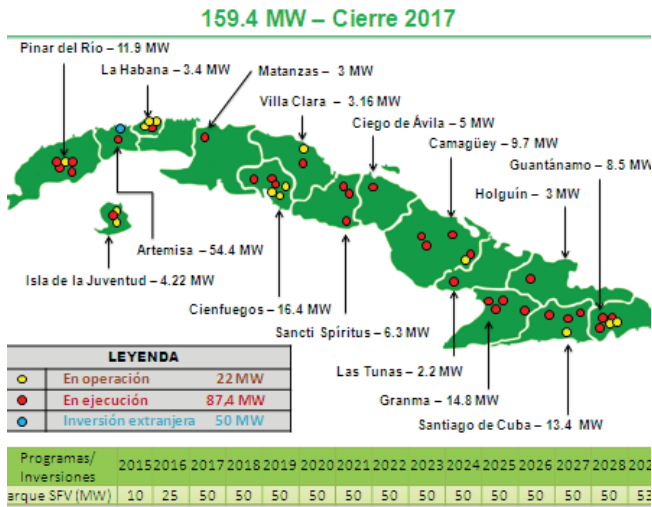


Figura 5 - Energía solar Fotovoltaica

Referente a la hidroenergía el rendimiento previsto en el programa está concebido para el desarrollo de 74 proyectos de instalación, con una potencia de 56 MW, para una generación de 350 GWh/año. Esto sustituye 72 Mton/año de combustible y evita 0,297 MMton CO₂/año de emisiones contaminantes.

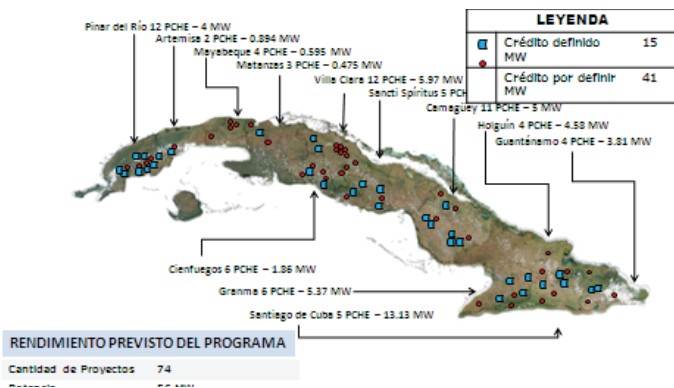


Figura 6 - Hidroenergía

Respecto al desarrollo de la biomasa existen proyectos en ejecución mediante créditos bancarios, otros en negociación para el desarrollo de la inversión extranjera y un porcentaje considerable está en la cartera de oportunidades. Se espera desarrollar 22

projectos, con una potencia de 755 MW, para una generación de 4 300 GWh/año, lo que permitirá sustituir 960 Mton/año y evitar emisiones de 3,65 MMton CO₂/año.

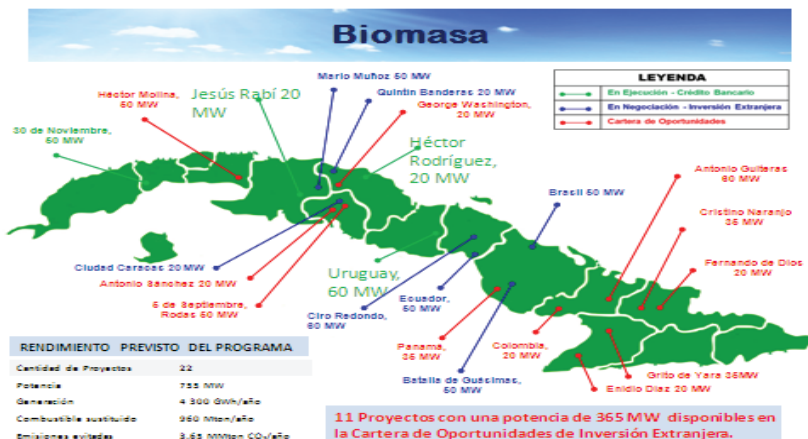


Figura 7 - Biomasa

Como se evidencia en lo anteriormente tratado Cuba apuesta por perfeccionar su matriz energética para el 2030 y lograr un acceso a la energía sostenible, minimizando el impacto ambiental que provoca la generación de energía. Sin embargo, se hace imprescindible el estudio más detallado a través de los SIG para determinar el verdadero acceso a ella y garantizar a plenitud este derecho.

Conclusiones

El derecho de acceso a la energía ha sido considerado como derecho humano o fundamental. La recién proclamada Carta Magna cubana no posee en su articulado un reconocimiento expreso de este derecho, sino que lo hace bajo la fórmula del derecho a la vivienda adecuada, a la salud, al medio ambiente sano, a recibir y consumir servicios de calidad. Tampoco se cuenta con una norma dedicada a su protección. La vigente y obsoleta Ley Eléctrica regula únicamente el suministro y contratación de energía eléctrica y no se encuentra en consonancia con los

principios planteados constitucionalmente, ni con la realidad cubana. La legislación sobre el desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía no se ha publicado en la Gaceta Oficial de la República para su puesta en vigor.

Los resultados de investigaciones en Cuba, a través de los SIG, en el área de la energía y su acceso son muy escasos. Se han empleado sistemas con información mediante la elaboración de mapas cartográficos, pero a una escala que no ofrece información exacta sobre el acceso a la energía. Estos resultados no han trascendido a la viabilidad respecto a la cantidad, calidad, costo, eficiencia, transportación, distribución de la energía, entre otras cuestiones. Debido a lo anterior se hace cada día más imprescindible el uso de dichos sistemas como punto de partida para garantizar el derecho de acceso a la energía.

• 05 • E A INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO?

LUIZ UGEDA¹

JOSÉ AUGUSTO SAPIENZA RAMOS²

Resumo: A despeito de ter o segundo maior PIB entre os estados do Brasil, de sua relevância política e cultural e de ter mais de 17 milhões de habitantes, o Estado do Rio de Janeiro, que sediou a Agenda 21 em 1992, momento em que foi criado o conceito de Infraestrutura Geográfica, até o momento não criou sua Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais. O artigo analisa a legislação estadual e formas de destravar sua criação e funcionamento, identificando instituições estaduais relevantes ao tema assim como uma estratégia que respeite e integre a iniciativas já existentes.

Palavras-chave: Governança, Infraestrutura de Dados Espaciais, Mapeamento, Geodireito, Rio de Janeiro

1 Doutor em Geografia (Universidade de Brasília), doutorando em Direito (Universidade de Coimbra), sendo Mestre em Direito e em Geografia (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). Presidente da Geodireito – Soluções Empresariais. las@geodireito.com

2 Mestre em Ciência e Sistemas de Informações Geográficas (Univ. de Salzburgo/Áustria), mestre e doutorando em Engenharia de Sistemas e Computação (Universidade Federal do Rio de Janeiro) e atualmente é coordenador acadêmico do Núcleo de Geotecnologias da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Sistema Labgis). sapienza@labgis.uerj.br.

Introdução

Trabalhos como os de Ramos e Ugeda (2019)³, Ugeda (2017)⁴, Ramos (2016)⁵, sustentam que uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) é um instrumento importante, ou mesmo imprescindível, para uma melhor governança territorial. Entenda aqui governança territorial como o meio de exercício do poder sobre um território frente as dinâmicas, atores, institucionalidades de poderes (DALLABRIDA, 2015)⁶. Podemos afirmar que uma infraestrutura de dados especiais é uma resposta para racionalizar os recursos para a produção e compartilhamento de dados geográficos em um ambiente onde é crescente e descentralizada a produção de dados geográficos, assim como prospectar e potencializar o uso da informação qualificada sobre o território para gestores públicos e privados tomarem melhores decisões e pessoas exercerem a cidadania.

No Estado brasileiro o cenário não é diferente. A Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)⁷ completou recentemente sua primeira década de existência. Como era esperado, os estados federativos criaram suas IDEs a partir da INDE como, por exemplo, Espírito Santo⁸, Rio Grande do Sul⁹, Bahia¹⁰, São

3 Ramos, José Augusto Sapienza; Ugeda, Luiz. Governança Territorial com Infraestrutura de Dados Espaciais no Brasil – O Problema da não Oficialidade dos Dados Geográficos. In: Revista de Administração Municipal, n. 298, 2019. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/revista/ram-298.pdf> (Acesso em Setembro de 2019).

4 Ugeda, Luiz. Direito Administrativo Geográfico – Fundamentos na Geografia e na Cartografia oficial do Brasil. Brasília: Instituto Geodireito Editora. 2017, 424p.

5 Ramos, José Augusto Sapienza. Banco de dados geográficos para a gestão ambiental municipal. Gestão e Governança Local para a Amazônia Sustentável, v. 2, p. 166-182, 2016.

6 Dallabrida, Valdir Roque. Territorial governance: from the theoretical debate to evaluation of their practice. Anál. Social, Lisboa, n. 215, p. 304-328, jun. 2015.

7 Vide Decreto Federal n. 6.666, 27 de novembro de 2008.

8 Vide Decreto n. 3.056-R, de 12 de julho de 2012.

9 Vide Decreto n. 52.158, de 15 de dezembro de 2014.

10 Vide Decreto n. 16.219, de 24 de julho de 2015.

Paulo¹¹ e Distrito Federal¹². No mais, também foram criadas diferentes IDEs em nível municipal ou iniciativas específicas dentro de diferentes instituições públicas em áreas como meio ambiente, cadastro territorial, fazenda, entre outros. Ao se observar o catálogo de metadados da INDE¹³ se percebem diferentes tipos de instituições públicas em termos de campo de atuação.

A despeito de ter o segundo maior PIB entre os estados, de sua relevância política e cultural, de ter mais de 17 milhões de habitantes¹⁴ e de seus graves problemas de segurança pública com extenso domínio territorial por organizações criminosas, o Estado do Rio de Janeiro até o momento não criou sua Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais (IEDE) como aponta assertivamente o relatório do próprio Governo do Estado do Rio de Janeiro (2016).¹⁵ A sociedade e o Estado fluminense parecem até o momento não ter respondido à altura o desafio de melhor conhecer e governar o território por meio dos novos paradigmas de tecnologia e gestão da informação.

Histórico da legislação relacionada à Infraestrutura de Dados Espaciais no Estado do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro sempre foi uma área privilegiada com diversas iniciativas geográficas e cartográficas desde o início de sua colonização portuguesa. Região que contempla a ex-capital da colônia brasileira (1763-1808), do Império Português (1808-1822), do Império do Brasil (1822-1889) e dos Estados Unidos do Brasil (1889-1946), as principais iniciativas governamentais de se usar a Geografia e a Cartografia como

11 Vide Decreto n. 61.486, de 11 de setembro de 2015.

12 Vide Decreto n. 37.612, de 12 de setembro de 2016.

13 <http://www.metadados.inde.gov.br/> (acesso em setembro de 2019)

14 Dados publicados em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-popul?=&t=resultados> (acesso em setembro de 2019)

15 Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/uuid/dDocName%3AWCC201807> (acesso em setembro de 2019), p. 6.

elemento de ordenamento do território foram sediadas na cidade. Por exemplo, a fundação do IHGB - Instituto Histórico Geográfico Brasileiro na cidade em 1838, a criação da Carta ao Milionésimo do Centenário da Independência (1922) da Escola de Engenharia ou mesmo a instituição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1938, praticamente um século depois do IHGB, mostram a ampla produção técnica realizada na então capital do país.

No mais, seu passado como capital o faz hospedar tradicionais cursos universitários em instituições de ensino cíveis e militares na área de Cartografia e Geografia como o Instituto Militar de Engenharia do Exército, a Fundação Fiocruz, referência de epidemiologia moderna, os cursos e centros de referência de Engenharia Cartográfica, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Geografia, Geologia, entre outros de suas três universidades públicas estaduais (UERJ/UEZO/UENF) e três federais (UFRJ/UFRRJ/UNIRIO), além de importantes órgãos públicos como a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Fundação IBGE), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), a Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha (DHN), a unidade especializada em solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Solos), o Escritório Central do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), entre outros exemplos.

Em que pese uma ampla experiência setorial voltada ao município do Rio de Janeiro, que se reinventa nas iniciativas do engenheiro Pereira Passos no início do século XX, no “plano urbano” proposto por Le Corbusier em 1936, ou mesmo na criação e manutenção do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP), que tem desenvolvido uma importante referência municipal no manuseio de geografia e de cartografia na cidade do Rio de Janeiro junto à iniciativa do SIURB – Sistema de Informações Urbanas do Município do Rio de Janeiro¹⁶, pode-se afirmar que o estado fluminense sofre um hiato de ideias voltadas a governança territorial mesmo com um ambiente técnico e acadêmico mais favorável ao que outros Estados brasileiros que já instituíram suas respectivas IEDEs.

16 Vide Decreto n. 38.879, de 2 de julho de 2014.

Assim como acontece em nível federal e em outros estados, a legislação cartográfica fluminense é antiga e baseada em paradigma tecnológico e social ultrapassados. Logo após a promulgação da Constituição Federal de 1988, em que previa no art. 21, XV, a competência da União para legislar sobre Cartografia e Geografia oficial, no ano seguinte o estado do Rio de Janeiro instituiu, via Decreto, o Sistema Estadual de Cartografia e o Conselho Estadual de Cartografia.¹⁷ Da mesma forma que a legislação federal, houve uma baixa eficácia e operacionalidade dessa iniciativa, uma vez que, sob a ótica normativa, elas são incompletas. Afinal, a Constituição Federal carece de regulamentação e o Decreto estadual carece de respaldo em uma lei igualmente federal que pudesse estabelecer suas diretrizes de funcionamento – veja uma revisão sobre este assunto em Ramos e Ugeda (2019).

Mesmo o fato de a Agenda 21 ter sido assinada no Rio de Janeiro, em 1992, momento em que trouxe diversas inovações em relação ao uso e manejo de dados geográficos e cartográficos por países em desenvolvimento, principalmente nos itens 7.33¹⁸ e no 14.41,¹⁹ muito pouco se pôde perceber de apropriação, pelo estado fluminense, desse protagonismo no que sua capital sediara: o nascedouro do conceito global de infraestrutura geográfica, base conceitual da Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE).

17 Vide Decreto n. 12.826, de 12 de abril de 1989.

18 7.33. Todos os países, especialmente os países em desenvolvimento, sozinhos ou em agrupamentos regionais ou sub-regionais, devem obter acesso às técnicas modernas de manejo dos recursos terrestres tais como sistemas de informações geográficas, imagens/fotografias feitas por satélite e outras tecnologias de sensoriamento remoto.

19 14.41. Os Governos, no nível apropriado, com o apoio das organizações internacionais e regionais competentes, devem: (a) Desenvolver bases de dados e sistemas de informação geográfica para armazenar e fornecer informações físicas, sociais e econômicas relativas à agricultura, e para a definição de regiões ecológicas e áreas de desenvolvimento; (b) Selecionar combinações de usos da terra e sistemas de produção adequados às unidades territoriais por meio de procedimentos de otimização das metas múltiplas e fortalecer os sistemas de execução e a participação das comunidades locais; (c) Estimular o planejamento integrado no nível das bacias e paisagens específicas para reduzir a perda de solo e proteger os recursos hídricos de superfície da poluição química.

Para melhor entender o cenário atual da produção geográfica e cartográfica estadual, é importante reconhecer quais são as instituições públicas que possuem estreita relação com as atividades de produção de dados geográficos do território fluminense.

A previsão legal para a criação do Instituto Estadual de Terras e Cartografia (Iterj) ocorre por força do art. 248 da Constituição Estadual de 1989.²⁰ Respeitando o que previa o art. 27, VI, do

20 Art. 248. Compete ao Instituto Estadual de Terras e Cartografia, organizado sob a forma de autarquia e

obedecida a legislação específica da União, promover:

I - através de sua Procuradoria, ações discriminatórias objetivando a identificação, de limitação e arrecadação de áreas devolutas, incorporando-as ao patrimônio imobiliário do Estado e divulgando amplamente seus resultados;

II - levantamento das terras ociosas e inadequadamente aproveitadas;

III - cadastramento das áreas de conflito pela posse da terra e adoção de providências que garantam solução dos impasses;

IV - levantamento de áreas agrícolas ocupadas por posseiros, apoiando-os, no caso de indivíduos ou famílias que trabalham diretamente a gleba, incumbindo-se a Defensoria Pública e o serviço jurídico do órgão das ações de proteção,

legitimação e reconhecimento da posse e da propriedade da terra, inclusive das ações de usucapião especial;

V - realização do cadastro geral das propriedades rurais do Estado com indicação do uso do solo, produção, cultura agrícola e desenvolvimento científico e tecnológico das unidades de produção;

VI - regularização fundiária dos projetos de assentamento de lavradores, em áreas de domínio público;

VII - convênios com entidades públicas federais, municipais e entidades privadas para implementação dos

planos e projetos especiais de reforma agrária;

VIII - viabilizar utilização de recursos humanos, técnicos e financeiros destinados à implementação dos planos e projetos especiais de assentamento nas áreas agrícolas;

IX - desapropriação de áreas rurais para assentamento e implementação de fazendas experimentais;

X - administração dos imóveis rurais de propriedade do Estado;

XI - levantamento das terras agricultáveis próximas às áreas urbanas e adoção de medidas com objetivo de preservá-las dos efeitos prejudiciais da expansão urbana;

XII - Obras de infra-estrutura econômica e social para consolidação dos assentamentos rurais e projetos

Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, que obrigava a criação do Iterj em até dois anos após a promulgação da Constituição Estadual, ele é instituído por força da Lei n. 1.738, de 05 de novembro de 1990, que acrescenta, como competência do Iterj, por força do art. 3º, IV, a organização dos serviços e documentação cartográfica, topográfica e cadastral, bem como de estatísticas imobiliárias, necessárias para atingir os objetivos da política agrária ou fundiária.

Importante notar que, em que pese ser expressa a competência em organizar os serviços e documentação cartográfica, topográfica e cadastral, o Sistema de Informações Geográficas do Iterj ainda está sendo desenvolvido pelo Grupo de Trabalho “SIG Iterj”, em cooperação técnica com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Abastecimento e Pesca (Sedrap), e encontra-se em fase de implementação, tendo como objetivos principais: (i) a gestão, o tratamento e o processamento dos dados geoespaciais gerados e utilizados por este Instituto; (ii) a divulgação de projetos e serviços de regularização fundiária; e (iii) a disponibilização, em ambiente web, de importantes informações georreferenciadas a respeito das áreas abrangidas pelas comunidades urbanas e rurais assistidas pelo Iterj.²¹ Pode-se afirmar que essa plataforma, fundamentada em uma empresa internacional e sem qualquer nível de oficialidade em que pese estar alicerçada na Constituição Estadual, tem baixa interoperabilidade, com apenas 2.838 visualizações em 8 de outubro de 2019.

especiais de reforma agrária.

Parágrafo único. Incumbe à Procuradoria do órgão realizar, juntamente com o órgão técnico competente e as entidades representativas das comunidades urbanas e rurais, os trabalhos de identificação de terras devolutas e promover, nas instâncias administrativa e judicial, a sua discriminação para assentamentos humanos, urbanos ou rurais, conforme seja a vocação das terras discriminadas, excluídas as comprovadamente necessárias à formação e preservação de reservas biológicas, florestais e ecológicas.

21 Ver em <http://www.iterj.rj.gov.br/iterj_site/sig-iterj>.

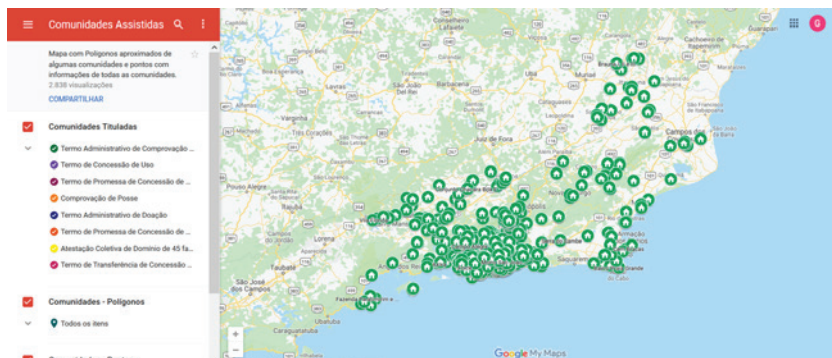


Figura 1 - Representação do SIG ITERJ

Se o Iterj está destinado a interagir com as questões fundiárias, o DRM-RJ – Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro se destina basicamente ao ordenamento do subsolo. Autarquia criada pelo Decreto-Lei n. 201, de 15 de julho de 1975, sofreu uma sequência de transformações legais até os dias atuais.²² Sua definição original trazia o conceito de subsolo, mas não abordava questões voltadas a geografia, a cartografia ou mesmo sobre o mapeamento do subsolo.²³ Apenas em 1993, por força do Decreto n. 19.073, de 29 de setembro, o DRM-RJ ganha função de órgão planejador (art. 2º) e capacidade para criar cadastro técnico (art. 3º, VII), bem como manter sistema de informações técnicas (art. 3º, VI). O Decreto nº 28.417, de 23 de maio de 2001, atualiza a Estrutura Básica do DRM-RJ e, no tocante a gestão das informações do subsolo, preserva os entendimentos previstos desde 1993.

22 Em 1999, passou a estar vinculado à Secretaria de Estado de Energia, da Indústria Naval e do Petróleo - SEINPE, em janeiro de 2007, a SEINPE passou a ser denominada Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços - SEDEIS. Em janeiro de 2017, por força do Decreto n. 45.896/17, que modificou a estrutura do Poder Executivo do ERJ, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços - SEDEIS foi incorporada à Secretaria de Estado da Casa Civil, que passou a ser denominada Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico. Portanto, o DRM-RJ, atualmente encontra-se vinculado à Casa Civil.

23 Art. 2º - Compete ao DRM, observadas as diretrizes gerais do Governo e os planos e programas globais e setoriais, desenvolver atividades na área de mineração, visando, especialmente, fomentar o aproveitamento das riquezas minerais do subsolo do Estado, pela prestação de assistência aos mineradores.

Em 22 de agosto de 2019, o DRM-RJ disponibilizou para consulta *online* o mapeamento das atividades minerárias realizadas no estado, com base nos dados do registro mineral de empresas na autarquia. A ferramenta chamada Banco de Dados Georreferenciado (BDGEO), assim como ocorre com a Iterj, foi realizada em cima de dados estrangeiros sem validação por órgãos oficiais. Ela permite a consulta de pontos de extração e aproveitamento mineral, os tipos de substâncias, conforme a região, assim como a validade da certificação junto ao DRM-RJ e tipos de processo em andamento.

Por sua vez, o Instituto Estadual do Ambiente (Inea), criado pela Lei n. 5.101, de 04 de outubro de 2007, tem a função de executar as políticas estaduais do meio ambiente, de recursos hídricos e de recursos florestais adotadas pelos Poderes Executivo e Legislativo. Órgão de relevância crescente no cenário fluminense, o Inea faz toda a coordenação estadual do Cadastro Ambiental Rural (CAR), criado pelo Código Florestal de 2012 (Lei n. 12.651), sendo um registro eletrônico de todos os imóveis rurais para o controle de desmatamento de vegetações nativas e florestas.

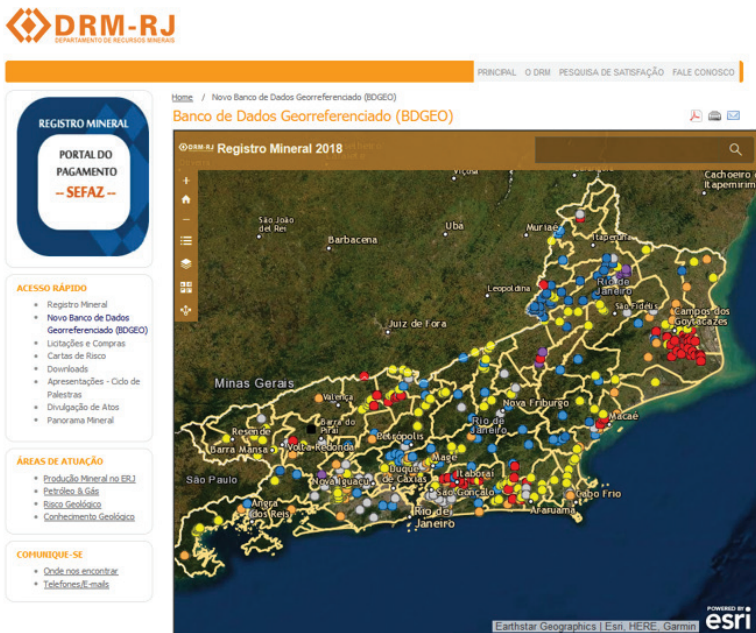


Figura 2 - Representação do Banco de Dados Georreferenciado (BDGEO)

Importante destacar que o Inea poderá desenvolver sistema próprio de cadastramento ou utilizar o sistema de cadastro ambiental rural - SICAR, disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente, podendo desenvolver módulos complementares para atender a peculiaridades ambientais e legais do Estado do Rio de Janeiro, devendo os mesmos permitirem a integração com o SICAR (art. 3º., parágrafo único, Decreto n. 44.512, de 9 de dezembro de 2013), sendo que os procedimentos de análise e validação do CAR foram dispostos pela Resolução Inea n. 141 de 17 de agosto de 2016. Para disponibilizar essas e outras informações sobre o meio ambiente do território fluminense, o Inea elaborou o Portal GeoInea, um canal eletrônico que tem como objetivo otimizar o compartilhamento de dados geospaciais por meio de visualização, *download* e consumo de geoserviços.

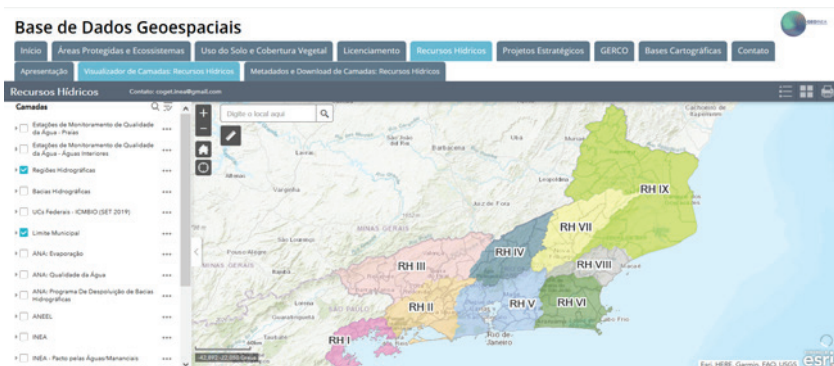


Figura 3 - Representação do Portal GeoInea – Camada Recursos Hídricos

Por sua vez, o Instituto de Segurança Pública (ISP), criado pela Lei nº 3.329, de 28 de dezembro 1999, é uma autarquia que desenvolve metodologias de análise de dados relativos à Segurança Pública. Sua missão é produzir informações e disseminar pesquisas e análises com vistas a influenciar e subsidiar a implementação de políticas públicas de segurança e assegurar a participação social na construção dessas políticas. O ISP disponibiliza dados geolocalizados por meio da plataforma ISPVisualização e ISP Dados Abertos²⁴, que permitem identificar as estatísticas a partir dos Registros de Ocorrência (RO) lavrados

²⁴ <http://www.ispvisualizacao.rj.gov.br/> e <http://www.ispdados.rj.gov.br/> (acesso em outubro de 2019)

nas delegacias de Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro, além de informações complementares de órgãos específicos da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.

Não menos importante, foi criada em 2009 a Fundação CEPERJ – Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro.²⁵ Ela incorporou uma rica tradição estatística decorrente das atividades da Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro – CIDE que, criada em 1987 e com diversas novações normativas,²⁶ tinha por finalidade prover o Estado do Rio de Janeiro de dados e análises sobre a realidade econômica, social, físico-geográfica e ambiental do Estado; coletar, organizar e tratar dados estatísticos, geográficos e cartográficos, bem como registros administrativos procedentes de órgãos setoriais públicos e privados; e elaborar e difundir a utilização de normas de construção de bases de dados estatísticos, geográficos, cartográficos e ambientais do Estado.

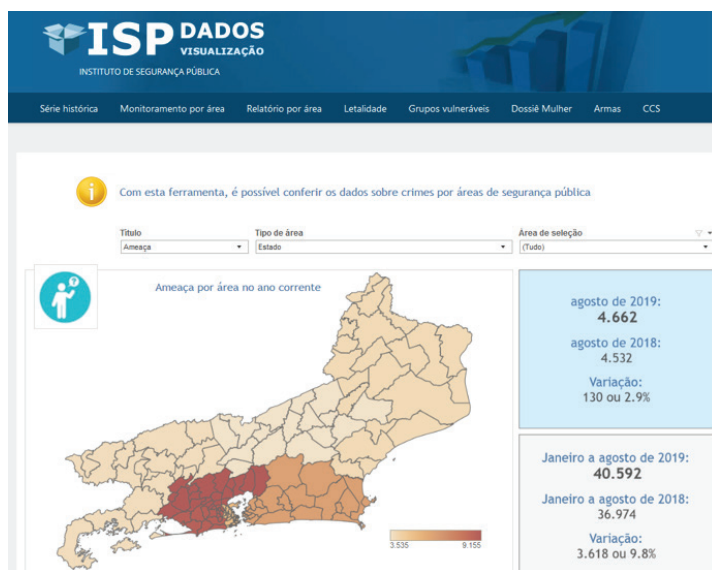


Figura 4 - Representação do ISP Visualização – Camada Ameaça por área no ano corrente

Em abril de 2019, a sua presidente declarou em uma comissão

25 Lei n. 5.420, de 31 de março de 2009.

26 Lei n. 1.166, de 01 de julho de 1987; Decreto n. 10.197, de 31 de julho de 1987; e Decreto n. 23.667, de 28 de outubro de 1997.

da Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro que o orçamento de 2019 da fundação só contempla a folha de pagamento de seus 176 funcionários²⁷. Ao se observar a *homepage* da instituição²⁸, temos apenas o mapa oficial do Estado do Rio de Janeiro para os anos de 2010 e 2004 e duas dezenas de produtos cartográficos listados.

Ante o mosaico de geoinformação oficial existente no estado do Rio de Janeiro, foi realizado um grande diagnóstico em 2015, pelo Poder Executivo fluminense, sobre o estágio da IDE no estado, que pode ser sumarizado nos seguintes termos: (i) não há padrões ou especificações técnicas determinados pela Administração a serem seguidos pelos órgãos estaduais na produção de geoinformação, seu uso, disponibilização e compartilhamento; (ii) há uma carência de corpo técnico especializado para lidar com o tema nos setores públicos; (iii) há um desconhecimento intersetorial do que é geoinformação e sua importância estratégica para o gestor público e para o Estado; (iv) há uma produção diversificada de produtos e serviços, porém, sem padrões definidos, em alguns casos, incompatíveis entre si, altamente custosos, desconhecidos e subutilizados; e (v) algumas secretarias de governo do estado possuem infraestrutura tecnológica, porém, em grande parte ociosas.²⁹

Chama atenção, no diagnóstico realizado, um ponto que julgamos central para o fortalecimento de um sistema de IDE no estado. É o reconhecimento da inexistência de um marco regulatório que impeça: (i) a descontinuidade das tecnologias e atividades; (ii) a sobreposição de recursos e ações; (iii) o desperdício e a subutilização da geoinformação; e (iv) a criação de um banco de dados centralizado, unificado e compartilhado entre os órgãos de governo.

27 <http://www.alerj.rj.gov.br/Visualizar/Noticia/45490> (Acesso em Setembro de 2019).

28 <http://www.ceperj.rj.gov.br/Conteudo.asp?ident=96> (acesso em setembro de 2019).

29 Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG RJ. Diagnóstico da Geoinformação na Administração Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016, p. 7.

Afinal, a IDE se transforma, cada vez mais, em uma *essential facility* (Gautier; Mitra, 2003)³⁰ que pautará o desenvolvimento das nações no século XXI. A Geoinformação deixa de ser percebida apenas em sua faceta tecnológica e passa a se identificar também enquanto um Direito à Geoinformação enquanto espécie do Direito a Informação. A seguir será analisada uma proposta para viabilizar uma verdadeira IDE no estado do Rio de Janeiro que se materialize dentro do conceito de *essential facility*.

Por um novo modelo de IDE no Estado do Rio de Janeiro

De certa forma reproduzindo o que ocorre no nível federal³¹, as instituições do Estado do Rio de Janeiro parecem ter dúvidas o que deve ser considerado como mapa ou base cartográfica *oficial* segundo a Carta Magna brasileira de 1988. Apesar da legislação do CEPERJ nada mencionar a respeito, o site da instituição se refere a mapas oficiais do Rio de Janeiro para os anos de 2004 e 2010. Todavia, outros atos como o do Inea³², afirmam que uma base de dados produzido pelo IBGE e pela Secretaria do Estado de Meio Ambiente possui fé pública.

Ao considerar que o dado geográfico, como mapas e outros produtos, deve ser considerado para a administração pública como uma *essential facility*, os estados federativos possuem papel essencial na promoção de uma IDE nacional, em especial considerando a extensão continental do Brasil. Alguns estados já tomaram a dianteira e começaram a organizar sua produção cartográfica, mesmo com a existente lacuna de coordenação federal, entretanto o Rio de Janeiro insiste em dar precariedade a dados tão importantes sobre o seu território.

Para fim de consonância e coesão, o Estado do Rio de Janeiro poderia implementar o que já está sendo conduzido por outros

30 Gautier, Axel; Mitra, Manipushpak. Regulation of an Open Access Essential Facility. CEREC - Center for Research in Economics, Saint-Louis Bruxelles. December 2003. Ver em <https://cerecsaintlouis.files.wordpress.com/2017/12/cerec2002_6.pdf>.

31 Ramos, José Augusto Sapienza; UGEDA, Luiz. Ob. Cit.

32 Resolução INEA n. 93, de 24 de outubro de 2014.

estados como Rio Grande do Sul e São Paulo e também pela União, a saber: (i) instituir uma IDE composta pelo menos de diretório, portal e plano de ação³³; (ii) atualização e funcionamento dos já existentes Sistema Estadual de Cartografia e o Conselho Estadual de Cartografia, definindo responsabilidades para promover e garantir de insumos (humanos, financeiros, tecnológicos, legais) à iniciativa; e (iii) uma vez que há instituições fluminenses que já possuem plataformas de compartilhamento de dados, serviços, metadados e aplicações como, por exemplo, o Inea³⁴, a Prefeitura do Rio de Janeiro³⁵, Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)³⁶ e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)³⁷, é importante garantir uma IDE que funcione em sistemas de rede de nós.

Nesse sistema de rede de nós há um nó central gerenciado pela instituição responsável por promover a IEDE e os nós das instituições que tiverem ou quiserem ter plataforma tecnológica própria para atender a suas demandas específicas com compartilhamento de dados, serviços e aplicações³⁸. Desta forma, uma instituição que quiser aderir à IEDE pode utilizar a infraestrutura tecnológica do nó central ou então utilizar uma infraestrutura própria como, por exemplo, órgãos como Inea, ISP e MP em Mapas (Ministério Público em Mapas), desde que tal plataforma seja compatível com os padrões técnicos de interoperabilidade internacionais da Open Geospatial Consortium (OGC), que já estão homologados no ePING (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico)³⁹, e adotados em diferentes projetos como a própria INDE.

33 Vide exemplo e definições no Decreto Federal n. 6.666, de 27 de novembro de 2008.

34 Portal GeoINEA: <http://www.inea.rj.gov.br/portatgeoina> (acesso em setembro de 2019).

35 Site Data.Rio: <http://data.rio> (acesso em setembro de 2019).

36 Site MP em Mapas: <http://apps.mprj.mp.br/sistema/cadg/> (acesso em setembro de 2019).

37 Ramos, J. A. S. Ferreira, C.E.G. Discussing the role of university in Spatial Data Infrastructure construction: issues and challenges for UERJ-V-SDI. In: XXVII Spatial Data Infrastructure Open, 2015, Rio de Janeiro. XXIII International Cartographic Conference, 2015.

38 Vide Figura 5

39 Ver Tabela 17 em <http://eping.governoeletronico.gov.br/> (acesso em outubro de 2019).

Outra função do nó central é criar um catálogo único de metadados a partir dos dados geográficos presentes nos demais nós da rede ou no próprio nó central. Isso é importante para garantir que o nó da INDE e os usuários interessados possam coletar ou prospectar os metadados de toda a IEDE a partir de um único ponto de acesso.

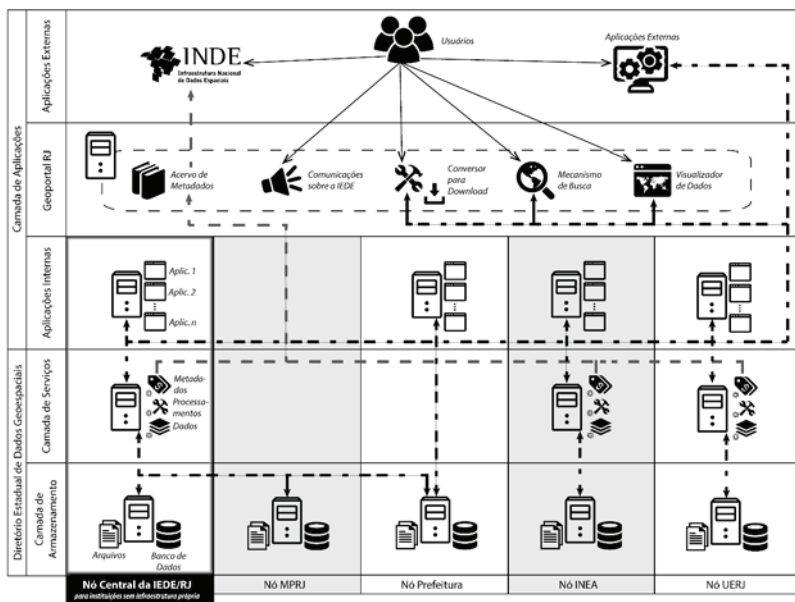


Figura 5 – Esquema conceitual para um modelo de IEDE/RJ baseado em redes de nós. O exemplo traz cinco nós, porém a rede receber quantos nós adicionais forem necessários. Adaptado a partir do esquema conceitual da IEDE/RS ⁴⁰.

No que tange os tipos de conteúdos disponibilizados pela IEDE, é importante considerar não apenas a divulgação de dados geográficos em si na forma de serviços, mas também em aplicações de dão finalidade específica para o uso desses dados. Por exemplo, é importante que o Inea divulgue informações geográficas sobre as áreas com restrições para certas atividades comerciais e industriais no território fluminense, porém é também importante haja uma aplicação onde um empreendedor informe

⁴⁰ Termo de Referência do Edital De Pregão Eletrônico N. 0669/2018, Governo do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.compras.rs.gov.br/editais/0669_2018/238403 (acesso setembro de 2019)

o tipo de empreendimento e o município para saber as restrições ambientais que seu empreendimento deve se submeter; ou então um painel gerencial que forneça uma série de informações sumarizadas sobre os processos de licenciamento em andamento.

Cada nó da IEDE pode ser dividido nas seguintes camadas:

- **Armazenamento:** plataforma tecnológica composta por Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados e sistemas de arquivos. Nessa camada são guardados os dados e documentos a serem servidos por meio de serviços e aplicações;
- **Serviços:** nível que oferece interoperabilidade disponibilizando dados, processamentos e metadados por meio de serviços Web;
- **Aplicações internas:** aplicações, principalmente aplicações Web, para atender demandas específicas de uma instituição participante da IEDE ou ao público que ela atende como, por exemplo, visualização, processamento, consulta ou geração de dados;
- **Geoportals:** sítio de Internet onde o usuário pode prospectar todos os conteúdos (dados, processamentos, metadados, aplicações...) servidos pela IEDE. Também devem estar disponíveis as comunicações da IEDE e download dos dados utilizando os principais formatos da indústria. O Geoportals também detém o catálogo unificado de metadados dos conteúdos disponibilizados na IEDE para que ele sirva de canal de acesso centralizado aos conteúdos disponibilizados; e
- **Aplicações externas:** sistemas que usuários externos podem utilizar para consumir os conteúdos disponibilizados por meio da IEDE. Por exemplo, aplicativos de Sistemas de Informações Geográficas, CAD, ferramentas estatísticas e analíticas, entre outros.

Como definido em trabalhos como Rajabifard et al. (2002)⁴¹ e Crompvoets et al. (2008)⁴², uma Infraestrutura de Dados Espaciais possui um alvo móvel; pode ser entendido como um

41 Rajabifard, Abbas; Feeney, Mary-Ellen F.; Williamson, Ian P. Future directions for SDI development. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 4, n. 1, p. 11-22, 2002.

42 Crompvoets, Joep et al. A multi-view framework to assess SDIs. *Space for Geo-Information (RGI)*, Wageningen University and Centre for SDIs and Land Administration, Department of Geomatics, The University of Melbourne, Melbourne, Australia, 2008.

processo multifacetado, hierárquico e dinâmico; e não deve ser percebido somente como um projeto estanque, mas, sim, como um processo contínuo. Deve se planejar que ao longo do tempo, uma IEDE evolua para seu objetivo naquele dado momento. Todavia, a IEDE pode ter seu escopo modificado por diferentes razões ao longo do tempo, a citar: mudanças de políticas e legislações, alterações de paradigmas técnicos e tecnológicos, novos cenários orçamentários ou de disponibilidade de equipe e outras mudanças que impactem na coordenação ou nos atores.

Por essas características, é pertinente que a IEDE seja planejada por ciclos – assim como define, por exemplo, o Plano de Ação de INDE (BRASIL, 2010)⁴³. Cada ciclo possui um conjunto de objetivos articulados com a evolução da IDE a médio e longo prazo.

Conclusão

Hoje muitos dados geográficos são produzidos por diferentes setores de forma a atender projetos específicos sem a devida preocupação em organizar e disponibilizar esses dados para que eles sejam reutilizados posteriormente pela própria administração pública ou por outros setores da sociedade. Como listado em Ramos e Farias (2018)⁴⁴, ao se conduzir uma produção de dados descentralizada sem uma política que se preocupe com a organização, as instituições públicas perdem oportunidades como praticar economicidade de recursos públicos empregados na produção de informações; exercitar mais assertivamente a transparência e responsabilidade social da democratização da informação; maior integração entre os setores dentro e fora da

43 Brasil – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Plano de Ação para Implantação da INDE: Infraestrutura Nacional De Dados Espaciais, Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.concar.gov.br/pdf/PlanoDeAcaoINDE.pdf> (Acesso: Janeiro de 2019).

44 Ramos, José Augusto Sapienza; Farias, Victor Valentim Lassaval. A quem interessa ter as produções acadêmicas desorganizadas? As infraestruturas de dados espaciais e científicos nas instituições de ensino superior do Brasil. Revista Tempo - Técnica - Território, v. 6, n. 2. ISSN 2177-4366, 2018.

administração pública; melhor reutilização da informação para agregar mais valor às políticas governamentais.

Shapiro et al. (1999)⁴⁵ escreveu assertivamente: é custoso produzir informações, porém é barato reproduzi-las. De todo o modo, tal reprodução deve ser governada dentro de objetivos e políticas para que melhores resultados sejam alcançados. O projeto de uma IDE vai ao encontro do desafio técnico e institucional de se criar uma plataforma tecnológica, processos, normas e políticas a fim de organizar e aumentar o potencial de reutilização das informações produzidas.

Um território mal conhecido e governado não interessa ao estado democrático e tampouco a promoção de cidadania, mas, sim, interessa a grileiros, a organizações criminosas que aparelham o território, a milícias que ocupam os morros e as várzeas loteando espaços públicos, a quem desmata a vegetação, a agentes públicos de má-fé, a quem não respeita a propriedade, a quem não prima pelo desenvolvimento econômico e social. Em suma, a IEDE/RJ é um facilitador do estado democrático de direito; um instrumento ao desenvolvimento econômico e social fluminense.

O Estado do Rio de Janeiro e sua sociedade devem promover a iniciativa da IEDE/RJ e acompanhar o movimento que já ocorre no campo legal e técnico dentro e fora do Brasil. Afinal, uma estrutura de IDE, enquanto *essential facility*, é um meio adequado para promover as informações necessárias a fim de se separar o que é fato do que é versão em relação ao ordenamento do território, de forma a viabilizar o exercício cidadão em relação ao território.

Bibliografia

Brasil – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Plano de Ação para Implantação da INDE: Infraestrutura Nacional de dados Espaciais, Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), Rio de Janeiro, 2010.

⁴⁵ Shapiro, Carl et al. Information rules: a strategic guide to the network economy. Harvard Business Press, 1998.

- Crompvoets, Joep et al. A multi-view framework to assess SDIs. Space for Geo-Information (RGI), Wageningen University and Centre for SDIs and Land Administration, Department of Geomatics, The University of Melbourne, Melbourne, Australia, 2008.
- Dallabrida, Valdir Roque. Territorial governance: from the theoretical debate to evaluation of their practice. *Anál. Social*, Lisboa, n. 215, p. 304-328, jun. 2015.
- Gautier, Axel; Mitra, Manipushpak. Regulation of an Open Access Essential Facility. CEREC - Center for Research in Economics, Saint-Louis Bruxelles. December 2003. Ver em < https://cerec-saintlouis.files.wordpress.com/2017/12/cerec2002_6.pdf>.
- Rajabifard, Abbas; FEENEY, Mary-ellen F.; Williamson, Ian P. Future directions for SDI development. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 4, n. 1, p. 11-22, 2002.
- Ramos, José Augusto Sapienza; C.E.G. Discussing the role of university in Spatial Data Infrastructure construction: issues and challenges for UERJ-V-SDI. In: XXVII Spatial Data Infrastructure Open, 2015, Rio de Janeiro. XXIII International Cartographic Conference, 2015.
- Ramos, José Augusto Sapienza. Banco de dados geográficos para a gestão ambiental municipal. *Gestão e Governança Local para a Amazônia Sustentável*, v. 2, p. 166-182, 2016.
- Ramos, José Augusto Sapienza; FARIAS, Victor Valentim Lassaval. A quem interessa ter as produções acadêmicas desorganizadas? As infraestruturas de dados espaciais e científicos nas instituições de ensino superior do Brasil. *Revista Tempo - Técnica - Território*, v. 6, n. 2. ISSN 2177-4366, 2018.
- Ramos, José Augusto Sapienza; Ugeda, Luiz. Governança Territorial Com Infraestrutura De Dados Espaciais No Brasil – O Problema Da Não Oficialidade Dos Dados Geográficos. In: *Revista de Administração Municipal*, n. 298, 2019. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/revista/ram-298.pdf> (Acesso em Setembro de 2019).
- Seplag RJ - Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão do Rio de Janeiro. Diagnóstico da Geoinformação na Administração Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.
- Shapiro, Carl et al. Information rules: a strategic guide to the network economy. Harvard Business Press, 1998.
- Ugeda, Luiz. Direito Administrativo Geográfico – Fundamentos na Geografia e na Cartografia oficial do Brasil. Brasília: Instituto Geodireito Editora. 2017, 424p.

PARTE II

JUSTIÇA TERRITORIAL E BACIAS HIDROGRÁFICAS

• 06 • EL SENTIDO E IMPORTANCIA SOCIO-JURÍDICA DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA¹

ANA L. BURGOS²

Resumen: Este capítulo es el resultado de la colaboración entre miembros de México y Brasil de la red JustSide, para analizar el carácter socio-jurídico de la unidad espacial conocida como cuenca hidrográfica. El objetivo es ubicar a la cuenca en el centro del debate sobre la planificación para el desarrollo sostenible, considerando la reducción de las injusticias territoriales dentro de sus límites, usando su dimensión socio-jurídica. A partir de una breve revisión del marco legal para la gestión de cuencas en ambos países, argumentamos que las situaciones de injusticias territoriales podrían ser reducidas con una aproximación de cuencas hidrográficas, siempre que se mejore

1 Professor of the Undergraduate in Public Management at the Federal University of Campina Grande, Brazil, and Masters in Water Resources Management and Public Administration of that institution. PhD in Social Science, PhD in Law and Post Doctorate in Environmental Law and Regional Development. Junior Visiting Professor Abroad with funds from CAPES, University of Alicante, University Institute of Water and Environmental Science (IUACA). CNPQ Research Productivity Scholarship. Email: irivaldo.cdsa@gmail.com

2 Researcher located in the Environmental Geography Research Center, National Autonomous University of Mexico; Complex Environmental Systems (dynamic systems, modeling models), Research and adaptive management in: Hydrology-Watershed Management (sampling, databases and hydrological monitoring), and Ecological Restoration (soil and vegetation recovery techniques) in dry tropical environments, Community Based Research (Community Based-Research), Studies for Community Development and Territorial Management in dry tropical environments (participatory action research methods and techniques), Epistemology and interdisciplinary research approaches, Science - Society Interface: application of trans approximations -disciplinary for the attention of environmental problems (methodologies and techniques of sectoral and inter-institutional articulation).Email: aburgos@ciga.unam.mx.

su dimensión socio-jurídica, la cual muestra francas debilidades. A través de estudios de caso demostramos la importancia de considerar a esta unidad geográfica como un conglomerado de territorios que tienen una dimensión socio-jurídica la cual debe ser orientada a la reducción de las injusticias territoriales que ocurren dentro de sus límites. Frecuentemente, la población más vulnerable en una cuenca es la más duramente golpeada por modelos de desarrollo que dañan los recursos comunes como el agua; mediante actividades tales como la minería (caso Brasil) y las presas hidroeléctricas (caso México). Finalmente, enfatizamos que la implementación del manejo integrado de cuencas hidrográficas con un adecuado soporte socio-jurídico es clave para sostener esquemas de buena gobernanza, incluyendo la co-producción de cartografía participativa.

Palabras clave: desigualdades territoriales, seguridad hídrica, gestión de cuencas, análisis jurídico

1. Introducción

El objetivo de este capítulo es llevar a la cuenca del río (cuenca hidrográfica) al centro de la discusión sobre la planificación y el desarrollo sostenible, como vía para mitigar las injusticias territoriales o espaciales que se experimentan actualmente en muchas partes del mundo. Consideramos que los tomadores de decisiones han descuidado esta unidad geográfica como base para una distribución justa de los bienes comunes producidos por ella a través de servicios ambientales prestados a las ciudades, especialmente el agua, que es incluso metafísicamente importante para muchos de los pueblos tradicionales de América Latina.

Por lo tanto, se presentan los casos de dos países muy importantes en el contexto regional y mundial que presentan peculiaridades, contradicciones y similitudes, especialmente por contar con pueblos y comunidades diversas con fuertes lazos en la historia de América Latina, incluidas características socioeconómicas similares, que son Brasil y México. Ambos tienen comunidades tradicionales, grupos rurales, pueblos originarios, ribereños, quilombos, entre otros que son comunidades vulnerables, ya que están cada vez más afectados por actividades extractivistas sean desde el gobierno o de entidades privadas.

Entendemos que una condición de buena gobernanza es fundamental para reducir las desigualdades territoriales. Para ello, las cuencas hidrográficas permiten reconocer los territorios que se manifiestan dentro de sus límites, que a menudo van más allá de la división político-administrativa convencional, lo que la convierte en una unidad compleja. Además, estamos hablando del territorio, o múltiples territorios, donde las actividades humanas y las decisiones locales influyen en factores como el suelo y vegetación que a su vez regulan los procesos hidrológicos, lo que llama la atención sobre la necesidad de planificar de manera integradora los elementos que componen la cuenca.

Así, en cuanto a Brasil, presentaremos aquí el proceso de contaminación de la cuenca del Río Doce en Minas Gerais que conforma la cuenca del mismo nombre y que sufrió las consecuencias de la ruptura de la presa de relaves Vale y otras empresas. Este fue un resultado de la acción del modelo de desarrollo humano, cuyo protagonismo es la falta de planificación urbana ambiental, sin tener en cuenta a los pueblos tradicionales, la naturaleza y el buen vivir. En México, se presenta el caso de la cuenca Embalse Infiernillo-Bajo Balsas, una cuenca rural de alta marginación, donde los objetivos estratégicos del Estado-nación para la producción de energía hidroeléctrica, han detenido, violentado y cancelado el acceso a derechos, y el desarrollo potencial de los territorios locales. En la siguiente sección, se profundiza en la relación entre crisis hídrica, enfoque de cuenca hidrográfica, y la complejidad territorial que se expresa dentro de los límites de una cuenca. En la Sección 3, se presentan algunos elementos para delimitar en términos generales los marcos jurídico-normativos que podrían operar para reducir la desigualdad territorial en cuencas de países de América Latina. La Sección 4 presenta escuetamente los dos estudios de caso en Brasil y México; la discusión y conclusiones se presentan en las Secciones 5 y 6.

Crisis hídrica, cuenca hidrográfica y complejidad territorial

Crisis hídrica

El deterioro acelerado de los recursos hídricos es junto con el cambio de los patrones climáticos, una de las amenazas más dramáticas para la humanidad. El agua es un recurso vital e insustituible para la vida humana, los ecosistemas y la vida silvestre. El agua de calidad aceptable es la base de la seguridad alimentaria y de todas las actividades agropecuarias para la producción de alimentos y fibras; así como los procesos agroindustriales y de transformación. Los cuerpos de agua dulce y marina, ríos, arroyos, cascadas, manantiales, lagos, costas y humedales, constituyen espacios sagrados de valor simbólico, y áreas recreativas fundamentales para la salud espiritual y mental de las personas. Estos simples enunciados dejan entrever el tamaño de los problemas actuales, en los que el agua de calidad aceptable se ha convertido en un tesoro escaso y disputado, mientras que la población crece con grandes brechas de desigualdad, y las actividades de alto impacto ambiental se expanden de manera acelerada.

El entendimiento de los procesos hidrológicos naturales y el manejo de los recursos hídricos son, junto con la agricultura, el punto de partida de la civilización. Desde las civilizaciones más antiguas, los grupos humanos se han dedicado a comprender los periodos de lluvias y sequías, los hidro-períodos de ríos y mareas; y a incrementar su capacidad tecnológica para aprovechar, acopiar y distribuir el agua. Desde hace más de 10,000 años, los grupos humanos se han estructurado en torno a las fuentes de agua y han extendido su capacidad para administrar este recurso bajo diferentes circunstancias. La distribución espacial y temporal de agua es un factor explicativo de la ubicación de asentamientos humanos y su desarrollo económico; así como de la historia, religión y vida simbólica de los grupos humanos. Agua y sociedad son, sin duda, una dupla indisoluble.

Cuenca hidrográfica

En los últimos cien años, la sociedad contemporánea ha reconocido que la unidad espacial idónea para comprender y administrar los recursos hídricos es la cuenca hidrográfica³. Esta se define como la porción de la superficie terrestre donde la precipitación movida por la fuerza de gravedad, escurre pendiente abajo hacia un punto común o desembocadura. Una cuenca hidrográfica queda delimitada por las cotas de elevación más altas en el relieve (un parte aguas), y el conjunto de unidades terrestres menores (subcuencas y áreas de captación) que se organizan de manera espacialmente jerárquica para conformar una red de drenaje labrada en el relieve, hasta llegar a un único punto de salida o desembocadura. La cuenca hidrográfica permite examinar los procesos hidrológicos que determinan la disponibilidad de agua superficial en el tiempo y en el espacio; y tomar decisiones basadas en una interpretación integrada y holística del espacio geográfico, el agua y la sociedad. El enfoque de cuenca hidrográfica es reconocido como la mejor opción para establecer espacios sociales de gestión del agua y otros recursos relacionados como bosques y suelo; que permitan distribuir el acceso de manera justa; reducir el riesgo hídrico por inundaciones, sequías y contaminación; y establecer medidas de protección y remediación para preservar los recursos hídricos para la vida presente y futura en espacios geográficos concretos⁴. En tanto espacios sociales, las cuencas tienen necesariamente una dimensión jurídico-normativa.

A pesar de la alarmante crisis hídrica, las cuencas hidrográficas no son consideradas todavía como entidades de importancia socio-jurídica para regular el acceso a derechos relacionados con el agua. No se las reconoce como una poderosa herramienta para

3 Ana Burgos y Gerardo Bocco La cuenca hidrográfica como espacio geográfico. (En: "Dimensiones Sociales en el Manejo de Cuencas". Burgos, A., G. Bocco y J. Sosa-Ramírez (Coord.), pp 11 – 29. Editado por CIGA-UNAM; Morelia, 2015).

4 Guangyu Wang, Shari Mang, Haisheng Cai Shirong Liu, Zhiqiang Zhang, Ligu Wang, John L. Innes (Integrated watershed management: evolution, development and emerging trends. *Journal of Forestry Research*, 27(5), 967-994, 2016).

interpretar injusticias y desigualdades territoriales derivadas de la apropiación y uso desigual del agua entre sujetos ubicados en las partes altas, medias y bajas de la cuenca. En resumen, no se visualiza claramente el potencial de la cuenca como entidad socio-jurídica para dirimir, reducir y compensar injusticias territoriales.

Complejidad territorial

Ahora bien, para ubicar a la cuenca como entidad socio-jurídica para la planificación y el desarrollo sostenible, es necesario incorporar la noción de territorio. Ante todo cabe aclarar que una cuenca no es una *unidad territorial*, sino una *unidad espacial* delimitada por un criterio físico que es el relieve de la superficie terrestre. Así visto, los límites de una cuenca provienen de la historia geológica y de los factores formadores de relieve como el clima, la litología y el tiempo. Por el contrario, un territorio es una porción del continuum geográfico que ha quedado delimitada por procesos histórico-sociales de apropiación del espacio por sujetos específicos. Los límites territoriales resultantes pueden ser administrativos (tangibles); simbólicos, o funcionales, es decir determinados por actividades económicas que se despliegan en un espacio y lo controlan. Cada territorio tiene un sujeto asociado (individuo, comunidades, etnias, grupos sociales, empresas, o instituciones), que ejerce control y poder sobre ese espacio; de modo que todo territorio es un espacio vivido, construido y disputado. Los territorios administrativos tienen sus límites explícitos, tienen sujetos con jurisdicción, y competencias regidas por los marcos legales y normativos. Los territorios simbólicos tienen su fortaleza en la legitimidad ejercida por los sujetos que se guían por usos, costumbres y acuerdos consuetudinarios. Los territorios funcionales se construyen mediante flujos de materiales y energía (ejemplo: territorios mineros) y sus límites son difusos y dinámicos. Los territorios y los sujetos que los controlan operan a diferentes escalas espaciales. De este modo, un mismo lugar en el espacio geográfico puede corresponder a múltiples territorios yuxtapuestos. Una cuenca es, en última instancia, un conglomerado de territorios que co-existen en el

espacio-tiempo⁵; de este conglomerado emana la complejidad territorial que caracteriza a las cuencas hidrográficas como espacio socio-jurídico.

Bajo las premisas presentadas, se requiere indagar los alcances de la cuenca hidrográfica como unidad para conducir un análisis jurídico-sistémico tendiente a reducir las injusticias territoriales relacionadas con los recursos hídricos, en un espacio geográfico concreto. Nos preguntamos si las nociones de cuenca y territorio debidamente articuladas con nociones jurídicas y normativas, relacionadas al derecho humano al agua, al medio ambiente sano y a la libre determinación de los pueblos pueden integrarse como un marco de análisis y gestión tendiente a reducir las injusticias territoriales. En qué medida la cuenca hidrográfica como enfoque y como unidad de gestión ambiental, permite identificar variables a ser tenidas en cuenta en las decisiones judiciales y la formación de jurisprudencias con un sesgo ecológico. Interesan los casos de injusticias territoriales vinculadas al acceso al agua; el tratamiento jurídico de los daños y afectaciones ambientales por contaminación hídrica; y reconocimiento de responsabilidades de diferentes actores en la contaminación y falta de saneamiento, entre otros problemas.

La cuenca como entidad socio-jurídica para la gestión

El espacio jurídico-administrativo

La falta de acceso a agua en cantidad y calidad adecuada, así como la vida humana cerca de cuerpos de agua contaminados, produce afectaciones que impactan en lo más profundo de la dignidad humana. Las restricciones de agua en cantidad y calidad condenan a pueblos y territorios al estancamiento, a la agudización de injusticias territoriales, y a su deterioro social

5 Ana Burgos y Alejandro Velázquez. A territory-oriented approach to operationalize sustainable management. (Global Journal of Human-Social Science 19 (1), 2019).

y ambiental, cancelando definitivamente sus oportunidades a futuro. Por ello, desde el año 2010, el acceso a agua en cantidad y calidad es reconocido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como un derecho humano, que se ha instalado en la arena jurídica y normativa como obligación de los Estados para ocuparse activamente del acceso al agua como un bien público y social. Se acepta que este es un derecho subyacente y transversal a otros como el derecho a un medio ambiente sano, a la salud, y a la libre determinación de los pueblos, entre otros. Joy y colaboradores⁶ insisten en que el problema del agua debe ser visto necesariamente como un problema de justicia. Sin embargo, el ejercicio del derecho humano al agua requiere no tan solo una posición cínica desde el Estado, sino que debe partir de una comprensión profunda del significado que el agua tiene para el desarrollo de los pueblos⁷. Es en este marco de necesidad y urgencia que la cuenca hidrográfica cobra una mayor dimensión como un espacio jurídico-administrativo necesario para asegurar el ejercicio de derechos fundamentales, como el agua y el medio ambiente sano. Se refuerza la necesidad de considerar a la cuenca hidrográfica como un ente sistémico, que permita abordar las actividades humanas en diferentes contextos territoriales dentro de la cuenca, donde operan una diversidad de sujetos que deben conciliar sus atribuciones sobre el espacio⁸. Lo que allí ocurre es consecuencia de las formas de ocupación del territorio y de la utilización de los recursos hídricos disponibles, que están afectados por fuertes disputas que deben ser reguladas para reducir las desigualdades territoriales dentro de la cuenca, que surgen del acceso y disfrute de agua en cantidad y calidad. De esta forma, se considera la cuenca hidrográfica como el laboratorio ideal para la gestión de los recursos hídricos, tanto abasto como saneamiento, o en una modalidad más completa, una gestión

6 K. J. Joy, Seema Kulkarni, Dik Roth y Margreet Zwarteveen. Re-politicising water governance: exploring water re-allocations in terms of justice (*Local Environment*, 19(9), 954-973, 2014).

7 Michael Tiboris. Against Human Right to Water? (*Human Rights Quarterly*, Volume 41, Number 4: 916-938, 2019).

8 Ruben La Paina Porto, Monica F. A. Porto. Gestão de bacias hidrográficas (*En estudos avançados* 22 (63), 2008).

ambiental integradora. En ella pueden cruzarse la planificación urbana, rural, ambiental, hídrica, lo que, ciertamente, hace la tarea de la gestión más compleja, incluyendo la prevención de daño ambiental y la reducción del riesgo hídrico dado por sequías, inundaciones y contaminación, con una visión de futuro común de quienes habitan la cuenca.

Ante la pluralidad administrativa y legal de la cuenca hidrográfica, los esquemas de buena gobernanza son fundamentales que deben emerger de una perspectiva integradora de sus conglomerados territoriales. Por ello sostenemos que la cuenca y el territorio son nociones fundamentales a considerar para planificar ciudades, áreas rurales y regiones metropolitanas, con el propósito de establecer un sistema de protección del agua para mantener los diversos ecosistemas existentes. Por lo tanto, consideramos lo que Lima⁹ destaca sobre las cuencas hidrográficas, especialmente su carácter sistémico, clasificándola como unificadora de los procesos ambientales y de las interferencias humanas¹⁰, a lo que le agregamos la dimensión jurídico-administrativa inherente a la complejidad territorial dentro de una cuenca.

Además, es importante considerar lo que Carvalho¹¹ propone acerca de una planificación ambiental integrada, que debe estar necesariamente imbricada con la Zonificación Económico-Ecológica (ZEE), lo que, ciertamente, debe ser un patrón de análisis para las demandas jurídico-ambientales que se presentan en las cuencas. De esta forma, se considera la cuenca hidrográfica como el laboratorio ideal para conciliar el acceso y ejercicio de derechos.

9 Adauto Gonçalves de Lima. A bacia hidrográfica como recorte de estudos em geografia humana. (Geografia – v. 14, n. 2, jul./dez. 2005 - Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências).

10 Enrique Leff. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza (Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006).

11 Rodrigo Guimarães de Carvalho. As bacias hidrográficas enquanto unidades de planejamento e zoneamento ambiental no Brasil (En Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.36, Volume Especial, p. 26-43, 2014).

Legislación sobre cuencas en Brasil y México

En el caso de Brasil, la ley que establece que la cuenca hidrográfica es una unidad legalmente relevante ;: “La cuenca del río es la unidad territorial para la implementación de la Política Nacional de Recursos Hídricos y el desempeño del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos. ; (...)”¹². El legislador brasileño fue claro cuando estableció la cuenca como una unidad territorial y como el receptor de la política de recursos hídricos bajo la circunscripción de actores, agentes públicos que conforman un sistema de gestión. En la práctica, esto aumenta la importancia de la cuenca fluvial que los comités de cuenca pueden representar en la corte, ya que cada cuenca tiene un comité. Otra repercusión práctica es la necesidad de que este comité establezca la gestión de los recursos dentro de sus límites geográficos, siguiendo los múltiples usos del agua, y los usuarios deben estar representados en estos comités. Estas son dos ventajas.

Según Leite et al¹³, es importante resaltar que las responsabilidades del Estado en proteger el medio ambiente como macro bien, sea exclusiva o común previstas en la Constitución Federal de Brasil (arts. 21, 23 y 24), dibuja un panorama de tutela común del mismo, incluso desde la legislación hasta la propia ejecución. En ese contexto se encuentra la política de aguas cuya responsabilidad es de establecer las directrices generales y un Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, pero cuya implementación será responsabilidad de todos los entes de modo compartido.

Sin embargo, para que esto se materialice, el comité de cuenca debe estar funcionando de manera efectiva y tener un cierto grado de organización. Además, otro punto delicado es el financiamiento derivado de la concesión de agua dentro de la cuenca, es decir, la recolección de agua extraída por varios usuarios en una pequeña cantidad. Así que este es un Sistema

12 Ley 9.433 de 1997.

13 José Rubens Morato Leite (Coord.). Manual de Direito Ambiental (São Paulo: Saraiva, 2015).

Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, donde los comités de cuenca están en su base y en la parte superior de la pirámide está el Consejo Nacional de Recursos Hídricos.

Por su parte, en México para el año 2019, el principal instrumento legislativo sobre cuencas hidrográficas es la denominada Ley de Aguas Nacionales (LAN), sancionada en 1992 y reformada por última vez en 2016. Esta ley le otorga al Poder Ejecutivo (PE) del Estado-Nación la máxima atribución para administrar todas las aguas del territorio nacional. Así, el PE delega dicha atribución en la denominada Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) una dependencia con un enorme presupuesto. La verticalidad de la estructura de gestión del agua ha propiciado que la CONAGUA sea una estructura corrupta, que opera y decide el destino del agua para intereses privados, y que cuenta con un gran desprestigio y rechazo de la ciudadanía en todo el país. Debido a la presión ciudadana, en el año 2016 se realizaron reformas a los Artículos 13 y 14 de la LAN para ampliar la participación pública en los organismos de cuenca, pero persiste el carácter consultivo de estos órganos de participación, en lugar de cederles poder para la toma de decisiones; de modo que el espíritu vertical de la ley no ha cambiado mayormente.

Los límites: rezagos legislativos y fallos en la aplicación

Tanto en Brasil como en México, las bases normativa y política para desplegar la dimensión jurídico-administrativa en esquemas de buena gobernanza en las cuencas hidrográficas son insuficientes e inoperantes. En ambos casos no se consideran estructuras y procesos bottom-up (desde la base) que permitan organizar estructuras arraigadas en los diferentes territorios que se expresan en el espacio geográfico dentro de una cuenca, Por el contrario, las estructuras top-down (desde arriba) dominan los espacios de toma de decisiones, y responden a intereses sectoriales más que territoriales.

Creemos que el funcionamiento desde la base es esencial para la mitigación de las injusticias territoriales existentes y para que la cuenca sea reconocida como una unidad de territorios que produce justicia, en el acceso y uso de recursos. Los comités

de cuencas brasileños y mexicanos terminan siendo estructuras rígidas al servicio de los intereses dominantes, que no logran movilizarse para una política de acceso y uso justo. Así, no se logra que las ciudades sean responsables de la contaminación de los cursos de agua superficiales y subterráneos que afectan a la población más vulnerable y agudiza sus condiciones de exclusión. Por su parte, las cuencas rurales quedan fuera de las agendas políticas, y condenadas al estancamiento.

Otro problema es la falta de la inclusión de las perspectivas locales sobre el espacio habitado, lo cual puede lograrse mediante el mapeo participativo, es decir, dando voz y poder a las comunidades mediante su participación efectiva en la producción de la información. Bajo el enfoque actual, se priorizan las necesidades de los centros urbanos en las cuencas, mientras que las comunidades que se ubican en las áreas de captación y regulación de los flujos de agua se mantienen invisibles y excluidas del aseguramiento de sus derechos.

Injusticias territoriales en cuencas hidrográficas en Brasil y México

En este apartado se ejemplifican las injusticias territoriales que quedan evidentes al ignorar a la cuenca hidrográfica como una unidad de gestión, y de análisis jurídico-administrativo. En Brasil se ejemplifica la falta de planificación con enfoque de cuenca, y el desbalance entre los polos urbanos y el resto de los territorios locales dentro de cuencas, con las consecuencias que ello puede acarrear. En México, se muestra el impacto de ignorar a la cuenca en áreas rurales, donde la falta de visión del Estado nación termina condenando a la exclusión a los territorios locales al establecer presas hidroeléctricas para asegurar los intereses estratégicos sin considerar el desarrollo regional. Ello resultó en más de cinco décadas de exclusión, agudización de la desigualdad territorial y la emergencia de focos de delincuencia organizada a escala regional.

El caso de Brasil

El principal problema brasileño con respecto a la gestión del agua considerando las cuencas hidrográficas como una unidad territorial, es que todavía se planea en función de las ciudades, no considerando las ciudades como regiones metropolitanas, o no, lo que constituye un cuerpo administrativo más grande clasificado como cuenca.

Un caso clásico fue la tragedia de Mariana en 2015 en la cuenca del Río Doce, cuando se derrumbó la presa de relaves de Samarco, que causó daños a valores impensables, cuyas consecuencias reales aún no se pueden calcular de manera efectiva. El mapa 1 muestra la longitud total de la cuenca del río Doce y el camino que recorrió el lodo, elevando a niveles extremadamente altos de contaminación del agua, haciendo que la pesca y otros usos del agua sean inviables, especialmente para las comunidades más vulnerables, entre ellas las ribereñas, Indios y quilombolas.

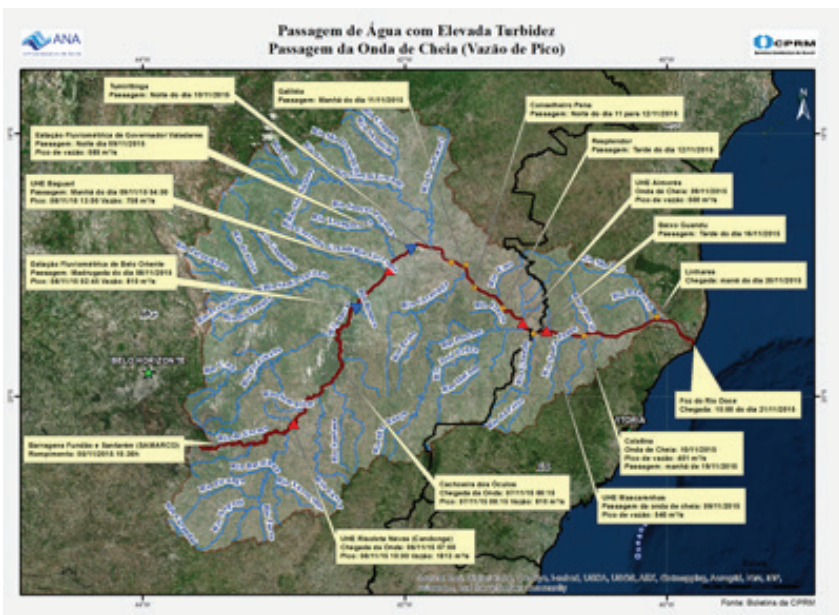


Figura 1 - Cuenca del Río Doce y todo el camino de barro de relaves.
Fuente: http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/eventos_criticos/20151130_deslocamento_agua_turbidez.png

Por lo tanto, lo que se aprende de esta tragedia es que la planificación es esencial, y el resultado fue catastrófico precisamente por su falta, ya que estamos hablando del estado de Minas Gerais que tiene como una gran "primavera" el desarrollo de la minería. y docenas más de represas repartidas por el territorio estatal, cuyas condiciones de seguridad no son transparentes y representan un riesgo inminente para el ser humano y ecológico. Teniendo en cuenta que todo el estado tiene alrededor de 754 represas, y en el informe de la agencia competente de 2014, solo cuarenta estaban a salvo, las perspectivas para las cuencas no son nada auspiciosas. El mapa 2 presenta el riesgo debido a las zonas mineras dispersas en todo el estado. Por lo tanto, es posible afirmar que no existe una planificación territorial efectiva y que ciertamente pueden ocurrir nuevas tragedias.

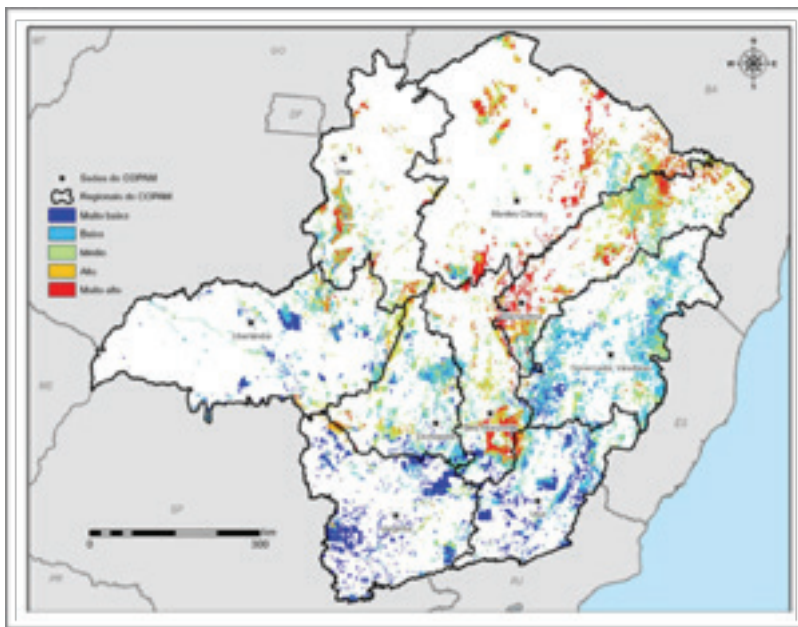


Figura 2 - Riesgo en zonas mineras dispersas en todo el estado de Minas Gerais

Fuente: Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais¹⁴

14 Nilton Curi. Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais: vulnerabilidade natural e qualidade ambiental associadas. (Lavras, UFLA, 2008).

El Mapa 3, cuando se superpone a los anteriores, nos hace ver el alcance inimaginable del riesgo al que están expuestas las poblaciones de la región. Las cuencas importantes pueden sufrir daños que son difíciles o imposibles de reparar, como es el caso de la cuenca de São Francisco que se extiende hasta el región noreste del país.

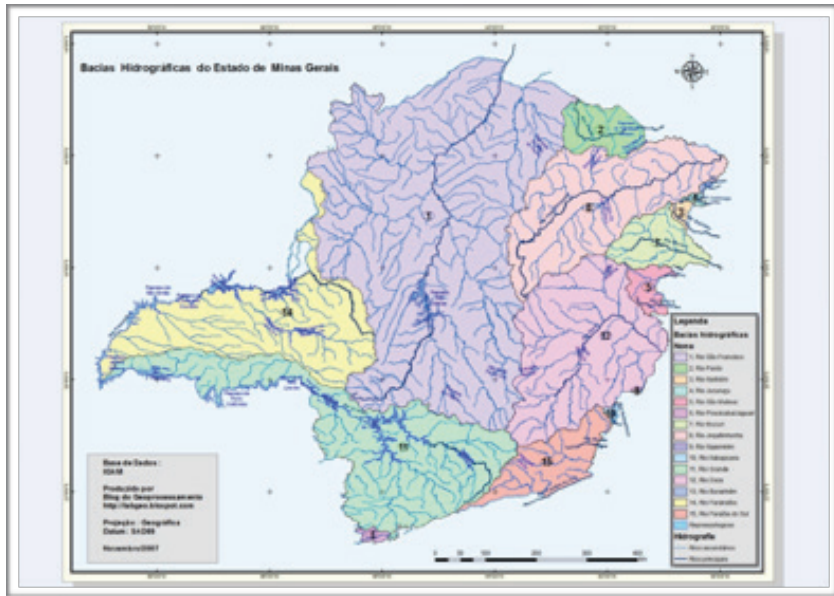


Figura 3 - Cuencas hidrográficas de Minas Gerais

Fuente: <http://labgeo.blogspot.com/2007/11/mapa-das-bacias-hidrograficas-de-minas.html>

El caso de México

México es un país con fuertes raíces rurales, basadas en los derechos de los pueblos originarios y en la Reforma Agraria derivada de la Revolución mexicana concretada en los años 30s del pasado siglo. Sin embargo, el modelo de desarrollo dominante en México durante la segunda mitad del siglo XX ha orillado a la población rural a condiciones de pobreza y marginación crónica. La población rural no cuenta en sus lugares de origen con servicios públicos ni infraestructura que le aseguren el acceso a los derechos constitucionales de educación y salud, ni

cuenta con medios para desarrollar modos de vida dignos. Por el contrario, el Estado ha permanecido ausente, o ha intervenido mediante esquemas corruptos y clientelares para mantener su base electoral, con consecuencias negativas para la población local. El abandono de áreas rurales ha provocado desde finales del siglo pasado enormes flujos migratorios en condiciones de precariedad a Estados Unidos, y a las ciudades, donde se engrosan los cinturones de pobreza urbana. Ello conduce a la pérdida de identidad, rasgos culturales y modos de vida campesinos. En este contexto se enmarca el caso de la subcuenca Embalse Infiernillo Bajo Balsas (EI-BB) en el Occidente de México, donde la falta de una visión de cuenca hidrográfica que integra los factores biofísicos, sociales e institucionales ha conducido a graves consecuencias en el tejido social a escala regional. La subcuenca EI-BB abarca la desembocadura de la gran Cuenca del Río Balsas, la segunda cuenca más grande del país, hacia el Océano Pacífico donde su ubica el Puerto de Lázaro Cárdenas (Mapa 4). La subcuenca abarca la confluencia de dos grandes ríos (el río Tepalcatepec y el río Balsas), que recogen las aguas de varios estados de la República mexicana. Por ubicarse a una baja altitud sobre el nivel del mar, el área presenta un clima tropical cálido, con escasas precipitaciones concentradas en cuatro meses, de modo que el agua es el principal recurso limitante y escaso, en particular en la larga estación seca de 7 a 8 meses. Con una superficie de 8,024 km², esta subcuenca tenía en 2010 una población de apenas 220,000 habitantes, distribuidos en un gran número de pequeños caseríos y poblados rurales inmersos en un paisaje montañoso. En el año 1964 el Estado mexicano decidió construir la Presa Adolfo López Mateos en el tramo final del Río Balsas. Así, se originó la hoy denominada Presa "El Infiernillo", nombre que ilustra las condiciones térmicas del lugar donde se instaló, en el centro de la subcuenca (Mapa 4).



Figura 4 - Subcuenca Embalse Infiernillo - Bajo Balsas con ubicación del embalse El Infiernillo en el centro de la cuenca

Fuente: Burgos et al, (2019)¹⁵

Por ser de interés nacional para la generación exclusiva de energía eléctrica, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) decretaron desde el año de creación, la veda para el uso de aguas superficiales. Ello implicó la imposibilidad de obtener concesiones para el uso legal del agua; e impedimentos para la apropiación y uso para fines domésticos, agrícolas y productivos, la inhabilitación de programas públicos para implementar sistemas de riego y apoyo a productores; sin ninguna medida adicional que compensara a una población sometida a clima tropical seco y sin fuentes

15 A. Burgos., R. Paez-Bistrain y G. Cuevas. Atlas de la Subcuenca Embalse Infiernillo - Bajo Balsas. (Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México, 2019).

alternativas de agua. La presa ha funcionado desde hace más de 50 años y actualmente aporta el 36.8 % de la energía hidroeléctrica del país, ocupando el segundo lugar nacional.

Durante más de cinco décadas, la Presa "El Infiernillo" ha operado como una entidad aislada, sin considerar los componentes biofísicos y sociales de la cuenca donde está inmersa y a la que le debe las aguas. A pesar de ser un territorio productor de energía eléctrica, los asentamientos de la subcuenca cuentan con pésimos servicios en la infraestructura y distribución de energía. Ello produce recurrentemente daños físicos en bombas de agua y maquinaria menor como molinos forrajeros y equipo electrodoméstico. La instalación de maquinaria mayor para el procesamiento agro industrial como cámaras de refrigeración o limpiadoras de granos, conlleva fuertes dificultades, debido a la baja calidad del cableado y la energía provista. No existen tarifas de luz preferenciales para los habitantes de la cuenca, quienes viven de sus actividades primarias. En los 50 años desde su creación, ni los gobiernos federales y estatales, ni la CFE o CONAGUA establecieron estrategias para la promoción del desarrollo territorial de la subcuenca bajo la veda imperante. Desde los años 90s, la subcuenca manifiesta las más altas tasas nacionales de emigración indocumentada a Estados Unidos, y la creciente y alarmante operación de grupos de delincuencia organizada (narcotráfico)¹⁶.

La exploración del nivel de vulnerabilidad geográfica y social de los asentamientos de la cuenca ante eventos hidrometeorológicos extremos resultó alarmante (Mapa 5) ¹⁷. El 66% de los asentamientos presentó valores del indicador mayores a 0.6 en una escala de 0 a 1, mientras que solamente 20 asentamientos (2.8 %) mostraron valores <0.4. Los resultados señalan que la subcuenca EI-BB presenta una condición de fuerte exclusión social y rezago territorial, evidente en las dimensiones institucional, geográfica

16 S. Maldonado Aranda. 2012. Drogas, violencia y militarización en el México rural: El caso de Michoacán. *Revista Mexicana de Sociología*, 74(1), 5_39.

17 A. Burgos, R. Paez; JF, Mas, y G. Cuevas. En revisión. Watershed approach to assess vulnerability of settlements to extreme weather events in Rural Mexico. *Journal of Water and Climate Change*.

(aislamiento, falta de conectividad) y social. Las perspectivas se agravan cuando se considera el escenario de cambio climático, pues las zonas más rezagadas dentro de la cuenca mostraron además niveles altos a muy altos de peligrosidad climática debido a tendencias estadísticamente significativas de incremento en la ocurrencia de eventos extremos de temperaturas y precipitaciones.

El caso de estudio muestra las consecuencias de largo plazo de la falta de planificación y previsión con visión de cuenca hidrográfica y de justicia territorial. Como lección aprendida, se desprende la pertinencia y urgencia de considerar la importancia y sentido socio-jurídico de las cuencas hidrográficas.

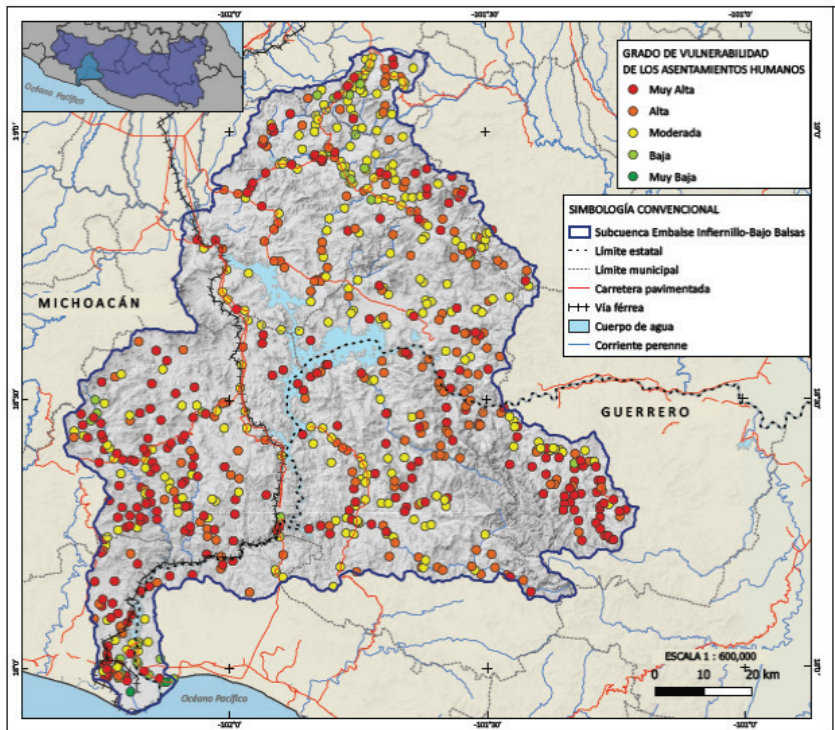


Figura 5 - Grado de vulnerabilidad de los asentamientos ante eventos hidrometeorológicos extremos en la subcuenca Embalse Infiernillo - Bajo Balsas

Fuente: Burgos et al.¹⁷

Discusión: ¿es la cuenca hidrográfica una entidad socio-jurídica idónea para la reducción de injusticias territoriales?

La consideración de la cuenca hidrográfica como una entidad socio-jurídica para conducir procesos de gestión ambiental y desarrollo sostenible es perfectamente factible si los actores públicos y las partes interesadas están mínimamente preparados para los desafíos. Sin embargo, se requieren inversiones en recursos humanos y tecnologías, especialmente monitoreo y georreferenciación. Sin embargo, en casos donde haya una fuerte intervención de entidades privadas, como en el caso de la minería, esto solo será posible si el Estado ejerce una regulación efectiva que no pase por alto los y errores que podrían costar vidas y destruir la naturaleza. Las investigaciones sobre la tragedia de Mariana en Brasil muestran claramente que hubo una sucesión de omisiones que fueron más allá del escrutinio de los funcionarios públicos. ¿Dónde estaba el gobierno?

La cuenca del río (cuenca hidrográfica) es definitivamente una entidad sociolegal, entendiéndose que este “socio” también incluye la dimensión ambiental, y esto implica que esta faceta solo se realizará si los instrumentos propuestos para su implementación se aplican adecuadamente. En el caso brasileño, el plan de la cuenca es el plan maestro de cuenca hidrográfica, debe formularse con base en un pronóstico sólido basado en escenarios, especialmente en territorios como Minas Gerais que tiene tantos factores de riesgo involucrados como la presencia de presas de relaves. La ley brasileña establece una serie de instrumentos que ayudan en la planificación de actividades llevadas a cabo en toda la cuenca, tales como: el plan de la cuenca, el subsidio para el uso del agua, la recolección, la clasificación (enmarcado) de los cuerpos de agua, la zonificación ecológica. La zonificación económica y agrícola, finalmente, estos instrumentos dan contenido a la cuenca de la entidad socio-legal, permitiendo que las demandas legales se resuelvan a partir de la verificación del cumplimiento de todas las etapas por parte de los actores públicos y privados involucrados.

En el caso de México, queda aún un largo camino por recorrer para que la cuenca hidrográfica sea considerada una unidad geográfica para resguardar el acceso justo a agua en cantidad y calidad, la cual es una de las inminentes amenazas para el desarrollo local y regional en este país. Mucho más lejos está la posibilidad de que la cuenca hidrográfica sea considerada una entidad socio-jurídica capaz de atender las desigualdades e injusticias territoriales dentro de sus límites. En México, los instrumentos legales y normativos vigentes son completamente inadecuados para dar ese paso. Además, la política pública carece de visión y voluntad para ubicar el agua y la seguridad hídrica como recursos de carácter estratégico, que se anticipan como factores que incrementen la de posi alta dsigualdad social y territorial en la que están sumida una gran proporción del pueblo mexicano.

Los casos presentados señalan retos importantes. Desde la academia, se requiere fortalecer el enfoque del geo-derecho como campo de conocimiento capaz de integrar marcos geográficos y jurídicos para instrumentar un enfoque de cuencas más poderoso y capaz de intervenir en la reducción de injusticias territoriales presentes y futuras.

Conclusiones

En Brasil y México, la cuenca hidrográfica como conglomerado de territorios aún está muy lejos de convertirse en una entidad sociolegal de facto y de derecho. En ambos casos, los modelos de desarrollo practicados no son consistentes con el cuidado del medio ambiente y la vida humana en general, en particular para aquellos que viven en comunidades vulnerables y pertenecen a grupos que no ha tenido políticas públicas efectivas de gestión del agua.

Además, es posible darse cuenta de que la gestión desde la comprensión de la cuenca como una entidad socio-legal es fundamental para considerarla como una entidad viva, donde se llevan a cabo varias actividades ecológicas y humanas,

fundamentales para el mantenimiento del ciclo del agua. En él es necesario realizar un modelo de gestión integrada con ríos, aguas subterráneas, bosques, aire, suelo, en definitiva, todos los elementos esenciales para la vida, incluido el mantenimiento del modo urbano adoptado por la mayoría de los habitantes del planeta.

En un proceso inminente de cambio climático, considerar la cuenca del río como una entidad socio-legal traerá más consistencia a las políticas de prevención de desastres, ya que se podrá construir escenarios más confiables, siendo esencial la unión del conocimiento tradicional y científico y tecnológico, junto con una mayor voluntad política.

• 07 • CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES
EN BRASIL Y COSTA RICA:
UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS CASOS DEL
PROYECTO HIDROELÉCTRICO BELOMONTE
Y LA MINERÍA EN LA AMAZONÍA Y DEL
PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL DIQUÍS
EN EL RÍO GRANDE DE TÉRRABA

CARLOS E. PERALTA¹
MARCELA MORENO BUJÁN²
JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA³

Resumen: El artículo pretende analizar las dimensiones socio-ecológicas dentro de las cuales se enmarcan los proyectos hidroeléctricos El Diquís (PHED) de Costa Rica, y Belo Monte en Brasil. Además, se pretende analizar el conflicto ecológico provocado por la minería en la Amazonia. En ese sentido, el ensayo busca tratar de la dinámica de injusticia ambiental que se instaló, provocando comunidades más vulnerables e invisibles.

Palabras clave: Conflictos socio-ambientales; Hidroeléctricas; Belomonte; Minería; El Diquís; Brasil; Costa Rica

1 Professor of the Undergraduate and Posgraduate in Faculty of Law at the University of Costa Rica (UCR). Researcher at the UCR Legal Research Institute. Coordinator of the Law and Sustainability Research Group (GPDS). PhD in Law from the UERJ. Post-doctor in Environmental Law by the UFSC (PDJ / CNPq Fellow). Post-Doctor in Law, environmental taxation by the UERJ (Capes Thesis Award Scholar).

2 Professor of the Undergraduate in Faculty of Law at the University of Costa Rica (UCR). Researcher at the UCR Legal Research Institute. Coordinator of the Legal Reasoning and Argumentation Chair of the Faculty of Law at the UCR. PhD in Social Law from the University of Buenos Aires (UBA).

3 Professor of the Undergraduate in Public Management at the Federal University of Campina Grande, Brazil, and Masters in Water Resources Management and Public Administration of that institution. PhD in Social Science, PhD in Law and Post Doctorate in Environmental Law and Regional Development. Junior Visiting Professor Abroad with funds from CAPES, University of Alicante, University Institute of Water and Environmental Science (IUACA). CNPQ Research Productivity Scholarship.

Introducción

La idea de desarrollo que caracteriza la sociedad de riesgo contemporánea está fundamentada en lo que G. Winter denomina *sustentabilidad débil*; según la cual los intereses económicos tienen un mayor peso a la hora de realizar el análisis de ponderación con la sustentabilidad ambiental. Esa perspectiva internaliza la lógica ambiental en la lógica económica, desconsiderando los límites biofísicos del planeta y los criterios de justicia ambiental, provocando una serie de externalidades ambientales que acaban siendo asumidas por los grupos vulnerables.

Dentro del contexto del Antropoceno, es necesario reflexionar sobre la concepción de desarrollo, que considere una perspectiva pluralista y multiculturalismo. La sustentabilidad exige que el desarrollo contemple cinco dimensiones: la ambiental, la social, la territorial, la política y la económica.

Teniendo en cuenta esas consideraciones, el artículo pretende analizar las dimensiones socio-jurídicas dentro de las cuales se enmarcan los proyectos hidroeléctricos El Diquís (PHED) de Costa Rica, y Belo Monte en Brasil. Además, se pretende analizar el conflicto ecológico provocado por la minería en la Amazonia. En ese sentido, se pretende en este ensayo tratar de la dinámica de injusticia ambiental que se instaló, provocando comunidades más vulnerables e invisibles.

La construcción de esas hidroeléctricas y la permisibilidad de la minería ha sido revestida de polémica, siendo el hecho de que las poblaciones indígenas han sufrido los efectos del cambio ambiental ocurrido a partir de esa intervención. Otro factor importante a considerar es la contaminación de ríos y aguas subterráneas a partir de la producción minera y de otras intervenciones, perjudicando la vida de personas que dependen de los ecosistemas para sobrevivir, como es el caso de los indios, ribereños y quilombolas. Así, se tiene una dinámica de vulnerabilidad ambiental en curso, en un contexto de injusticia ambiental, que avanza y que enfrenta dificultades para su inclusión en los planes de políticas públicas que tienen como objetivo combatir, o disminuir, esos perjuicios. El mapeamiento

de esos territorios de injusticia ambiental a partir de los usos del agua para producción energética y consumo de las comunidades tradicionales y de la fauna y flora existente es de fundamental importancia para diseñar políticas públicas con una dimensión socioambiental.

En la primera sección del trabajo, utilizamos la base de datos existente con mapas que demuestran el modelo de desarrollo (in) sostenible que se ha empleado en la Amazonía con la generación de energía minera e hidroeléctrica, la punta del iceberg y los buques insignia de una política de desarrollo basada en el agotamiento de la base material del planeta. A través de la revisión bibliográfica y el análisis de datos secundarios, señalamos la relevancia de la cartografía para generar conocimiento con el fin de reducir las situaciones de injusticia territorial y socioambiental, lo que permite indicar caminos para políticas públicas sostenibles.

En la segunda parte del trabajo se analizan los antecedentes del proyecto hidroeléctrico el Diquís, la evolución del conflicto socio-ambiental derivado de ese emprendimiento y se estudia la situación actual a partir de la teoría de la resolución alternativa de conflictos.

A través de la revisión bibliográfica y el análisis de datos secundarios, señalamos la relevancia de la cartografía para generar conocimiento con el fin de reducir las situaciones de injusticia territorial y socioambiental, lo que permite indicar caminos para políticas públicas sostenibles.

El artículo pretende ser una reflexión crítica sobre los conflictos socio-ambientales derivados de los 3 casos objeto de análisis. El estudio será realizado a partir de una perspectiva de pensamiento complejo, de carácter pluralista, de forma que permita entender las diversas concepciones de justicia-socioambiental.

Injusticia socio-ambiental en la Amazonía

El caso de Belo Monte

El bosque ha sido blanco de varios ataques que causan daños a las personas asentadas en todo el bosque. Estas intervenciones generalmente se basan en una matriz que considera al desarrollo como sinónimo de crecimiento económico –sostenibilidad débil– que socava la esencia de una concepción de una sustentabilidad que realmente considere los límites biofísicos. A lo largo del tiempo, Brasil ha sostenido una agenda ambiental que aboga por esta matriz teórica que resulta en proyectos que reciben el “sello” de sostenibilidad.

En esta lógica, es posible darse cuenta que a lo largo de la narrativa del desarrollo sostenible de Brasil es posible encontrar perspectivas comunes a la idea latinoamericana de sostenibilidad. Por lo tanto, el potencial hidroeléctrico de los ríos se ha posicionado como una matriz de generación de energía limpia, que es necesaria para abastecer la demanda de más energía con la expansión de las ciudades y, en consecuencia, de la industria y los servicios. En el mapa 1 es posible apreciar la descripción más actualizada de la demarcación y protección de las tierras indígenas en Brasil proporcionada por la Fundación Nacional del Indio (FUNAI), que es responsable del proceso de demarcación de esos territorios.

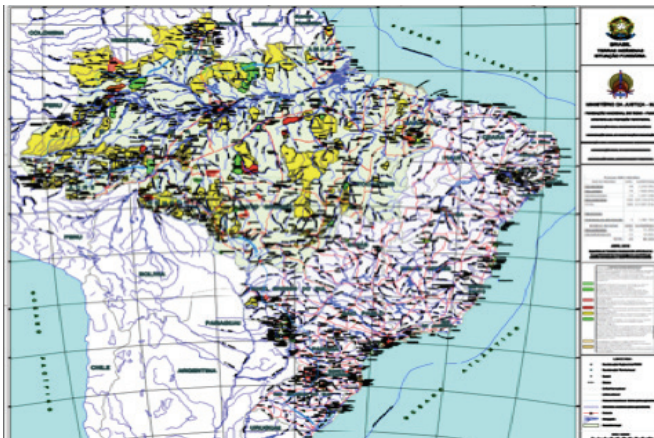


Figura 1 - Situación de tierras indígenas en Brasil

Fuente: FUNAI. Disponible en: <<http://www.funai.gov.br/index.php/2013-11-06-16-17-07>>. Acceso en: 3/10/2019

La visualización del mapa 1 presenta una noción de la complejidad que acompaña a cualquier intervención en la región amazónica, incluidas las grandes centrales hidroeléctricas como Belo Monte; y permite dimensionar la relevancia de la cartografía para la base de las decisiones de la administración pública y la empresa privada en la elección lugares para realizar emprendimientos que se destacan en un verdadero desarrollo sostenible. Las franjas amarillas de tierra son áreas demarcadas regulares que rodean, por ejemplo, regiones como Altamira, en el estado de Pará, donde se instaló la planta de Belo Monte, que ya está operando parcialmente.

En el mapa 2, abajo, se superpone el mapa 1, permitiendo verificar el alcance del potencial de daño social y ambiental de la intervención de Belo Monte desde el punto de vista cartográfico.



Figura 2 - Ubicación de la planta de Belo Monte

Fuente: Open Editon Jorunals. Disponible en: <<https://journals.openedition.org/confins/docannexe/image/11055/img-1.png>> Acceso en: 02/10/2019

Los mapas 1 y 2 presentan una parte del problema de la intervención de estos megaproyectos en el norte de Brasil. Sin embargo, en el mapa 3 es posible complementar esa información a corto, mediano y largo plazo, considerando las intervenciones llevadas a cabo, o planificadas a lo largo del tiempo. Cabe destacar que en ese momento Belo Monte estaba en construcción. Por lo tanto, es posible pensar en el potencial de desequilibrio de los ecosistemas amazónicos que no tendrá un impacto restringido

solo a la región norte, sino a América Latina y el Planeta. Las consecuencias del daño tendrán carácter sinérgico, transfronterizo.

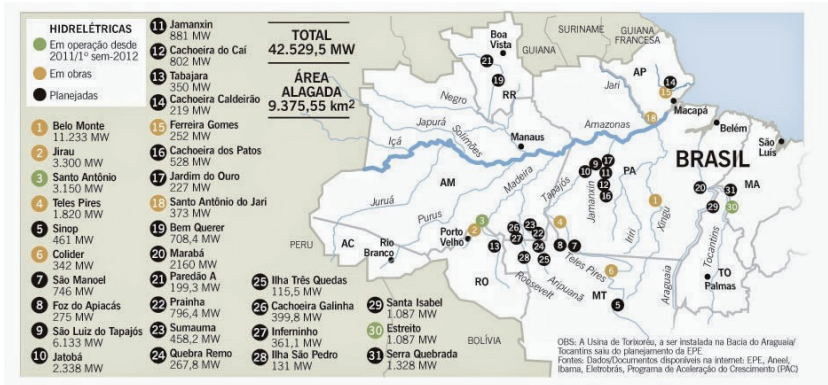


Figura 3 - Mapeo de proyectos de desarrollo en la región amazónica
 Fuente: Open Editon Jorunals. Disponible en: <
[https://journals.openedition.org/confins/docannexe/
 image/11055/img-3.jpg](https://journals.openedition.org/confins/docannexe/image/11055/img-3.jpg)> Acceso en: 02/10/2019

Por lo tanto, la región despierta interés en este proyecto de desarrollo, queda por saber hasta qué punto es sostenible. El caso hidroeléctrico de Belo Monte es emblemático en este panorama de injusticia ecológica territorial, especialmente al analizar el impacto de este megaproyecto en los ecosistemas y las comunidades indígenas y que, según el mapa 1, se encuentran dispersos por toda la región norte del país, muchos con sus tierras demarcadas.

Construida en la cuenca del río Xingu, la central hidroeléctrica comenzó en junio de 2011 y solo en 2016 comenzó a generar energía, con un pronóstico de alcanzar más de 11,000 MW / hora de energía (Costa et al, 2019). El Mapa 4 permite visualizar las diferentes dimensiones que causan conflictos, a saber: hidrográfica, tierras indígenas, quilombos, asentamientos rurales y unidades de conservación.

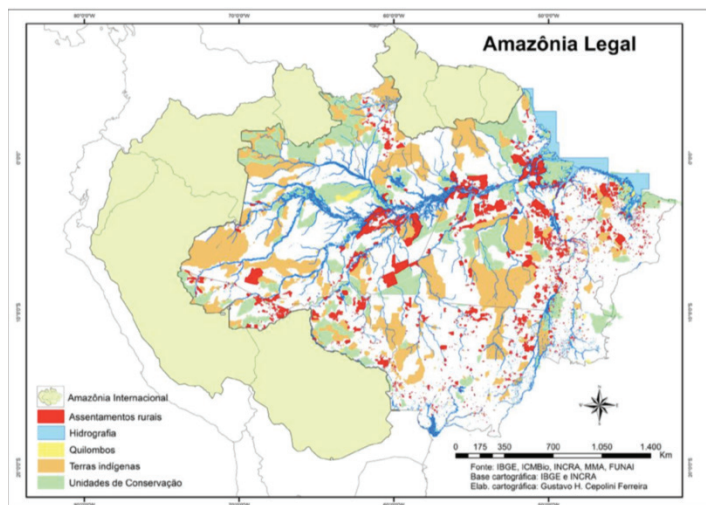


Figura 4 – Mapa de dimensiones que pueden causar conflictos ecológicos. Fuente: Atlas de Conflitos da Amazonia, 2017

Fuente: Atlas de Conflitos da Amazonia, 2017

El Mapa 4 muestra el potencial de una mayor complejidad para implementar cualquier proyecto similar a Belo Monte en la Amazonía, con varios regímenes legales y sociales superpuestos que deben entenderse, comenzando con el mapeo. Por lo tanto, la cartografía definitivamente ayuda a comprender los impactos que ya están causados y los que podrían ocurrir, especialmente al planificar el trabajo y tomar decisiones. Sin embargo, incluso después de que se complete el trabajo, los mapas ayudan al poder judicial y al ministerio público a evaluar el daño causado.

Es importante resaltar que los pueblos indígenas de la región fueron los más afectados, pero esto fue facilitado por el proceso de cooptación empresarial llevado a cabo por Norte Energia (Uharte, 2016).

Varella y Stival (2018, 186) corrobora el resultado perjudicial en la construcción de esta empresa:

“El caso Belo Monte, además de presentar violaciones de los derechos indígenas, también presenta la violación de los derechos humanos de la población de las ciudades afectadas por el impacto del trabajo. En el caso de la construcción de la central

hidroeléctrica de Belo Monte, en el estado de Pará, una de las principales obras del Plan de Aceleración del Crecimiento (PAC), no se consideraron los impactos ambientales en varias áreas que involucran problemas urbanos en los municipios afectados. Uno de los principales problemas legales en el caso de Belo Monte es que la planta fue construida sin la adopción de medidas para proteger los territorios indígenas. Este hecho hizo que las comunidades indígenas perdieran el control sobre su territorio y sus recursos naturales.”

Esta hoja de ruta para el daño social y ambiental es básicamente similar en América Latina. En el caso de Brasil, Oliveira y Corrêa (2016) analizan este proyecto como parte del discurso neodesarrollista absorbido en el contexto de un gobierno progresista, pero que no ha sido capaz de eliminar por completo el modelo global actual, siempre emprendiendo una disputa narrativa entre quienes creen en el desarrollo como crecimiento, los dueños del gran capital; ambientalistas moderados, es decir, aquellos que creen en conciliar el desarrollo con la preservación ambiental; y un tercer grupo de ecologistas, ambientalistas más profundos, que no creen en esta simbiosis entre desarrollo y preservación ambiental.

Reis y Souza (2016, 216) destacan las características del modelo de desarrollo replicado en la región:

“Las megaempresas de gran impacto ambiental, social, económico y político se han implementado históricamente en varias regiones de Brasil con el objetivo de dos objetivos básicos: la explotación de la riqueza mineral y la producción de energía para satisfacer las demandas de los grandes centros industriales del sur y sureste del país.”

Este tema del desarrollo se aplica a varios proyectos de infraestructura brasileños, que destacan algunas prácticas estandarizadas: mejora de la vulnerabilidad social existente, negociación desproporcionada entre las partes involucradas, impactos ambientales esperados pero no mitigados o evitados, y compensación ambiental insatisfactoria. El impacto social y ambiental es notable en este tipo de intervención, como lo

demuestran Machado, Gomide y Pereira (2019) en un estudio reciente que describe con precisión las responsabilidades sociales y ambientales que son parte de un modelo patrón de desarrollo que se replica en cada trabajo realizado, especialmente en países en vías de desarrollo y que aún son considerados como pobres. Esta intervención también resulta en la transferencia de comunidades enterradas a otros lugares diferentes, lo que resulta en la pérdida de comunidades comunitarias, redes sociales y la familia, como destaca Ertzogue y Busquets (2019).

Este estudio señala que la inserción de estos actores más vulnerables en el proceso, como ribereños, pescadores e indígenas, es tardía, lo que contribuye a la no resolución satisfactoria de conflictos, siendo otra característica común en estos paquetes de desarrollo. Aparte del elemento humano en sí mismo, el impacto en la vida de los ecosistemas que sustentan la vida humana y no humana en el bosque no puede omitirse, ni puede tener un impacto global. No debe admitirse que el daño causado por este tipo de construcción para la generación de energía no cause daño ambiental ni al régimen hídrico ni a la presencia de peces en la región (Prado, 2019).

El Mapa 5 presenta un diagnóstico más amplio de conflictos sociales y ambientales que consisten en presiones y amenazas, especialmente de proyectos de desarrollo en el campo de la generación de energía y la minería, sobre las poblaciones más vulnerables, pobres e incapaces de movilizar a los actores para defenderlos.

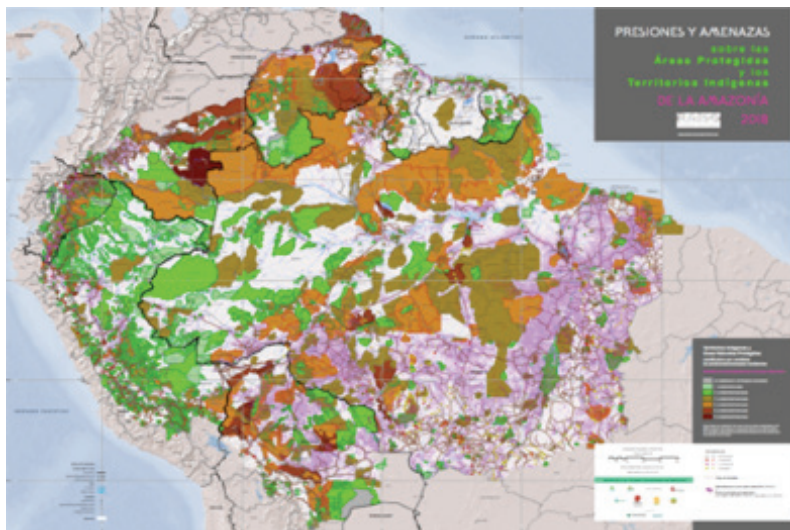


Figura 5 - Amenazas y presiones socioambientales en la Amazonía
Fuente: Amazonia Socioambiental. Disponible en: <<https://www.amazoniasocioambiental.org/pt-br/publicacao/pressoes-e-ameacas-sobre-as-areas-protetidas-e-territorios-indigenas-da-amazonia-2/>> Acceso en: 03/10/2019

Santos et al (2012) enumeran cuatro dimensiones de daños: ambientales, sociales, económicos y políticos. Para efectos de este estudio nos centraremos en las dimensiones ambientales y sociales. En este último, la presencia de esta intervención fue acompañada por una explosión demográfica sin precedentes, que es desastrosa, ya que la región carece de infraestructura básica de vivienda, carreteras, saneamiento y salud (lo que podrá ser apreciado en la Foto 1) para hacer frente a un fuerte aumento de la población. La población pasó de 77 mil habitantes a 109 mil habitantes. Además, el aumento de la población ha sido acompañado por un fuerte aumento de la violencia, el desempleo y la explotación sexual (Ecodebate, 2017). Actualmente, la ciudad de Altamira es la más violenta entre las ciudades con más de 100,000 habitantes en Brasil (IPEA, 2017).

Un informe de 2017, preparado por el Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA) es categórico al comparar ciudades con más de 100,000 habitantes. En un extremo, se encuentra Altamira, ubicada en el estado de Pará, norte del país, y objeto de

grandes inversiones en las fábricas Belo Monte y Jaraguá do Sul. Por su parte, en el estado de Santa Catarina, en la Región Sur de Brasil, se encuentra niveles de educación e ingresos muy superiores al promedio nacional. Altamira, actualmente se caracteriza por la pobreza, el desempleo, la mala salud, el saneamiento y otros servicios básicos, es decir, el desarrollo humano aún está muy lejos de ser equipado al ciudades de Santa Catarina.

Aunado a ello, la tasa de homicidios en el estado de Pará ha aumentado dramáticamente, especialmente debido al fenómeno de internalización del crimen, confirmado por el atlas de violencia actual (IPEA, 2019).

Reis y Souza (2016) señalan que este modelo de desarrollo nocivo tiene un conjunto de efectos totalmente predecibles en el contexto amazónico, marcado por grandes flujos migratorios a regiones y ciudades cuyos servicios básicos son totalmente insuficientes para la población existente, incluso antes de la llegada de la empresa. Se trata deregiones donde la planificación no está presente, por lo tanto, las consecuencias son la destrucción de la naturaleza y una mayor vulnerabilidad de las comunidades existentes.

Gauthier et al (2018), en un estudio detallado, confirma que la construcción de Belo Monte no estuvo acompañada por el suministro de las necesidades básicas de la población, especialmente en relación con el saneamiento básico, ya que la mayoría de la población accede al agua de pozo, cuya calidad es dudosa, y las aguas residuales se descargan en tanques sépticos que eventualmente contaminan las aguas subterráneas.

Foto 1 - Comunidad inundada después de la lluvia en Altamira; ciudad de Pará lidera ranking de los municipios más violentos de Brasil.



Fuente: G1, 2017, Mário de Paula / TV Liberal

El otro lado de este problema, entrelazado con la dimensión social, es el daño ambiental, cuya extensión aún no se ha medido exactamente en su extensión, solo se conoce su potencial. Sin embargo, los estudios muestran que este daño incluso puede ser imperceptible para el ojo humano, tal y como se puede ver en el estudio de Fitzgerald et al (2018), que destaca la delicadeza del equilibrio del ecosistema de la región, especialmente en relación con varias especies de peces cuya vida se verá directamente afectada, ya sea por la empresa, o por la extracción de oro, por ejemplo, o incluso por la falta de una estructura básica de saneamiento en las ciudades a lo largo del río (Gauthier et al, 2018). Curiosamente, lo que la investigación de Jiang et al (2018, 35) señaló en términos de daño ambiental:

“Primary forest decreased continuously from 47.8% in 2006 to 35.3% in 2017. Different stages of dam construction had various impacts, that is, before construction, deforestation and agropasture expansion were the major land-cover change categories; during dam construction, the increased area of man-made bare lands, the canal construction zone, and the increased area of natural bare lands downstream were obvious, in addition to

deforestation and agropasture dynamics; when dam construction was complete, water bodies increased considerably upstream and decreased downstream. These big changes in water bodies may have long-term impacts on ecosystem functions and environments”⁴.

Por lo tanto, Belo Monte es un caso de megaproyecto cuya intervención repite el daño ya conocido (deforestación, contaminación del agua, disminución de especies de peces, interferencia con la forma de vida nativa) de otras empresas de esta magnitud en el mundo, sin embargo, su diferencial es su ubicación y su simbolismo, ya que se encuentra en un bosque resaltado por su importancia en términos de diversidad cultural y biológica: la población indígena y los grandes ríos que posee, en un contexto de cambio climático que afecta la dinámica ambiental, siendo factores que en conjunto potencian un daño ambiental, tal vez irreversible o difícil de revertir. Además, hasta ahora, la población no ha disfrutado de los beneficios previstos en la compensación de Licencias Ambientales.

El caso de la minería en la Amazonia y la calidad del agua del río.

Más allá de Belo Monte, la sección anterior ha demostrado la relevancia estratégica en el contexto de un modelo de desarrollo global que se centra en el uso de los recursos naturales aún disponibles, y Brasil es una fuente importante de estos, favorecida por la agenda ambiental pública actual.

Además del proyecto de generación de energía para satisfacer

⁴ El bosque primario disminuyó continuamente de 47.8% en 2006 a 35.3% en 2017. Las diferentes etapas de la construcción de la presa tuvieron varios impactos, es decir, antes de la construcción de la presa, la deforestación y la expansión agrícola fueron las categorías principales de cambio de cubierta vegetal; Durante la construcción de la presa, el aumento en el área de tierra artificial, la zona de construcción del canal y el aumento en el área de tierra desnuda natural aguas abajo fueron evidentes, así como la dinámica de la deforestación y la agropastoral; Cuando se completó la construcción de la presa, los cuerpos de agua aumentaron considerablemente aguas arriba y disminuyeron aguas abajo. Estos cambios importantes en los cuerpos de agua pueden tener impactos a largo plazo en las funciones y ambientes del ecosistema. (Traducción libre)

la demanda de desarrollo de Brasil, podemos mencionar como un problema importante que causa daños sociales y ambientales, el avance de la minería a lo largo del bosque y los lechos de los ríos. Llama la atención las fotos satelitales que permiten constatar el avance de la minería de oro a lo largo de los ríos y el bosque, especialmente la minería clandestina, es decir, la que no obtuvo la autorización estatal, y que, por lo tanto, está más allá de cualquier control o supervisión. Las fotos 2, 3 y 4 destacan cómo la destrucción del bosque en este proceso de extracción de minerales ha aumentado en poco tiempo.

Foto 2 - Minas irregulares a lo largo del río Yanomami en tierra en enero de 2019 a la izquierda y julio de 2019 a la derecha.



Fuente: Planet Labs, BBC, 2019

Foto 3 - Imágenes de la destrucción que dejó la minería en la región de Tapajós en julio de 2019.



Fuente: Planet Labs, BBC, 2019.

Foto 4 - minería en tierras indígenas Kaiapó, Pará, equivalente a decenas de canchas de fútbol



Fuente: Planet Labs, BBC, 2019.

Algunos de los efectos de la actividad minera son evidentes, como la deforestación y la invasión de tierras indígenas demarcadas. Sin embargo, hay otro tipo de efecto que es otra pieza de este rompecabezas de la destrucción de los recursos naturales:

la contaminación de las aguas con productos químicos, especialmente metales pesados. La investigación de Lino et al (2019, 697) presenta conclusiones preocupantes para la supervivencia de los ecosistemas, los indios y los habitantes de las ciudades, y señala que uno de los impactos de la actividad minera es la contaminación del agua por mercurio.

“Gold mining (as a source of mercury as well as increased erosion) and deforestation (increased erosion) seem to be the main sources of mercury in the Tapajós River basin. Hg load is mainly transported by suspended particles in the water. Thus, Hg can settle in the lowest dynamic section (such as the Taplow), where its methylation is boosted. Floodplains are important sites for Hg methylation and can raise Hg transference from abiotic matrices to the food chain. Therefore, conservation efforts should be focused on all activities (including gold mining) that increase erosion.”⁵

Kahhat et al (2019) alertan para la contaminación por mercurio debido al proceso de extracción de minerales, especialmente oro en la Amazonía peruana, que requiere intervención con nuevas tecnologías y un mayor control del poder público. Además, indica que la extracción de minerales va acompañada de la deforestación que contribuye directamente al proceso de cambio climático. Sin embargo, no se puede descartar que la propia formación geológica de la región sea responsable de la variación en los niveles de mercurio en la cuenca del Amazonas (Siqueira et al, 2018). Desafortunadamente, el daño es considerable por la extracción de oro, el uso de mercurio, la deforestación, la sedimentación de ríos y el uso de maquinaria pesada para volcar la tierra. Todo este sedimento se libera en el río, que también llega al mar (Costa y Fellet, 2019).

5 La extracción de oro (como fuente de mercurio, así como el aumento de la erosión) y la deforestación (aumento de la erosión) parecen ser las principales fuentes de mercurio en la cuenca del río Tapajós. La carga de mercurio es transportada principalmente por partículas suspendidas en agua. Por lo tanto, Hg puede establecerse en la sección dinámica inferior (como Taplow), donde se incrementa su metilación. Las llanuras de inundación son sitios importantes para la metilación de Hg y pueden elevar la transferencia de Hg de las matrices abióticas a la cadena alimentaria. Por lo tanto, los esfuerzos de conservación deben centrarse en todas las actividades (incluida la extracción de oro) que aumentan la erosión. (TRADUÇÃO LIVRE)

“The results indicated a higher concentration of Hg in the Amazon Inner Continental Shelf. The increased of Hg to the ocean sediments can be directly associated with the discharge of muddy sediments of the Amazon River. Based on the results, and due to the intense mining activity in rivers of the Amazon, it is necessary to continue the monitoring of the Hg levels for the establishment of a program of coastal management in the region.”⁶(Siqueira et al, 2018, 198)

Por lo tanto, los datos no son prometedores con respecto a la protección de los bienes ambientales amazónicos. Así, podemos presentar la importancia de la cartografía para comprender la imagen de las injusticias territoriales y ambientales que aumentan en el territorio amazónico. La vulnerabilidad de los pueblos indígenas e incluso los de las ciudades a lo largo de los bosques y ríos se ve reforzada por el proyecto de desarrollo que se establece en una agenda que tiene influencias internas y externas. Como se muestra, la minería y la construcción de grandes represas son los pilares de este modelo que contrasta con un modelo de desarrollo social y ambiental que valora una relación armoniosa entre los seres humanos y la naturaleza, basada en un derecho más ecológico que ambiental.

Antecedentes y evolución del conflicto socio-ambiental referido al desarrollo del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís en Costa Rica

Gestión del conflicto previo a la visita de James Anaya, Relator Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Organización de las Naciones Unidas

El desarrollo del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís en Costa Rica, conocido por sus siglas como PHED, representa un

⁶ Los resultados indicaron una mayor concentración de Hg en la plataforma continental continental de la Amazonía. El aumento de Hg para los sedimentos oceánicos puede estar directamente asociado con la descarga de sedimentos fangosos del río Amazonas. Con base en los resultados, y debido a la intensa actividad minera en los ríos amazónicos, es necesario continuar monitoreando los niveles de Hg para el establecimiento de un programa de manejo costero en la región. (TRADUÇÃO LIVRE)

conflicto socio-ambiental existente entre los pueblos indígenas costarricenses asentados en los territorios de Térraba, Curré, Boruca, China Kichá, Cabagra, Salitre y Ujarrás, y el Instituto Costarricense de Electricidad (en adelante ICE).

De un análisis histórico de este plan hidroeléctrico, cabe destacar que, en sus inicios, al PHED se le conocía como Proyecto Hidroeléctrico Boruca-Veraguas. En los años sesenta el ICE inició los primeros estudios de viabilidad para explotar la cuenca del Río Grande de Térraba afectando primordialmente al pueblo indígena que habita el territorio de Curré.⁷

Por la falta de acuerdos entre el ICE y el pueblo indígena el proyecto fue olvidado y se retomó posteriormente. A partir del año 2001 su nombre cambió, se le conoce desde entonces como PHED, y fue incluido en el Programa de Integración Energética (PIEM), y luego fue incorporado en el Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica. Este último fue conocido como Proyecto Mesoamérica, y es el resultado de la reestructuración del Plan Puebla Panamá (PPP), que fue pactado por los mandatarios de Centroamérica, México y Colombia en la X Cumbre del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, celebrada el 28 de junio de 2008, en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, México.

La iniciativa regional integra diez países del istmo (Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana), con la finalidad de diseñar y ejecutar proyectos de manera conjunta, dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región, en temas considerados prioritarios, tales como: la energía; las telecomunicaciones; el transporte; la facilitación comercial; los bienes públicos regionales; la salud; el desarrollo sustentable; la vivienda y los desastres naturales.⁸

7 El Proyecto Hidroeléctrico Boruca (PHB), que comprendía un área de embalse de 260 kilómetros cuadrados estuvo en la picota desde mediados de los 70 hasta el primer lustro del siglo XXI, en que, tras varios años de discusión, finalmente el PHB fue cancelado, logro en el que la lucha del pueblo indígena de Yimba/Curré fue crucial (Arroyo et al., 2012: 158).

8 Véase la Declaración de Villahermosa, suscrita por Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá

El PHED ha sido considerado por el Estado costarricense como un proyecto que cumple con estas características y por ello su interés público. A pesar de ello, el ICE afirmó que su ejecución afectaría de manera directa a los pueblos indígenas de los territorios de Térraba y China Kichá al inundar 658.7 hectáreas del primer territorio y 75.4 hectáreas del segundo.

Abajo, el Mapa 6 (en la fuente original de la cual fue es el 3) permite visualizar el Área de Influencia del PHED.

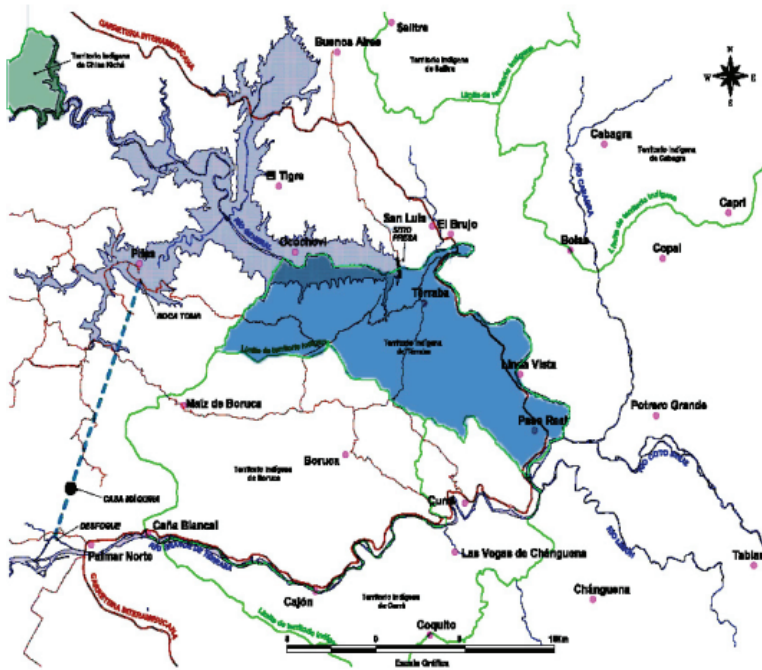


Figura 6. Área de influencia del PHED

Fuente: ICE. Proyecto Hidroeléctrico El Diquís (sin fecha)

Abajo, el Mapa 7 muestra la afectación del territorio Térraba y China Kichá.

(integrantes del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla), República Dominicana (Estado Asociado del SICA) y Colombia (miembro del Plan Puebla Panamá), a los veintiocho días del mes de junio del año dos mil ocho. Disponible en: < www.sice.oas.org Villahermosa_Decl_280608_s> Acceso 20 de setiembre de 2019



Anexo 2, Imagen 2: El mapa muestra (en azul) el Territorio Térraba y en verde (en la esquina superior izquierda) el territorio de China Kichá, que también será afectado. Las áreas sombreadas son las áreas que serán inundadas.

Figura 7. Territorios Térraba y China Kichá afectados

Fuente: Hambton, Gabriella, 2010

Los pueblos indígenas asentados en Curré y Boruca se verían impactados por el fenómeno de variación en el régimen de caudales, aguas abajo del sitio de presa (SP), afectando la fauna acuática, fuente primaria de alimentación para estos pueblos. En Salitre, Cabagra y Ujarrás habría servicios de protección hídrica, lo cual impone una serie de restricciones y cambios al uso del agua para los pueblos que habitan estos territorios. Estas acciones acarrearían la violación del uso ancestral que los pueblos indígenas le han dado al agua, al bosque circundante y los demás usos generados a partir del ecosistema presente en la zona de impacto.⁹

⁹ Véase: Instituto Costarricense de Electricidad (2010): Proyecto Hidroeléctrico El Diquís (PHED): Manejo de la Gestión del Entorno

El cuadro 1 detalla consulta realizada sobre el tema a la Dra. Daisy Arroyo Mora¹⁰, sobre la complejidad del conflicto socio-ambiental presente en el Proyecto PHED:

Cuadro 1. El conflicto socio-ambiental del PHED

Respecto a los Pueblos Indígenas, podemos afirmar que sus actividades y formas de alimentación están estrechamente vinculadas a ambientes específicos. Esto quiere decir que, están culturalmente vinculados con los ríos de donde extraen importantes recursos acuáticos y marino-costeros que les permiten subsistir y desarrollar su forma de vida.

Por ejemplo, los indígenas Borucas utilizan el tinte del caracol que se encuentra en el Humedal Térraba-Sierpe. Además, investigadores del Museo Nacional de Costa Rica han confirmado la existencia de concheros en la zona del humedal, lo que demuestra que los pobladores originarios de esa región hacían y hacen uso de los recursos del humedal, por la cantidad y variedad de productos que ahí se encuentran.

Los Pueblos Indígenas que habitan en las cercanías de los márgenes del Río Grande de Térraba han utilizado y continúan utilizando diversas especies de peces para su subsistencia, por lo que la construcción de la represa acarrearía la constitución de una zona de laguna donde el agua no fluiría con la misma intensidad, impidiendo el uso de lanchas para pescar. Además, se provocarían daños a la fauna y flora acuática por los bajos niveles de oxígeno presentes en aguas no caudalosas.

La construcción del megaproyecto hidroeléctrico provocaría un impacto ambiental y cultural importante ya que, el río es fuente de recreación, vida y cultura.

Los pueblos o grupos de personas que podrían verse afectados con el desarrollo del megaproyecto son aquellos que deberán ser movilizados ya que habitan en la zona de inundación y/o

Socioeconómico, Ecológico y Cultural. Presentación de diapositivas en aplicación Acrobat, formato PDF. Disponible en: <<http://www.territorio-scentroamericanos.org/experiencias/Presentaciones%20SurSur/ICE%20Diqu%C3%ADs.pdf>>. Acceso en: 19 de setiembre de 2019

10 Profesora de la Escuela de Biología de la Universidad De Costa Rica, Especialista en Cultivos Marinos, Microalgas, Zooplankton, Ecología y Cultivo de Moluscos (Gasterópodos y Bivalvos), Calidad en Productos Pesqueros y Acuícolas

en la zona baja de la cuenca hidrográfica. El impacto real de la zona baja es incierta, no puede pronosticarse, pero no puede descartarse tampoco la posibilidad de que la cantidad y la calidad del agua cambien en la zona baja de la cuenca ya que, la zona de represa del agua una vez construido el megaproyecto podría arrastrar y formar bancos de sedimentos que filtrarían el agua, llevando “aguas claras” a la zona baja. Además, las “aguas claras” son condición previa de las aguas anóxicas, convirtiendo el entorno acuático en un medio difícil para el desarrollo y sobrevivencia de las especies que habitan estos ámbitos.

En lo que respecta a la zona alta de la cuenca hidrográfica, existen poblados que pueden sufrir con la deforestación masiva que involucrará la construcción de la obra hidroeléctrica. Esta deforestación, que es requerida para el desarrollo y ejecución de la obra, también tendría consecuencias sobre la generación de energía. Es posible afirmar esto ya que, es desde los árboles que fluye el agua hacia los ríos y sin ellos no se da la captura de agua requerida para producir la cantidad de energía presupuestada para el proyecto; aunado a ello, esta poca captación de agua afectará a los poblados cercanos en cuanto a su acceso al agua.

En lo concerniente a la zona del Humedal Terraba-Sierpe, se verían afectados los mantos acuíferos subterráneos, concretamente, en Palmar Sur, la cantidad del caudal del agua disminuiría convirtiendo la región en un territorio de “eterno verano”, esto pone en peligro el acceso a agua de calidad ya que, no se garantizaría: el estado óptimo del agua para el consumo humano (potabilidad), calidad de pureza del recurso hídrico (grado de sanidad-“limpieza” del agua) y el tratamiento de las aguas negras y contaminadas químicamente.

Actualmente, las aguas utilizadas para actividades de riego de cultivos aledaños a los márgenes del río vierten en la cuenca un alto contenido de tóxicos; además, las aguas negras de la zona no son tratadas previo a verterlas en el río, captando el reservorio acuático este tipo de aguas; estas dos situaciones ponen en riesgo la calidad del recurso hídrico para el consumo humano de los pobladores de la cuenca baja y la zona del

humedal y la vida acuática en ese ecosistema específico. En resumen, la construcción del megaproyecto hidroeléctrico podría afectar y poner en riesgo la vida de las personas, flora y fauna que se encuentra a lo largo de la cuenca (cuenca alta, cuenca media, cuenca baja, zona de transición y zona costera).

Fuente: Archivo personal de la Profa. Moreno Buján sobre las referencias de investigación del PHED, 2013.

En el Mapa 8 (4 en la fuente original) es posible observar las implicaciones del Proyecto en el Humedal Térraba Sierpe, sector Térraba.



figura 8. Afectación al Humedal Térraba Sierpe, sector Térraba
Fuente: ICE. Proyecto Hidroeléctrico El Diquís (sin fecha)

Además de estos posibles impactos, desde el año 2008 el ICE ocupó 20 hectáreas del territorio del Pueblo Térraba, realizando excavaciones exploratorias para completar el estudio de impacto ambiental y estudios preliminares de la obra, aspecto que generó los primeros choques y/o contradicciones directas entre los pueblos indígenas afectados y el ICE en relación con el desarrollo del proyecto, provocando una escalada del conflicto.

Este choque se dio porque el ICE estableció un contrato de arrendamiento con un no indígena para instalar campamentos

de trabajadores y maquinaria exploratoria en esas 20 hectáreas. El Pueblo Térraba alegó que el ICE debió revisar el decreto ejecutivo que estableció la cabida y los límites del territorio, y darse cuenta que esta tercera persona que realizó el contrato con el ICE es un poseedor de mala fe, y por ende, ilegítimo.

El ICE tuvo conocimiento posterior de esta situación pero permaneció en esas 20 hectáreas sin que mediara una consulta previa, libre e informada, o un acuerdo con la comunidad indígena sobre la autorización que debiera tener para ocupar estas tierras. Según la legislación internacional y nacional que regula los derechos de los pueblos indígenas, estas tierras son regidas con base en sus estructuras comunitarias tradicionales.

Por otro lado, la vigencia del Decreto Ejecutivo No. 34312-MP-MINAE¹¹ que declaraba de conveniencia nacional e interés público los estudios y las obras del proyecto, así como las obras de transmisión necesaria, que serían construidas por el ICE, estaban siendo cuestionadas por distintos foros de discusión, tanto indígenas como no indígenas. También, el decreto se había impugnado en la vía constitucional¹² mediante dos acciones de inconstitucionalidad por violación a los numerales 7, 11, 21, 45, 50, 89 y 140 incisos 3) y 18) de la Constitución Política; al Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos; 1, 4, 5, 6, 7, 15 y 16 del Convenio 169 OIT; y los principios 15 y 17 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.¹³

Al respecto, Moreno Buján (2012) señala:

11 Véase SINALEVI-PGR. Disponible en: <<http://www.pgrweb.go.cr/DOCS/NORMAS/1/VIGENTE/D/2000-2009/2005-2009/2008/F3D9/B68D6.HTML>> Acceso en 05/10/2019

12 Al respecto puede consultarse Informe de la Procuraduría en SINALEVI-PGR. Disponible en: <http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/asunto_cons/asu_informe_pgr.aspx?ContInforme=0¶m1=AIP&nValor1=1¶m5=16-005486-0007-CO¶mInf=1&strTipM=IP1>. Acceso en:05/10/2019

13 Véase resoluciones de la Sala Constitucional: No. 2008-008676 de las dieciocho horas y veinticinco minutos del veintiuno de mayo del dos mil ocho y No. 2010-013100 de las catorce horas y cincuenta y siete minutos del cuatro de agosto del dos mil diez.

“Cabe resaltar, que a pesar de la línea jurisprudencial que sigue la Sala Constitucional en materia de respeto de los derechos de los Pueblos Indígenas y los derechos del Medio Ambiente, y la observancia de las reglas de la lógica y hermenéutica jurídica, las acciones de inconstitucionalidad fueron declaradas sin lugar, dejando imposibilitados a los administrados la subsecuente impugnación del decreto por la vía constitucional bajo la óptica de los argumentos fácticos y legales ya alegados (92).”

Con posterioridad, el Pueblo Teribe de Terraba consideró violentados los numerales 1, 2, 3 y 4 de la Ley No. 6172 “Ley Indígena”, por lo cual estableció un ultimátum para que el ICE saliera del territorio el día 23 de febrero del 2011, petición que la entidad gubernamental inobservó, y como consecuencia siguió ocupando el territorio indígena.

Como última acción, ante la inobservancia de las múltiples solicitudes de desalojo y el ultimátum establecido, el Pueblo Teribe solicitó la intervención del Relator Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Organización de las Naciones Unidas (en adelante ONU), con la finalidad de que se investigaran diversos actos públicos que pudieran generar la violación de derechos indígenas. Entre esos actos, es posible indicar: la ocupación ilegal de tierras en reservas indígenas por parte del ICE; la no realización de la consulta previa, libre e informada sobre el desarrollo del PHED en territorios indígenas; y la no aprobación del proyecto de ley No. 14352 “Desarrollo Autónomo de los Pueblos Indígenas”, que vendría a armonizar la legislación nacional con los preceptos internacionales de los derechos de estos pueblos.

Gestión del conflicto posterior a la visita de James Anaya, Relator Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Organización de las Naciones Unidas

Acudiendo al llamado del Pueblo Teribe, el Relator Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la ONU en ese momento, James Anaya, accedió a realizar la visita solicitada durante los días 25, 26 y 27 de abril del 2011. El día 26 de abril,

en horas de la mañana, el Relator Especial inició su recorrido por la zona de posible desarrollo del PHED y el campamento del proyecto construido en el territorio indígena de Térraba.

Esta visita a la zona de desarrollo, se realizó con el acompañamiento de Franklin Ávila, director del PHED, Elbert Durán, director de comunicaciones del ICE y Eugenia Gutiérrez, funcionaria del Ministerio de Relaciones Exteriores en aquel momento.

Finalizada la reunión y la visita en las obras preliminares del PHED, el director del proyecto, Franklin Ávila, anunció la salida del ICE del territorio indígena de Térraba. Esta decisión fue tomada con la finalidad de que se procediera con el proceso de consulta sin ningún obstáculo por parte de la entidad pública.

Ávila informó, públicamente, que la salida del ICE de los territorios indígenas ocupados pretendía ser una muestra de buena fe hacia los pueblos indígenas implicados, para comenzar un diálogo que arribara a un acuerdo sobre la construcción de la represa en territorios indígenas.

Con miras al acuerdo entre las partes, el ICE entregó a Anaya un borrador sobre el proceso de consulta que pretendían utilizar con los pueblos indígenas parte en el conflicto, haciendo hincapié en que la intención principal de la consulta es concretar un convenio para lograr el desarrollo del proyecto hidroeléctrico apegados a la normativa internacional y nacional.

A pesar de los choques y contradicciones que ha generado el conflicto, la institución gubernamental sostuvo el propósito de entablar un proceso de negociación con los pueblos indígenas implicados en la construcción del proyecto. En su informe sobre Manejo de la Gestión del Entorno Socioeconómico, Ecológico y Cultural del PHED, afirmó que el proyecto descansa sobre una plataforma de negociación para las diferentes etapas, donde lo que se pretendía era generar “acuerdos consensuados entre ICE y comunidades tomando en cuenta las necesidades comunales y las necesidades del proyecto” (ICE, 2010: 14).

Ese mismo día, Anaya compartió con diferentes pueblos indígenas, organizaciones defensoras de los derechos indígenas

y comunidades de la zona sur del país en la Plaza de Deportes del Territorio Indígena Térraba, donde la comunidad ofreció una conferencia de prensa dando a conocer de manera pública la opinión del Pueblo Teribe sobre el desarrollo del PHED, visibilizando:

“el irrespeto por parte del Proyecto Hidroeléctrico Diquís, quien está ocupando ilegalmente, sin consulta y sin consentimiento libre, previo e informado, tierras dentro del Territorio Indígena de Térraba, proyecto que no se ha retirado de estas tierras indígenas, ignorando el pedido reiterado de la comunidad para que salga del Territorio Indígena Térraba (Pueblo Indígena de Térraba, comunicado e invitación a conferencia de prensa, 24 de abril del 2011).”

Concluida la visita, el 30 de mayo del 2011, James Anaya dio a conocer al gobierno costarricense su informe titulado “La situación de los pueblos indígenas afectados por el proyecto hidroeléctrico El Diquís en Costa Rica”, divulgándolo públicamente a los pueblos indígenas y otras partes interesadas el 02 de julio del mismo año. En este informe, Anaya señaló que existen una serie de recomendaciones que por el bien de todas las partes implicadas debían acatarse de forma inmediata y ejecutarse en un corto plazo.

Las recomendaciones de necesaria implementación a corto plazo, a criterio de Anaya (2011), radicaban en realizar un proceso de consulta adecuado que permitiera visibilizar el consentimiento previo, libre e informado de los pueblos indígenas afectados por la posible construcción del PHED. Esa consulta, a criterio del Relator debió realizarse antes de que el ICE iniciará los estudios técnicos y exploratorios del proyecto. A pesar de ello, insistió en que aún era posible realizar la consulta ya que:

“(…) sería posible remediar la falta de participación indígena previa a la elaboración del proyecto, si en la actualidad se iniciara un proceso de consulta adecuado de acuerdo a las normas internacionales y con algunas características para atender a los desafíos particulares que se han presentado en este caso (5).”

De seguido, se debía iniciar un plan de recuperación de las tierras indígenas que cuentan con protección legal, pero que se encuentran en manos de no indígenas, y reformar la legislación indígena nacional y los mecanismos de representatividad impuestos a los pueblos indígenas, con la finalidad de que fuera una legislación armoniosa con el Convenio 169 OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas.

Además de lo señalado por Anaya, la Sala Constitucional se pronunció sobre el tema de la consulta, al resolver una acción de inconstitucionalidad planteada por la Asociación de Desarrollo Integral de la Reserva Indígena de Térraba, indicando lo siguiente:

“Por mayoría, se interpreta conforme a la Constitución el numeral 8 del Decreto Ejecutivo número 34312, siempre y cuando la consulta establecida en el artículo 4 de ese Decreto se realice en el plazo improrrogable de 6 meses contado a partir de la notificación de este pronunciamiento. Los Magistrados Calzada, Jinesta y Cruz salvan el voto y declaran parcialmente con lugar la acción de inconstitucionalidad, únicamente, contra el artículo 8° del Decreto Ejecutivo No. 34312-MP-MINAE, en cuanto la delimitación del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís comprende puntos de la Reserva Indígena de Térraba de Buenos Aires de Puntarenas y no le fue consultado a la comunidad indígena” (Resolución No. 12975 – 2011).

Si bien la resolución de comentario ordenó que el proceso de consulta se realizará en el plazo improrrogable de seis meses, contados desde la notificación efectiva del pronunciamiento, no fue sino hasta el año 2016 que se emitió la Directriz No. 042-MP “Construcción del Mecanismo de Consulta a Pueblos Indígenas”, la cual tenía como objetivo cumplir con la obligación de realizar la consulta previa, libre e informada a los Pueblos Indígenas que pudieran verse afectados sus intereses, derechos y necesidades por el actuar del Estado o terceros.

Por otro lado, la directriz va más allá, en el sentido de no sólo garantizar el derecho de la consulta previa, libre e informada sino que pretendió generar un proceso de diálogo con los Pueblos

Indígenas, de todo el país, para consensuar el proceso y las formas adecuadas en las que deben ser consultados. Así las cosas, la directriz es novedosa y progresista instituyendo e incorporando en el ordenamiento jurídico costarricense la noción de una *meta-consulta*.¹⁴ Se entiende como una *meta-consulta* pues el proceso de diálogo que se quiere propiciar, entre el Estado y los Pueblos Indígenas, lo que pretende es consensuar un *saneamiento epistemológico*¹⁵ respecto a lo que se entiende por consulta previa, libre e informada y cómo debería realizarse.

Aún realizándose estos esfuerzos por parte del Poder Ejecutivo, todavía para el año 2017 el ICE mantenía al PHED dentro de su Plan de Expansión de la Generación Eléctrica 2016-2035¹⁶, tal como se observa en la Imagen 1:

14 Artículo 3º-Construcción del Mecanismo de Consulta a Pueblos Indígenas. Es el proceso mediante el cual se construirá, de forma conjunta y exclusiva entre el Gobierno de la República y los pueblos de los veinticuatro territorios indígenas, el Mecanismo de Consulta a Pueblos Indígenas (Directriz No. 042-MP, 2016).

15 El saneamiento epistemológico remite a aquel acto comunicativo en donde se evidencia un proceso de interacción entre los actores comunicantes (individuales y/o colectivos) en torno a fijar las reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas aplicables a un objeto conceptual determinado.

16 El Plan contempla la entrada en operación del PG Borinquen 1 en el año 2023 y el PH El Diquís en el año 2026. Se visualiza adicionalmente un requerimiento de respaldo de capacidad del orden de 125 MW entre los años 2023 y 2025, cuya necesidad desaparece con la entrada en operación del PH El Diquís. Esta necesidad podrá ser cubierta parcialmente o en su totalidad por plantas térmicas de alquiler o con contratos en el MER. Con la entrada en operación del PH El Diquís se viabiliza el desarrollo de un gran bloque de generación renovable variable, que será llenado con proyectos eólicos y solares. De igual manera, de presentarse escenarios de demanda más agresivos, el crecimiento en el corto plazo será atendido por proyectos de este tipo (ICE, 2017: 2-3).

Quadro I - Plan de Expansión de la Generación Eléctrica 2016-2035

PLAN DE EXPANSION DE LA GENERACION									
Año	DEMANDA				OFERTA				
	Energía GWh	% crec	Pot MW	% crec	Mes	Proyecto	Fuente	Potencia MW	Cap Instalada MW
<i>Capacidad Efectiva Instalada en Dic 2015:</i>									
									2,903
2016	10,877		1,673		2	Ampliación El Ángel	Hidro	5	2,908
					6	Molin 1	Térm	-20	2,888
					6	Reventazón	Hidro	306	3,194
					7	Bijagua	Hidro	18	3,212
					7	Chucás	Hidro	50	3,262
					7	Mogote	Eólic	20	3,282
					12	Altamira	Eólic	20	3,302
					12	Campos Azules	Eólic	20	3,322
					12	Vientos de Miramar	Eólic	20	3,342
					12	Vientos de la Perla	Eólic	20	3,362
2017	11,355	4.4%	1,732	3.5%					3,362
2018	11,778	3.7%	1,786	3.1%	1	Valle Escondido	Solar	5	3,367
					3	Los Negros II	Hidro	28	3,395
2019	12,244	4.0%	1,854	3.8%	1	Pailas 2	Geot	55	3,450
2020	12,701	3.7%	1,912	3.2%					3,450
2021	13,254	4.4%	1,990	4.1%					3,450
2022	13,768	3.9%	2,052	3.1%					3,450
2023	14,274	3.7%	2,121	3.3%	1	Borinquen 1	Geot	52	3,502
					1	Capacidad temporal contratada	Térm	60	3,562
2024	14,778	3.5%	2,188	3.2%	1	Capacidad temporal contratada	Térm	65	3,627
2025	15,292	3.5%	2,260	3.3%					3,627
2026	15,772	3.1%	2,323	2.8%	1	Diquís	Hidro	623	4,250
					1	Diquís Mricentral	Hidro	27	4,277
					1	Capacidad temporal contratada	Térm	-60	4,217
					1	Capacidad temporal contratada	Térm	-65	4,152
2027	16,239	3.0%	2,386	2.7%					4,152
2028	16,721	3.0%	2,449	2.6%					4,152
2029	17,178	2.7%	2,508	2.4%					4,152
2030	17,625	2.6%	2,557	2.0%	1	Borinquen 2	Geot	55	4,207
2031	18,097	2.7%	2,621	2.5%	1	Renovables 150MW	Eólic	150	4,357
					1	Renovable 50MW	Hidro	50	4,407
2032	18,585	2.7%	2,684	2.4%	1	Renovable 50MW	Eólic	50	4,457
					1	Renovable 20MW	Solar	20	4,477
2033	19,038	2.4%	2,742	2.2%	1	Geotérmico 55MW	Geot	55	4,532
					1	Renovable 50MW	Solar	50	4,582
2034	19,511	2.5%	2,805	2.3%	1	Renovables 170MW	Eólic	170	4,752
					1	Renovable 20MW	Solar	20	4,772
2035	19,958	2.3%	2,864	2.1%	1	Geotérmico 55MW	Geot	55	4,827

GUI = 2187-21

Fuente: ICE, 2017: 3. (Destacado en Diquís no pertenece al original).

Para finales del año 2018, bajo la Administración Alvarado Quesada (desde el 08 de mayo del 2018 a la actualidad), la Presidenta Ejecutiva del ICE comunicó, mediante conferencia de prensa celebrada el 02 de noviembre, la suspensión del desarrollo del PHED, indicando que “eso significa el cierre inmediato de toda actividad, que no vamos a continuar con el proceso de consulta indígena», además de solicitar el archivo del expediente en la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Setena)” (Semanario Universidad, 2018: ICE sepulta el proyecto hidroeléctrico Diquís).

Situación actual del conflicto desde la perspectiva teórica de la resolución alternativa de conflictos (RAC)

Actualmente, si bien el desarrollo del proyecto hidroeléctrico se encuentra suspendido, cabe la posibilidad de que sea retomado en el futuro, tal como sucedió con el Proyecto Hidroeléctrico Boruca-Veraguas, lo cual significa, siguiendo a Rubin (1993), que desde una perspectiva psicológica del conflicto, la gestión de la conflictividad podría encontrarse en *fase/etapa de estancamiento*, lo cual amerita realizar nuevas investigaciones desde esta propuesta teórica.

Rubin (1993)¹⁷ indica que el conflicto no debe ser comprendido como un acto aislado, sino por el contrario, se le debería concebir como un proceso que conlleva una serie de conductas y acciones concatenadas, moldeadas por el tiempo y el contexto en el que se desarrolla. Así, dependiendo del estadio en el que se encuentre el conflicto así será la intervención a realizar. En ese caso, no es lo mismo abordar un conflicto en vías de intensificación a cuando ya se ha intensificado, en estancamiento o cuando las partes están haciendo un intento de intervención constructiva para manejarlo.

El autor insiste en analizar el conflicto desde una perspectiva donde lo relevante para su comprensión radique en las percepciones que las partes tienen de éste en detrimento de su manifestación en la realidad social. Es decir, la perspectiva psicológica está orientada hacia lo que los involucrados piensan o perciben de la realidad más que la realidad social misma, estableciéndose la relación entre los disputantes como la base de análisis para entender la dinámica de intercambio que subyace en la negociación de los conflictos.

Desde esta óptica es posible establecer un ciclo del conflicto, el cual viene a ser determinado por las siguientes variables: a) la percepción que los intervinientes tienen de la realidad, b) la relación interpersonal existente, marcando la dinámica de

17 Síntesis elaborada a partir de: Rubin, J. (1993). *Conflict from a Psychological Perspective*. In L. Hall (Ed.), *Negotiation Strategies for Mutual Gain: The Basic Seminar of the Program on Negotiation at Harvard Law School* (pp. 123-137). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.

interacción e intercambio y c) la experiencia personal como eje del conflicto.

La definición del ciclo del conflicto es posible gracias a que se trata de un fenómeno rítmico y previsible en su mayoría, que aunque tenga características casuísticas incorporadas por las partes, pueden identificarse claramente tres fases. La primera, conocida como intensificación, es donde se ponen en marcha diversas tácticas de dominación y sumisión entre los involucrados.

Una segunda fase llamada estancamiento, considerada como una etapa de transición, ubica una tensión entre competir/vencer y cooperar/satisfacer mutuamente los intereses perseguidos. Esta situación se da por la falta de fuerzas para continuar en la contienda pero aún persiste la intención de vencer al otro.

Finalmente, los conflictos pueden o no llegar a un tercer escenario, la resolución, acá el conflicto se encuentra ya des-escalado o des-intensificado, y los disputantes están dispuestos a intentar resolver el asunto de forma constructiva, abandonando las tácticas destructivas presentes en la relación.

Es dable aclarar que no todas las etapas se cumplen o llegan a manifestarse en todos los conflictos, por el contrario, la disputa puede ser abordada en cualquiera de las fases señaladas y por distintas razones. Lo que sí es poco probable es retroceder en la escalada una vez que el conflicto se ha intensificado.

Se considera entonces, que es el momento propicio para reflexionar sobre lo actuado. En especial, es necesario retomar el proceso de construcción de la *meta-consulta* con miras a crear un espacio de diálogo libre y seguro, que le pertenezca a todos los actores por igual y donde la revalorización de la diversidad (cultural y ambiental) sea el pilar que permitirá generar un proceso de comunicación constructivo y proactivo. Ese posible espacio social, podría constituirse, a futuro, en la plataforma de toma de decisiones consensuadas que promuevan la transformación trascendente del presente conflicto.

Conclusiones

1. Es posible percibir, en Brasil y Costa Rica un patrón de intervención, en el cual existe la promesa de un modelo de desarrollo regional y nacional, que no contempla criterios de justicia ecológica, provocando problemas sociales y ambientales para comunidades vulnerables que se encuentran dentro de un contexto de explotación, como sería el caso de comunidades indígenas y ribereñas.
2. El caso de Belo Monte es emblemático, por su magnitud, y por ser el símbolo de una idea de desarrollo que no contempla una perspectiva de justicia territorial ecológica. La ciudad de Altamira ha crecido de manera alarmante, los problemas se multiplican, en particular las dificultades con el saneamiento y el acceso al agua, lo cual es paradójico ya que hay un gran río que pasa por la puerta de las comunidades.
3. El mapeo puede ser decisivo para la planificación futura, permitiendo identificar puntos de contaminación del agua con desechos de minería pequeña, mediana y grande, legal e ilegal, como metales pesados. Actualmente, no hay un monitoreo adecuado para esas actividades de impacto ambiental. No se sabe cuanto daño se ha causado a las poblaciones ribereñas, ciudades y comunidades indígenas, por lo que es esencial supervisar la actividad minera, ya sea legal o no. Invertir en mapeo y monitoreo ambiental es crucial;
4. El mapeo analizado junto con la verificación del nivel de aplicación y efectividad de las normas, ya sea por agencias ambientales o en procesos judiciales, forman un conjunto de herramientas que pueden demostrar el modelo de desarrollo y lo que puede modificarse para hacerlo más equitativo y promover justicia territorial.
5. Respecto al desarrollo gestión del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís se puede afirmar que el Estado Costarricense mantiene un interés constante respecto a su final realización. Siendo que el Instituto Costarricense de Electricidad ha presentado propuestas de desarrollo de esta iniciativa, con algunas mínimas variaciones, desde mediados de la década de los años 70 del siglo pasado hasta nuestros días.
6. Si bien en la actualidad el proyecto se encuentra suspendido, esa suspensión, como ha quedado demostrado en el pasado, no puede homologarse con una cancelación definitiva. Desde la perspectiva de Rubin (1993), podría considerarse que la

gestión de la conflictividad está en fase/etapa de estancamiento, lo cual brinda un nuevo escenario para reflexionar desde una perspectiva crítica y sustentable sobre lo actuado hasta el momento.

Referencias

- Anaya, J. (2011). La situación de los pueblos indígenas afectados por el proyecto hidroeléctrico El Diquís en Costa Rica (Informe del Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, James Anaya). Disponible en: <<https://www2.ohchr.org/english/issues/indigenous/rapporteur/docs/proyectoElDiquis30-5-11.pdf>>. Acceso en: 20/09/2019
- Arroyo, D. et al. (2012). Estudio Multidisciplinario: Aproximaciones al Megaproyecto Hidroeléctrico El Diquís (Informe de la Comisión Especial sobre el Megaproyecto Hidroeléctrico El Diquís). San José: Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica.
- Chacón, V. (2018, 02 de noviembre). ICE sepulta el proyecto hidroeléctrico Diquís *Semanario Universidad*. Disponible en: <<https://semanariouniversidad.com/pais/ice-sepulta-el-proyecto-hidroelectrico-diquis/>> . Acceso en: 30/08/2019
- Costa, C., Fellet, J. (2019). Imagens mostram avanço do garimpo ilegal na Amazônia em 2019. Disponible en: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49053678>>. Acceso en: 02/10/2019
- Costa, S.T.L. da, Teixeira, D de S., Farias, L. J. de S., Marquioro, G. S., Andrade, Sarah Maria Santos de, Silva J.A. de C. (2019). Usina hidrelétrica de Belo Monte: análise multitemporal da produção de energia e impactos ambientais., en Revista Brasileira de Energias Renováveis, v.8, n.1, p. 224- 237.
- Declaración de Villahermosa. Suscrita en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, México, el 28 de junio del 2008, en el marco de la celebración de la X Cumbre del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla. Disponible en: <www.sice.oas.org/Villahermosa_Decl_280608_s> Acceso en: 20/09/2019
- Ecodebate. (2017). Impactos sociais de Belo Monte: Boom populacional, desemprego, tráfico e exploração sexual, Disponible en: <<https://www.ecodebate.com.br/2017/05/08/impactos-sociais-de-belo-monte-boom-populacional-desemprego-trafico-e-exploracao-sexual/>>. Acceso en: 30/09/2019

- Ertzogue, M. & Busquets, M. (2019). «El agua es de la gente, no de Belo Monte». Represas y pérdida de redes de sociabilidad entre las poblaciones afectadas, representadas en arpilleras amazónicas. *Tabula Rasa*, 30, 109-131. Disponible en: <<https://doi.org/10.25058/20112742.n30.06>> . Acceso en: 30/09/2019
- Fitzgerald, D. B., Sabaj Perez, M. H., Sousa, L. M., Gonçalves, A. P., Rapp Py-Daniel, L., Lujan, N. K., ... Lundberg, J. G. (2018). *Diversity and community structure of rapids-dwelling fishes of the Xingu River: Implications for conservation amid large-scale hydroelectric development*. *Biological Conservation*, 222, 104–112. doi:10.1016/j.biocon.2018.04.002
- Gauthier, C., & Moran, E. F. (2018). *Public policy implementation and basic sanitation issues associated with hydroelectric projects in the Brazilian Amazon: Altamira and the Belo Monte dam*. *Geoforum*, 97, 10–21. doi:10.1016/j.geoforum.2018.10.001.
- Habtom, Gabriella. (2010.)La Situación del Pueblo Indígena Térraba de Costa Rica: Una Solicitud para Consideración bajo el Procedimiento de Alerta Temprana y Acción Urgente del Comité de Naciones Unidas para la Eliminación de la Discriminación Racial (77° Sesión). Comité de Naciones Unidas para la Eliminación de la Discriminación Racial. 1211 Ginebra 10 Disponible en: <<http://www.forestpeoples.org/sites/fpp/files/publication/2011/05/solicitud-cerd-final-espanoljuly2010amfm.pdf>> Acceso en: 20/09/2019
- Instituto Costarricense de Electricidad (2010). Proyecto Hidroeléctrico El Diquís (PHED): Manejo de la Gestión del Entorno Socioeconómico, Ecológico y Cultural (Presentación de diapositivas en aplicación Acrobat, formato PDF). Disponible en: <<http://www.territorioscentroamericanos.org/experiencias/Presentaciones%20SurSur/ICE%20Diqu%C3%ADs.pdf>> Acceso en: 19/09/2019
- Instituto Costarricense de Electricidad (2017). Plan de Expansión de la Generación Eléctrica 2016-2035. San José: Instituto Costarricense de Electricidad.
- Instituto Costarricense de Electricidad (Sin fecha). Proyecto Hidroeléctrico El Diquís. Disponible en: <http://www.fesamerica-central.org/files/fes-america-central/actividades/costa_rica/Actividades_cr/141127_hidroelectrica/Una%20mirada%20al%20proyecto%20hidroeléctrico%20El%20Diquís.pdf> Acceso en: 20/09/2019
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA. (2017). Atlas da

violência 2017, Disponible en: <http://www.ipea.gov.br/portall/index.php?option=com_content&view=article&id=30253>

Acceso en: 25/09/2019

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA. (2019). Atlas da violência 2019, Disponible en: http://www.ipea.gov.br/portall/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/190605_atlas_da_violencia_2019.pdf. Acceso en: 25/09/2019

Kahhat, R., Parodi, E., Larrea-Gallegos, G., Mesta, C., & Vázquez-Rowe, I. (2019). *Environmental impacts of the life cycle of alluvial gold mining in the Peruvian Amazon rainforest*. *Science of The Total Environment*. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.01.246

Lino, A. S., Kasper, D., Guida, Y. S., Thomaz, J. R., & Malm, O. (2019). Total and methyl mercury distribution in water, sediment, plankton and fish along the Tapajós River basin in the Brazilian Amazon. *Chemosphere*. doi:10.1016/j.chemosphere.2019.06.212

Machado, R.A, Gomide, A. de A., Pereira, A.K. (2019). Implementação de projetos de infraestrutura e (re)produção de desigualdades: os casos de Belo Monte e da transnordestina, en Pires, R.R.C. (Org.) (2019). *Implementando desigualdades: reprodução de desigualdades na implementação de políticas públicas*, IPEA, Brasília.

Ministerio de la Presidencia de la República de Costa Rica. Directriz No. 042-MP, del 09 de marzo del 2016, que establece la “Construcción del Mecanismo de Consulta a Pueblos Indígenas”.

Moreno, M. (2012). El Desarrollo de Megaproyectos en Territorios Indígenas Costarricenses. Algunas consideraciones sobre el Proyecto Hidroeléctrico El Diquís (PHED) y su relación con los pueblos indígenas de los territorios Térraba, Curré, Boruca, China Kichá, Cabagra, Salitre y Ujarrás en la zona sur del país. *Revista IUS Doctrina*, Año 5 Volumen 7, 55-104.

Oliveira, R.V. de, Corrêa, S.R.M. (2015). A nova agenda do desenvolvimento pela ótica dos conflitos sociais: o caso de Belo Monte, en *Repocs*, v.12, n.24, jul/dez.

Prado, F. A. A. (2019). Environmental Traps in the Brazilian Electric Sector - A Short Note. *Int J Environ Sci Nat Res.*; 16(5): 555950. DOI: 10.19080/IJESNR.2019.16.555950.

Reis, J., & Souza, J. (2016). Grandes projetos na Amazônia: A hidrelétrica de Belo Monte e seus efeitos na segurança pública. *Dilemas - Revista de Estudos de Conflito e Controle Social*, 9(2), 215-230. Disponible en: <<https://revistas.ufrrj.br/index.php/dilemas/>

[article/view/7730/6383](#)>. Acceso en: 27/09/2019

- Rubin, J. (1993). *Conflict from a Psychological Perspective*. In L. Hall (Ed.), *Negotiation Strategies for Mutual Gain: The Basic Seminar of the Program on Negotiation at Harvard Law School* (pp. 123-137). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.
- Sala Constitucional de Costa Rica. Resolución No. 2008-008676 de las dieciocho horas y veinticinco minutos del veintiuno de mayo del dos mil ocho.
- _____. Resolución No. 2010-013100 de las catorce horas y cincuenta y siete minutos del cuatro de agosto del dos mil diez.
- _____. Resolución No. 2011-012975 de las catorce horas y treinta minutos del veintitrés de setiembre del dos mil once.
- Santos, L., Santos, T., Albuquerque, R., Corrêa, E. (2012). Belo Monte: impactos sociais, ambientais, econômicos e políticos, en *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño Vol. XIII. No. 2 - 2do, Julio - Diciembre - Páginas 214-227*
- Sinalevi-Pgr. Disponible en: <http://www.pgrweb.go.cr/scij/avanzada_pgr.aspx> Acceso en: 05/10/2019
- Siqueira, G. W., Aprile, F., Irion, G., & Braga, E. S. (2018). *Mercury in the Amazon basin: Human influence or natural geological pattern? Journal of South American Earth Sciences, 86, 193–199.* doi:10.1016/j.jsames.2018.06.017
- Uharte, L.M. (2016). El megaproyeto hidroeléctrico de Belo Monte en Brasil: impactos múltiples, en *Revista de Antropología Experimental*, 16. Texto 7.
- Varella, M.D., Stival, M.M. (2017). Inovação na Construção da Jurisprudência Internacional Ambiental: O caso da Usina de Belo Monte no sistema interamericano de derechos humanos e os reflexos no Brasil, en *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science* • <http://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/> v.6, n.4, Edição Especial 2017 • p. 181-203. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2017v6i4.p181-203>> ISSN 2238-8869. Acceso en: 25/09/2019

· 08 · MAPEO DE LA INJUSTICIA DEL AGUA EN BRASIL: UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL SUR GLOBAL CON RESPECTO AL AGUA SUBTERRÁNEA.

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA¹

JOSÉ RUBENS MORATO LEITE²

Resumen: La crisis mundial del agua es inminente, sin embargo, todavía es completamente posible y necesario utilizar las herramientas de la geomática en la planificación de la ciudad en una simbiosis con otros factores como el agua, el suelo y los bosques. Por lo tanto, pretendemos presentar en este capítulo un diagnóstico de esta crisis y lo que se ha avanzado en Brasil en los sistemas de mapeo. Para esto utilizamos datos secundarios y un marco teórico actualizado. Hemos llegado a la conclusión de que todavía hay mucho por hacer en este campo que debe combinarse con las ciencias jurídicas para formar un nuevo campo de estudio que ayudaría a la planificación ambiental urbana, la GeoLaw.

Palabras claves: Crise; Aguas; GeoDerecho; Planificación ambiental; Planificación Urbana.

1 Professor of the Undergraduate in Public Management at the Federal University of Campina Grande, Brazil, and Masters in Water Resources Management and Public Administration of that institution. PhD in Social Science, PhD in Law and Post Doctorate in Environmental Law and Regional Development. Junior Visiting Professor Abroad with funds from CAPES, University of Alicante, University Institute of Water and Environmental Science (IUACA). CNPQ Research Productivity Scholarship.

2 Full Professor of the Undergraduate and Postgraduate Law Courses at the Federal University of Santa Catarina - UFSC; Postdoctoral at Universidad Alicante, Spain 2013/4; Postdoctoral at the Center for Environmental Law, Macquarie University - Sydney - Australia 2005/6; PhD in Environmental Law from UFSC, with PhD internship at the Faculty of Law of the University of Coimbra; Master in Law from University College London; IUCN Member and Consultant - The World Conservation Union - Commission on Environmental Law (Steering Committee); President of the Institute "The Law for a Green Planet"; Coordinator of the Research Group Environmental Law and Political Ecology in the Risk Society, CNPq.

Introducción

Las transformaciones ambientales que está experimentando el planeta están obligando cada vez más a los gobiernos a tomar decisiones difíciles entre un modelo de desarrollo que se basa en el uso indiscriminado de los recursos naturales, especialmente de fuentes no renovables, y un modelo de desarrollo más sostenible. En este contexto, el agua es un elemento delicado del cual la vida depende de los ecosistemas y el sustento de nuestro modo de vida en las ciudades y la producción de alimentos.

Sin embargo, es necesario insertar variables importantes en esta reflexión. Entre ellos podríamos presentar injusticia territorial o espacial e injusticia del agua, ambas insertadas en un contexto más amplio de injusticia ecológica. Estos serían parámetros clave para forjar un nuevo tipo de gerente público enfocado en construir una calidad de vida centrada en la dignidad humana y la calidad ambiental.

Por lo tanto, entendemos que el mapeo de situaciones de injusticia hídrica en espacios territoriales es esencial para comprender las presiones experimentadas por los diversos cuerpos de agua que brindan servicios ambientales sustanciales a ciudades pequeñas, medianas y grandes, incluidas las regiones metropolitanas.

Por lo tanto, este capítulo tiene como objetivo analizar la relevancia del mapeo del agua con el fin de conocer y planificar formas de mitigar situaciones de injusticia ecológica e injusticia territorial, basándose en el supuesto de que el agua consumida en todo el mundo es escasa y está mal distribuida. Sin embargo, analizaremos esta pregunta de investigación en el contexto brasileño, pensando en el modelo de gestión y gobernanza adoptado en el territorio nacional de las diversas esferas de la administración pública.

Presumimos que el mapeo basado en una matriz que une la ley, la geografía y la planificación urbana debe ser necesariamente la matriz para la construcción de un modelo racional para la gestión ecológica del agua en las ciudades. Trabajamos con la revisión de la literatura sobre el tema y el uso de datos secundarios para

respaldar nuestra investigación, que es parte de las acciones del equipo de JustSide Brasil, coordinado por el GPDA (Grupo de Investigación sobre Derecho Ambiental y Sociedad de Riesgos) de la Universidad Federal de Santa Catarina. (UFSC)

La crisis ecológica del agua

Es muy importante inicialmente establecer un parámetro para calificar lo que es una "crisis". Al verificar el significado de esta palabra portuguesa, que se asemeja al español, se convierte en "momento peligroso o difícil; período de desorden", entre muchos otros significados que tienen una relación directa con un desorden que puede ocurrir en varias dimensiones de la vida.

Por lo tanto, la crisis está relacionada con una situación adversa. Por lo tanto, ya conocemos demasiado las discusiones sobre la crisis ambiental, sin embargo, resulta de estas otras crisis, entre ellas la más grave, la crisis del agua, que elegimos clasificar como una crisis ecológica del agua, ya que no hay forma de separar convulsiones que retroalimentan y tienen causas similares.

Si argumentamos que hay una crisis ecológica del agua, pronto entendemos que hay una desviación de los estándares de normalidad. Entre estos, podemos mencionar algunos que podrían servir como indicadores de esta crisis: cambio en la cantidad de lluvia; deforestación y quema; falta de planificación en las ciudades; contaminación de cuerpos de agua (ríos, arroyos, acuíferos, mar); disminución del suministro de agua causado por el cambio climático; falta de gobernanza del agua que promueva la justicia territorial y ecológica; disminución de la disponibilidad de agua potable.

Sin embargo, el examen de la revista en Brasil se refirió a 28 signos de esta crisis planetaria sistémica que estamos experimentando, a saber; calentamiento del suelo, agotamiento del suelo, vida marina que se asfixia por contaminación, falta de agua, contaminación del agua subterránea, disminución de la calidad del aire, mayor demanda de energía generada

por el agua, mayor concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, desastres, pérdida de producción agrícola, desperdicio de alimentos, aumento de los precios de los alimentos, mayor exposición a ambientes tóxicos, mayor desperdicio, descongelación de los casquetes de hielo, costo de descongelación con la liberación de gas metano a la atmósfera, la descongelación causa una disminución en la reflectividad de la luz solar en los polos aumenta la acumulación de energía en la Tierra y cambia el clima, disminuye la biodiversidad, los corales se ven perjudicados, las especies de aves pierden el rumbo, aumentan los niveles del mar, aumentan la fuerza del viento, aumentan la incidencia de plagas y aumento del consumo³.

Estos serían buenos indicadores de que está ocurriendo una crisis. Por lo tanto, podemos entender de antemano que es fundamental clasificar una situación dada como parámetros de crisis para que podamos considerar y medir una situación de crisis. Este carácter paramétrico es algo de la esencia de la ciencia misma que ahora está siendo tan cuestionada y rechazada por un movimiento anticientífico.

En la misma dirección, podemos decir que esta crisis se externaliza, ya que podemos verificar el nivel de acceso al agua potable, considerando quién tiene acceso, dónde está este acceso, porque hay exceso y falta de acceso en algunos territorios; así como también verificar el nivel de contaminación, o el compromiso de los cuerpos de agua o agua, ya sea por contaminación difusa proveniente de la eliminación de desechos crudos y por tuberías en ríos u otras fuentes de agua, o por el vertido de desechos industriales y agrícolas o incluso con la mala gestión de la producción realizada en el campo, sin olvidar el impacto de la minería en la calidad del agua en las ciudades que apuntan específicamente a las poblaciones más vulnerables en las afueras de las ciudades, los ribereños, los indios y las quilombolas.

Solo por citar como ejemplos ampliamente difundidos en

3 Vanessa Barbosa, 28 sinais de que o Planeta está em perigo e precisa de ajuda (Revista Exame, 2014, disponível em: <https://exame.abril.com.br/ciencia/28-sinais-de-que-o-planeta-esta-doente-e-precisa-de-ajuda/>, acesso em 10 de maio de 2019).

todo el mundo, el desastre de Mariana y Brumadinho, tanto en Minas Gerais en Brasil, demostró la fragilidad de nuestro modelo de desarrollo y nuestra política ambiental, causando daños que aún no se pueden cuantificar, pero sabemos que los más afectados fueron los más vulnerables, como se esperaba desde la perspectiva defendida por Alier⁴, con daños que se extendieron a lo largo de las cuencas fluviales que influyen en varios municipios y estados brasileños, una contaminación sin fronteras⁵. Por lo tanto, se ve preliminarmente que no es posible separar una crisis ecológica de una crisis del agua, dado que estamos inmersos en un sistema verdadero o, como lo afirman Capra y Matteo⁶, estamos involucrados en la red de la vida.

Números de esta crisis

En el caso brasileño, la crisis está en el campo del acceso al agua potable y las aguas residuales tratadas, lo que se convierte en un problema social y ambiental, ya que afecta la calidad de vida, tiene un impacto en el medio ambiente y la salud y se mejora con ocupación irregular de tierras urbanas, lo que inevitablemente puede resultar en desastres prevenibles (D'Ottaviano et al, 2009). La Tabla 1 muestra la ausencia de políticas públicas relacionadas con el saneamiento, incluido el acceso al agua potable y al tratamiento de aguas residuales.

4 Joan Martínez Alier, *o ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração* (São Paulo: Contexto, 2007).

5 Carlos Machado de Freitas, Cristovam Barcellos, Carmen Ildes Rodrigues Fróes Asmus, Mariano Andrade da Silva, Diego Ricardo Xavier, da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva, (Cadernos de Saúde Pública, 35 (5), 2019).

6 Frijof Capra, Ugo Mattei, *The Ecology of Law*, (Okland: BK, 2015).

Tabla 1. diagnóstico de saneamiento y acceso al agua en Brasil

Localidad	Proporción de población sin acceso al agua. (% de la población)	Cuota de población sin recolección de aguas residuales (% de la población)	Aguas residuales no tratadas (mil m ³)	Aguas residuales tratadas (%)	Hospitalizaciones totales por enfermedades transmitidas por el agua. (Número de hospitalizaciones)	Muertes por enfermedades transmitidas por el agua. (Número de muertes)	Ingresos de personas con saneamiento (R \$ por mes)	Ingresos de personas sin alcantarillado (R \$ por mes)
Brasil	16,6%	47,6%	5.145.758,46	46,0%	258.826	2.340	2.533,90	1.527,17
Norte	42,7%	89,8%	349.474,10	17,4%	44.984	198	2.474,68	1.543,40
Noreste	26,8%	73,1%	1.102.793,27	33,5%	124.609	928	2.004,84	1.191,69
Sudeste	8,7%	21,4%	2.519.234,88	51,2%	41.904	752	2.598,27	1.561,72
Sur	10,4%	56,1%	793.649,33	42,6%	28.474	325	2.648,19	1.904,19
Centro Oeste	9,9%	46,1%	380.606,88	48,6%	18.855	137	3.028,98	1.941,43
Distrito Federal	1,3%	14,9%	22.389,00	84,4%	1.761	16	4.128,37	4.569,49

Fuente: Instituto Trata Brasil, 2019.

Cabe destacar que la población más afectada con falta de saneamiento es precisamente la más vulnerable en términos de ingresos, además del impacto en la dimensión de salud en el número de personas enfermas. Con respecto al acceso al agua, los estados y regiones más pobres del país están más expuestos a este problema, al igual que el acceso al agotamiento. Con respecto a la dimensión del ingreso, también está claro que los más afectados son aquellos con los ingresos más bajos.

Estos segmentos son parte de una dimensión más amplia presente en el artículo 225 de la Constitución brasileña, la dimensión de la calidad de vida, que a su vez forma parte de un principio básico presente en el artículo 1 de esa misma Constitución, el principio de dignidad humana que requiere un mínimo de condiciones para la vida en sociedad. De ello se deduce que todavía somos un país de gran agravio, agravio territorial, agravio ambiental. Sin embargo, lo que se defiende aquí en este capítulo como parte fundamental del proyecto JustSide es la importancia de abordar otra dimensión que está interconectada con las demás, que es ambiental, centrándose en la naturaleza y los servicios ambientales desarrollados por él, como una forma de entender La dinámica causal de los

procesos de injusticia territorial o espacial y la formulación de herramientas que apoyen el diseño de políticas públicas con un carácter más distributivo.

El mapeo como herramienta para comprender y enfrentar la crisis

Las nuevas tecnologías son una realidad que, al parecer, ya no puede prescindir. Entre estos, podemos pensar en las posibilidades que el mapeo puede aportar al diseño de políticas públicas y la toma de decisiones por parte de los agentes públicos y aquellos que se ocupan de las normas, como los jueces y fiscales. Ya se utilizan varias herramientas en el campo de la producción agrícola, por ejemplo, para el análisis del suelo, el conocimiento del territorio, el aumento de la productividad, el análisis de cuencas hidrográficas, siendo una herramienta relevante para la gestión territorial⁷.

Es importante destacar que el uso de herramientas geográficas en relación con las políticas públicas es una actividad reciente, pero no es nueva, considerando que el Tribunal Federal de Cuentas (TCU) en Brasil ya aplica esta innovación en el control externo. el uso de recursos públicos para comprender cómo se utilizó este dinero y la calidad de esta inversión (Vieira et al, 2015). En esta área, el uso es diverso, como el aumento de la capacidad de aplicación, la ampliación de la base de control espacial y temporal, la reducción de los gastos de viaje para la verificación in situ, la aplicación en tiempo real de actividades críticas, el aumento de la calidad de la aplicación de políticas. implementado o implementado, entre otros usos (Vieira et al, 2015, p. 46-47). Es importante destacar el hallazgo de Vieira et al⁸:

7 Tiago Broetto, Glauco Marighella Ferreira da Silva, Pedro Hofig. Mapeamento temático como ferramenta de planejamento territorial e tomada de decisão em uma propriedade rural, (Geographia Opportuno Tempore, Londrina, v. 2, n. 3, p. 87-104, 2016).

8 Rherman Radicchi Teixeira Vieira, Carlos Augusto de Melo Ferraz, Cynthia de Freitas Q. Berberian, Rodrigo Affonso de Albuquerque Nóbrega,

Las geotecnologías se han consolidado como una herramienta para mejorar el desempeño de la administración pública brasileña. El conocimiento de geotecnologías hace que TCU sea más activo en el control externo, ya sea al aumentar la capacidad de proponer herramientas para formular políticas públicas o al aumentar la capacidad de evaluar políticas públicas instituidas.

Biju⁹ ya entendió que las herramientas de mapeo son excelentes fuentes de apoyo para la toma de decisiones, al reunir una gama de posibilidades de convergencia de datos que pueden considerarse para mitigar o eliminar problemas en nuestra sociedad. Zhouri et al (2007) señalaron que hay un aumento de la injusticia, especialmente la injusticia ambiental, ya que existe lo que ella llamó la "polarización de la riqueza", caracterizada por la concentración de capital y la difusión de objetivos que subvierten un proceso. desarrollo sostenible La Red Brasileña de Justicia Ambiental define, en su Declaración de Lanzamiento, el concepto de injusticia ambiental como:

[...] el mecanismo por el cual las sociedades económica y socialmente desiguales enfatizan la mayor carga de daño ambiental para el desarrollo en las poblaciones de bajos ingresos, grupos sociales discriminados, pueblos étnicos tradicionales, vecindarios de clase trabajadora, a poblaciones marginadas y vulnerables.¹⁰

Laschefski¹¹ propone un modelo de mapeo, que clasificó como mapeo social, para dignificar con mayor precisión los conflictos ambientales en Minas Gerais, por ejemplo, ya que es necesario

Nivaldo Dias Filho, o uso de geotecnologias como uma nova ferramenta para o controle externo, (Revista do TCU, n. 133, 2015, disponível em <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1304>, acesso em 14 de junho de 2019, p. 55).

9 Bárbara Pavane Biju, utilização do sistema de informação geográfica (SIG) na indicação de possíveis áreas aptas à disposição de resíduos de construção civil, (dissertação de Mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2015).

10 Rede Brasileira De Justiça Ambiental, Princípios da justiça ambiental (Disponível em: http://www.justicaambiental.org.br/_justica_ambiental/pagina.php?id=229. Acesso em 22/06/2019, p. 1).

11 Klemans Laschefski, Andréa Zhouri, povos indígenas, comunidades tradicionais e meio ambiente: a questão territorial e o novo desenvolvimento no Brasil, (Terra Livre, São Paulo, ano 34, v.1, n. 52, p. 241-285, 2019).

verificar los mapas oficiales con alguna reserva considerando que están basados en la territorialidad dominante de ciertos actores. El autor entiende que los mapas “no son herramientas inocentes. Por el contrario, representan, consciente o inconscientemente, representaciones que respaldan significados y reclamos del espacio material, convirtiéndolos en instrumentos de poder”. (Laschefski, 2017, p. 75). Este autor utiliza la cartografía social en sentido estricto y el mapeo de conflictos sociales como un enfoque, lo que significa que cree que la cartografía es abierta y más inclusiva, insertando a las poblaciones más vulnerables (indios, negros, quilombolas, ribereños) en el proceso de elaboración de mapas más contextualizados en microescalas y en el idioma local, en oposición a la lógica urbano-industrial-capitalista.

Siguiendo este razonamiento, llegamos al dibujo de una realidad impregnada de injusticias espaciales, y vale la pena reproducir aquí el análisis de Pereira y Ramalhete¹² en la comprensión de cierta región portuguesa llamada Costeira Lourdes:

Por lo tanto, existe un escenario de injusticia espacial en la costa de Loures, tanto en la dimensión estructural como en la procesal. en la dimensión estructural: las poblaciones con escasos recursos y escasa capacidad de movilidad espacial y social ocupan territorios de urbanización inadecuados, mal equipados y no calificados, forman parte de áreas de riesgo, con un marco ambiental-urbano desfavorecido, y generan marcadas desigualdades socio-espaciales y conflictos territoriales. perverso, evolucionando hacia intratable, sin resolución aparente en la dimensión procesal: los procedimientos para superar la imagen anterior muestran una incapacidad para construir soluciones satisfactorias y duraderas. Si la planificación racionalista tiende a agudizar y perpetuar conflictos e injusticias (modelos normativos de arriba hacia abajo, segregando y no siempre ajustados a la realidad), planificación colaborativa, procesalmente justa para involucrar a los interesados en la decisión Tampoco resulta automáticamente en la eliminación efectiva de situaciones de injusticia y en la promoción de la equidad y la cohesión territorial.

Por lo tanto, el mapa es una herramienta que puede ser cargada de intereses, valores y manipulada por las más diversas

12 Margarida Pereira, Filipa Ramalhete, planeamento e conflitos territoriais: uma leitura na ótica da (in)justiça territorial, (*Finisterra*, LII, 104, pp. 7-24 doi: 10.18055/finis6972, p. 23, 2017).

intenciones. Por lo tanto, un proceso muy importante que precede al mapa en sí es la participación de la población en el mapeo, ya que la población local conoce la geografía de la región y los problemas que enfrentan son inundaciones, deslizamientos de tierra, acceso al agua, agotamiento, entre otros. Araújo et al¹³ señalan que en el campo de la geografía, el mapeo no solo significa dibujar el mapa, sino que el significado es mucho más amplio en el campo social.

Por lo tanto, en los estudios cartográficos, existe una rama aplicada para el mapeo con enfoque social y para establecer un puente entre las técnicas de construcción del geógrafo y las personas que forman parte del área a estudiar, caracterizando así el mapeo participativo. Esta cartografía social tiene un enfoque metodológico mejorado en el análisis de la representación de fenómenos sociales a través de mapas que reescriben y estructuran una pluralidad de perspectivas en el área de estudio.

Carvalho¹⁴ destaca la necesidad de recordar la zonificación ambiental como una herramienta importante para la preservación de la naturaleza y para prevenir desastres es esencial que exista una comunicación directa con los planes de cuenca del río previstos en la legislación brasileña. Esto está relacionado con nuestra mayor preocupación en este ensayo, es decir, la protección de manantiales fluviales y puntos de recarga de acuíferos, todo en línea con la planificación de la ciudad, que debe estar en armonía directa con sus servicios ambientales proporcionado. Esto es relevante porque son estos ríos y acuíferos los que proporcionan agua para mantener todos los ecosistemas existentes, para gran parte de la actividad productiva y para mantener la vida en las ciudades. La Tabla 2 presenta lo que tenemos actualmente en términos de bases de datos que de alguna manera se relacionan con datos hidrográficos.

13 Franciele Eunice Araújo, Rafael Silva Anjos, Gilson Brandão Rocha-Filho, mapeamento participativo: conceitos, métodos e aplicações, (Bol. geogr., Maringá, v. 35, n. 2, p. 128-140, p. 129, 2017).

14 Délton Winter de Carvalho, vulnerabilidade climática e urbanismo resiliente, Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica: Anuário do Programa de Pós - Graduação em Direito da Unisinos . ([ebook] N° 1 5 / Orgs. Fernanda Frizzo Bragato, Lenio Luiz Streck e Leonel Severo Rocha . São Leopoldo: Karywa, Unisinos, 2019).

Tabla 2. bases de datos cartográficas que se relacionan con datos hidrográficos

Descripción	Fuente de datos	Enlaces de acceso
Datos cartográficos de cuencas fluviales.	Agencia Nacional del Aguas - ANA	http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/93d6c46c6a4e47fb5bb281b7cbc8847_0?geometry=-57.11%2C-29.473%2C-42.267%2C-26.072
Galería de mapas del agua superficial al agua subterránea	Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos - SNIRH	http://portal1.snirh.gov.br/ana/home/gallery.html?view=grid&sortOrder=true&sortField=relevance
Conjunto de mapas interactivos que forman el hidroweb, presenta la red de monitoreo de lluvia	Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos - SNIRH	http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa_hidroweb.jsf
INDE Viewer proporciona a los productores y usuarios de información geoespacial mecanismos para explorar los catálogos de metadatos y los servicios geográficos ubicados en servidores que pertenecen a diferentes organizaciones e instituciones. La aplicación permite la creación de mapas y la ejecución de diferentes funciones de visualización y navegación.	Infraestructura Nacional de Datos Espaciales - INDE	https://inde.gov.br/VisualizadorMapas
En este sitio es posible acceder a los datos del IBGE representados a través de mapas, tenemos datos ambientales, el territorio, el censo demográfico, en resumen, es posible tener acceso a mapas interesantes.	IBGE	https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa104509
Conjunto de datos que le permite generar mapas que pueden fusionar infraestructura vial, datos ambientales, poblaciones tradicionales y datos hidrográficos.	DNIT	http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/
El sitio tiene un conjunto de datos sobre aguas subterráneas, geomorfología, drenaje, profundidad y otra información que puede enriquecer el enfoque de JustSide.	Servicio Geológico de Brasil - CPRM	http://geowebapp.cprm.gov.br/ViewerWEB/
interesante para capturar imágenes de varios satélites	INPE	http://www.dgi.inpe.br/CDSR/

Fuente: datos de la investigación.

El Cuadro 2 nos permite tener una idea del potencial hídrico de nuestro país, sin embargo, estos datos cartográficos deben ser referenciados con los datos de ocupación de la tierra, así como con los datos legales sobre las disposiciones legales, por lo que tendremos la posibilidad de analizar la conformidad de los edificios, las ocupaciones y sus impactos en los recursos hídricos.

Mapeo de los recursos hídricos

Es cierto que existen herramientas, tabla 2, que nos permiten analizar el problema en Brasil, ya que el mapeo llama la atención sobre los obstáculos que enfrentan la necesidad de aplicar mejor las leyes existentes e incluso mejorar con nuevos dispositivos, incluido el cambio de ellos. El mapa 1, extraído de una de las bases presentadas en la tabla 2 del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH), muestra una concentración de estos datos al este del país, precisamente en la franja territorial más poblada con grandes regiones metropolitanas, como São Paulo, Recife, Río de Janeiro, Salvador son escasos de información sobre la región sur, y no hay datos sobre la calidad del agua en la región del Medio Oeste, donde los agronegocios están creciendo considerablemente, y en la región norte, que abarca toda la región amazónica. La calidad variable del agua es un monitoreo fundamental para monitorear con precisión cómo es el nivel de oxígeno diluido en el agua, lo que permite el mantenimiento de la vida de los ecosistemas.

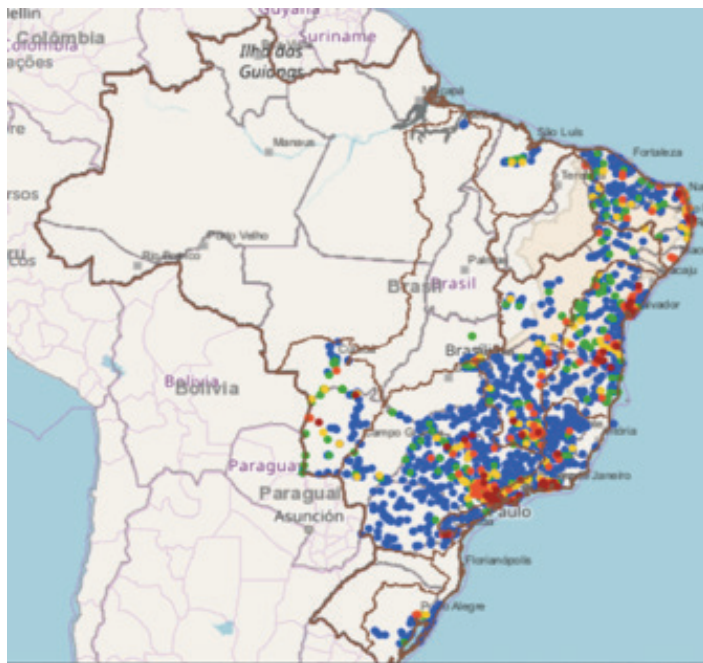


Figura 1 - calidad del agua en Brasil

Indicadores de calidad del agua Oxígeno Disuelto

OD - Promedio del último año de la serie (2016)

- Hasta 2 mg/L
- 2 - 4 mg/L
- 4 - 5 mg/L
- 5 - 6 mg/L
- Encima de 6 mg/L

Fuente: SNIRH, 2019

La leyenda del mapa 1 expresa la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, cuanto mayor sea este valor, mayor será la calidad del cuerpo de agua analizado (ríos y acuíferos), menor será la cantidad de agua inadecuada. El mayor problema es precisamente cerca de las regiones metropolitanas brasileñas. El Mapa 2 presenta de

manera más amplia el gran problema experimentado en nuestra metrópoli más grande, São Paulo.



figura 2 - Situación de los ríos en São Paulo, Brasil

Fuente: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/mais-democracia-mais-sustentabilidade/levantamento-revela-situacao-dramatica-dos-rios-de-sao-paulo/>

El mapa 2 presenta el problema de la cuenca del Alto Tietê que rodea la región más poblada de Brasil y cuanto más se acerca a las grandes concentraciones de población, más se compromete la calidad del agua, en rojo. Este mapa también señala la necesidad de invertir tanto en la revitalización del río urbano, y hay varios proyectos que no han salido del papel, así como invertir en saneamiento evitando la liberación de aguas residuales en los cuerpos de agua, centrándose en la política pública en aguas residuales tratadas y reutilización de agua. La Tabla 1 refuerza este marco de injusticia territorial, hídrica y social y ambiental, donde pocas personas tienen acceso al sistema de alcantarillado y aún menos tienen acceso a las aguas residuales tratadas, lo que nos hace darnos cuenta de que la mayoría de los residuos no tratados se liberan en la naturaleza.

Tabla 3. Distribuição regional de acesso ao esgoto e ao esgoto tratado

REGION	POBLACIÓN CON ACCESO A ALCANTARILLADO (%)	POBLACIÓN CON ACCESO A RESIDUOS TRATADOS (%)
NORTE	10,24	22,58
NORESTE	26,87	34,73
SURESTE	78,56	50,39
SUR	43,93	44,93
CENTRO OESTE	53,88	52,02

Fuente: Instituto Trata Brasil, 2019, <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto>

Estos datos cuando se analizan junto con los datos presentados por la organización no gubernamental SOS Mata Atlântica hacen que la imagen sea más compleja y difícil de resolver, ya que este documento indica que solo el 6.5% de nuestros ríos tienen buenas condiciones para su consumo de agua, lo que plantea una paradoja ecológica, hay mucha agua en Brasil, pero cuando se trata de calidad, este nivel no es tan alto¹⁵. Es necesario recordar que la Política Nacional de Recursos Hídricos en Brasil prevé la necesidad de un equilibrio entre la cantidad y la calidad de los recursos hídricos. Brasil también es privilegiado, debido a su potencial de agua subterránea, los acuíferos conocidos que originan los pozos tubulares y la extracción de agua con propiedades minerales, las aguas hidrominerales. El mapa 3 muestra el rango de pozos otorgados, considerando que de manera extraoficial se sabe que hay una gran cantidad de pozos sin licencia, es decir, irregulares.

15 Fundación SOS MATA ATLANTICA, observando os rios 2019: O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica, (acesible en: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Observando-Os-Rios-2019.pdf>, 2019).



Figura 3. Mapa de representación de cobertura de aguas subterráneas en Brasil

Fuente: CPRM - Serviço Geológico do Brasil - http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php

El mapa 3 demuestra claramente el potencial subterráneo oficial que tiene Brasil, es decir, la mancha azul son los pozos tubulares otorgados para múltiples usos, y se sabe que hay un subregistro de estas extracciones, es decir, hay muchos pozos clandestinos. Villar¹⁶ afirma que existe una inexactitud en los datos oficiales, especialmente en relación con la cantidad extraída, pero en todo el mundo se sabe que el consumo de agua en el planeta alcanza el 50% de lo que se consume en el agua subterránea. Esto demuestra la importancia de preservar estos manantiales, no solo regulando el flujo, sino también protegiendo los lugares donde tienen lugar las recargas, recordando que el consumo a menudo supera con creces el proceso de recarga natural, considerando el proceso de cambios. El cambio climático cambia todo el ciclo del agua como resultado de los cambios en el régimen de lluvias. El mapa 4 muestra la complementación de este razonamiento al aclarar el potencial de agua subterránea

16 Pilar Carolina Villar, aquíferos transfronteiriços: governança das águas e o aquífero Guarani. (Curitiba: Juruá, 2015).

en Brasil y en los países vecinos, lo que sugiere la necesidad de un control y gestión supranacionales, especialmente en términos de acuíferos guaraníes y amazónicos.

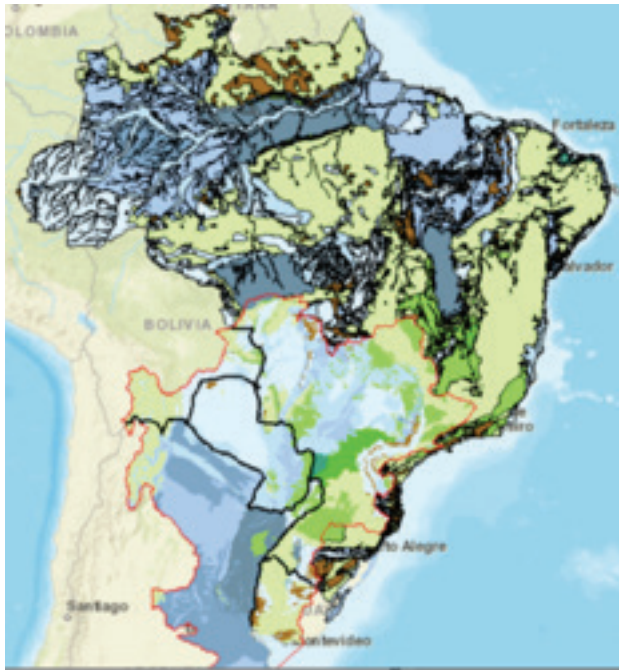


Figura 4. potencial de extracción de agua subterránea
Fuente: <http://cprm.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e1503e4e2617415fa63b69df1d5212d5>

Las partes azul claro y oscuro en el mapa 4 son las zonas más productivas del subsuelo, las marrones son de muy baja productividad y las verdes (claras y oscuras) son moderadamente productivas. En resumen, esto solo refuerza la necesidad de una planificación más sistemática basada en el mapeo junto con el cumplimiento de las normas legales.

Algunos objetivos necesarios

Elaboramos el cuadro 3 para proponer algunas direcciones que apuntan a ayudar en la dirección de una planificación más eficiente.

Tabla 4. Sugerencias para discusión en planificación territorial

Qué?	Claves do entendimento
Directrices e atribuições a nivel local (concellos)	<p>La legislación nacional establece a los municipios responsables del saneamiento, que incluye el acceso al agua, las aguas residuales tratadas, el drenaje, la limpieza y la eliminación de residuos. Por lo tanto, esto se relaciona directamente con la competencia municipal para ordenar el territorio y proporcionar estos servicios directa o indirectamente a través de concesiones. Un problema importante es el avance y la consolidación de la ocupación urbana irregular, y es un desafío para los investigadores y los encargados de formular políticas solucionar lo que se ha hecho en las grandes ciudades y evitar que ocurra en ciudades pequeñas y medianas, aunque este proceso de ocupación El desarrollo urbano irregular, a menudo el resultado de la falta de políticas públicas específicas, ha avanzado durante mucho tiempo (D'Ottaviano et al, 2010). Sucede que estas acciones están interconectadas, siendo necesario realizar pasos para prevenir desastres, siendo esencial la regularización de la tierra y, en consecuencia, la inserción de servicios básicos como el saneamiento.</p>
Conceptos clave para la planificación de la gestión de los recursos hídricos.	<p>captação e aproveitamento da água renaje cuerpos de agua Cuenca hidrográfica regularización de la tierra: derechos de propiedad, ciudad sostenible y resiliente ciudad inteligente área urbana consolidada área permeable integración del ciclo del agua (ciclo hidrológico) captación y utilización de agua</p>
Las disposiciones y principios que se relacionan con la vulnerabilidad y la justicia socioambiental y territorial y deben aplicarse en la gestión de los recursos hídricos.	<p>Principio de universalización; Principio de integridad; Principio de eficiencia en el uso y ocupación de la tierra; Gestión democrática de la ciudad; desenvolvimiento sustentable.</p>
Intersetorialidade entre as políticas de saneamento e hídrica e entre setores da gestão pública	<p>En el caso de las políticas de agua y saneamiento, el acceso es esencial para no potenciar situaciones de desastre y ya está pensando en un contexto de cambio climático, en particular el tema del drenaje urbano, que es la causa de muchos problemas relacionados con inundaciones, suelos empapados, causando resbalones. La política urbana apunta a ordenar el pleno desarrollo de las funciones sociales y la propiedad urbana de la ciudad, buscando prevenir o mitigar los desastres, dadas las precarias condiciones de la ocupación urbana y la inminente posibilidad de desastres no naturales y el cambio climático.</p>

<p>Alineación con las directrices y recomendaciones internacionales sobre el tema.</p>	<p>La Nueva Agenda Urbana discutida en Quito, Ecuador, estableció una visión a largo plazo, integrada y centrada en las personas en línea con los ODS y el Acuerdo de París. Se compromete a empoderar a los gobiernos locales para liderar el desarrollo sostenible. Apoya una postura proactiva para fortalecer la resiliencia y abarca conceptos tales como la eficiencia de los recursos, la economía circular y los enfoques basados en los ecosistemas. Las recomendaciones internacionales en el campo del acceso al agua y al saneamiento es que todos tienen derecho a estos servicios básicos, y que estos son parte de un mínimo, o básico, para la dignidad humana. El parámetro aquí sería este mínimo para una vida decente en los centros urbanos. Los municipios dentro de este marco internacional deben ajustarse a una agenda que apunte al desarrollo ambiental sostenible y sostenible, basado en el reconocimiento de que las ciudades y los asentamientos humanos enfrentan amenazas sin precedentes como resultado de patrones de producción y consumo insostenibles, pérdida de biodiversidad, presión sobre los ecosistemas, contaminación, desastres naturales y provocados por el hombre y el cambio climático y sus riesgos, socavando los esfuerzos para acabar con la pobreza en todas sus formas y dimensiones y lograr un desarrollo sostenible. Dadas las tendencias demográficas de las ciudades y su papel central en la economía global, los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático y el uso de recursos y ecosistemas, cómo se planifican, financian, desarrollan, construyen, gobiernan y administran Un impacto directo en la sostenibilidad y la resiliencia que va mucho más allá de los límites urbanos.</p>
<p>Adecuación del marco político-normativo municipal.</p>	<p>Las Políticas Nacionales de Recursos Hídricos y Saneamiento proporcionan como meta, objetivo, una cobertura del 100% de estos servicios, pero deben estar de acuerdo con las políticas de planificación urbana, especialmente en relación con el uso del suelo. La Ley de rehabilitación de 2017 fue un paradigma legal importante para establecer parámetros para la ocupación urbana y la regularización de la tenencia de la tierra en los centros urbanos, especialmente en las ciudades densamente ocupadas. Por lo tanto, estas leyes paralelas nos dan las condiciones para verificar si se cumplen o no los parámetros básicos, y debemos observarlos como un microsistema normativo vinculante para delinear la política de urbanización municipal dirigida a eliminar o mitigar la injusticia socioambiental y territorial. Objetivamente, la ley que establece el Plan Maestro de la Ciudad debe ser estricta al establecer la necesidad de áreas cubiertas por servicios básicos como agua, drenaje y alcantarillado tratado, y el cumplimiento de la protección ambiental es esencial.</p>

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el Cuadro 3 presenta una visión general de la planificación sistémica, es decir, las demandas se entrelazan, ya que la calidad del agua dependerá directamente de la conservación de las fuentes de agua, con el tratamiento y separación de residuos en las plantas de tratamiento de efluentes y El drenaje correcto. Todos estos puntos, como pudimos ver a lo largo del

texto, son delicados en Brasil, ya que no hemos logrado la universalidad del servicio ni la integridad del saneamiento, es decir, la administración pública municipal no puede proporcionar los servicios por completo. al ciudadano a diario. Creemos que una de las causas de este estado de cosas es la incapacidad técnica de la mayoría de los municipios y la flexibilidad de nuestra legislación ambiental para frenar la liberación de aguas residuales en los cuerpos de agua, lo que permite la técnica de diluir estos efluentes en las fuentes de agua. varias cuencas hidrográficas brasileñas. Creemos que hay una perspectiva legislativa muy positiva, como se muestra en Cuadro 4, que, combinada con la capacidad de cruzar los datos geográficos existentes en el país y otros que pueden ser producidos, hará que la formulación y ejecución de estas políticas públicas sean más eficientes.

Tabla 5. Microsistema de planificación de gestión de recursos hídricos y protectores

Ley	Contenido
Ley 9.433 del 8 de enero de 1997	Política nacional de recursos hídricos: tiene como objetivo crear un sistema de gestión de recursos hídricos y organizar su gobernanza
Ley 11.445 de 5 de enero de 2007	Política nacional de saneamiento básico: tiene como objetivo establecer los principios y lineamientos generales para el saneamiento, que es una actividad compleja formada por el acceso al agua potable, las aguas residuales tratadas, el drenaje y la eliminación correcta de los desechos.
Ley 10.257 del 10 de julio de 2001	Estatuto de la ciudad: su creación fue fundamental para establecer la ciudad sostenible como paradigma y, por qué no decir, una ciudad resistente como la única capaz de resistir los cambios ambientales que estamos atravesando.
Ley 13.089 de 12 de enero de 2015	Estatuto de Metrópolis - vino con el Estatuto de la Ciudad de primaria con el concepto de región metropolitana y gestión de recursos comunes en múltiples territorios.
Ley 13465 de 11 de julio de 2017	La Ley de Regularización de Tierras - Reurbe es fundamental en un país donde la mayoría de las ocupaciones son irregulares, ya sea por falta de registro o porque ocupan áreas legalmente protegidas.
Ley 6.938 de 31 de agosto de 1981	Política ambiental nacional: la legislación más antigua mencionada aquí, pero que ya establece la importancia del saneamiento en un contexto ambiental.

Fuente: Elaboración propia

Otra posibilidad concreta de contaminación del agua en el territorio nacional son las actividades mineras desarrolladas en varias partes de Brasil. El Servicio Geológico Brasileño (CPRM)

ha detectado contaminación en regiones del país, como Santa Catarina, como se señala en el informe en 2013¹⁷, que encontró contaminación del acuífero guaraní, que ocupa gran parte del territorio estatal, por relaves de mineral de carbón, el proceso de descontaminación es muy difícil y costoso y casi inviable. Por lo tanto, el conocimiento geográfico es importante, lo que implica el conocimiento geológico de las regiones que pueden recibir algún tipo de intervención.

Consideraciones finales

Este capítulo presenta un diagnóstico de la situación del agua brasileña en el contexto de una crisis ecológica establecida. Por lo tanto, una muestra de los mapas que ya tenemos demuestra que tenemos la toma de decisiones fundamental, ya sea por parte del administrador público, el fiscal o el poder judicial que utilizará estos datos para respaldar sus decisiones, evaluando grado de daño, ya sea con precisión o simplemente verificando que no se puede determinar con precisión.

Tenemos un gran desafío específicamente en tres campos: 1) En la gestión pública: poner en práctica estas pautas que ponemos, que requieren una gestión pública local bien capacitada para la preparación y lectura de datos cartográficos; 2) En el campo de la efectividad normativa: es esencial que la legislación existente, que ya forma un microsistema protector muy avanzado, se aplique y supervise a satisfacción, de lo contrario la cadena de acciones se verá afectada y el daño será incalculable; 3) Integración de acciones y planificación unificada: las áreas deben estar unidas, ya que están interconectadas por el sesgo ecológico, y estos sectores de gestión pública deben estar verdaderamente interconectados, desde la concepción de las políticas públicas hasta su implementación y evaluación.

17 Serviço Geológico do Brasil, CPRM, Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, (Porto Alegre, disponível em http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/rel_mapa_hid_sc.pdf, acesso em 10 de agosto de 2019, 2013).

· 09 · JUSTICIA TERRITORIAL: LA PROTECCIÓN DEL AGUA MEDIANTE EL USO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, EL CASO DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA

VIRGINIA FERNÁNDEZ¹

YURI RESNICHENKO²

Resumen: A principios del año 2013, la población del área metropolitana de Montevideo se encontró con agua potable con mal olor y sabor debido a la incidencia de cianobacterias en el río Santa Lucía. Esta situación de eutrofización de las aguas, resultante de la contaminación puntual y difusa, con su consecuente aporte de nutriente a las aguas, es motivo de estudios por la academia y también por los organismos del estado. Diversas regulaciones, así como aumento en las cargas tributarias han generado contradicciones e incertidumbres sobre las soluciones que se proponen. Una respuesta que se está dando desde el Estado involucra normativas de corte ambiental para mejorar el desempeño de las actividades productivas y de saneamiento, así como el control sobre el uso del suelo. Estas regulaciones están fuertemente basadas en información geográfica. En este contexto complejo, la Infraestructura de datos espaciales a su vez apuntar a la generación de información geográfica de un nivel de calidad que permita sustentar las decisiones que se apoyen en él, y evitar confusiones que generen inequidades, sanciones erróneas, omisiones, evaluaciones inexactas y fomenten la justicia territorial.

Palabras claves: Justicia territorial, calidad del agua, gestión de cuencas hidrográficas, información geográfica.

1 Profesora del Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.

2 Profesor del Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.

Introducción

A comienzos de marzo de 2013 el agua potabilizada por la planta de Aguas Corrientes llegó a las canillas de los pobladores del área metropolitana de Montevideo con mal olor y sabor, debido a la incidencia de cianobacterias en el río Santa Lucía; de esta forma el tema de la calidad del agua se instaló en la agenda pública. Este evento puso en cuestión la forma de producción presente en esa cuenca, expuso el riesgo de quedarse sin agua para consumo humano, el aumento de los costos de potabilización por presencia de contaminantes en el agua, y el derecho al uso de agua de calidad por todos los ciudadanos de la región.

Diversos organismos del Estado trataron de dar respuesta a estas manifestaciones cuya generación corresponde a varias décadas de uso no sostenible y a la incorporación de actividades agresivas para el ambiente, y especialmente para el agua, como son la industria lechera y el engorde de animales a corral así como a cultivos intensivos. La elaboración de nuevas normativas, a nivel nacional o regional, en muchos casos contradictorias, comprenden definiciones que involucran información geográfica de forma significativa, de detalle y actualizada (áreas con restricciones de uso, detección de cambio en los usos, localización de vertidos).

Luego de 50 años Uruguay actualizó su información de base para la producción de capas geográficas. En este sentido se obtuvo una cobertura de todo el país de fotos aéreas a una alta resolución y, con una precisión geométrica que la hacen única a nivel nacional y de las mejores en ámbitos internacionales. Este vuelo aerofotogramétrico permitió no sólo obtener imágenes crudas, corregidas y ortofotos, también se generaron Modelos Digitales de Terreno Hidrológicamente Consistentes, Modelos Digitales de Superficie, cartografía de: Hidrografía, Cuencas, Áreas Urbanizadas, Límites Aparentes y Curvas de Nivel, todo definido como Dato Abierto para el acceso público. Con esta nueva información, controlada en su calidad mediante normas internacionales, se vislumbra una nueva forma de gestionar el territorio. Con ello no sólo habrá mejores herramientas para administrar geográficamente los recursos, sino que también permitirá el control social de los que allí se realice.

Sobreexigencia y gobernanza de una cuenca: generación de riesgos

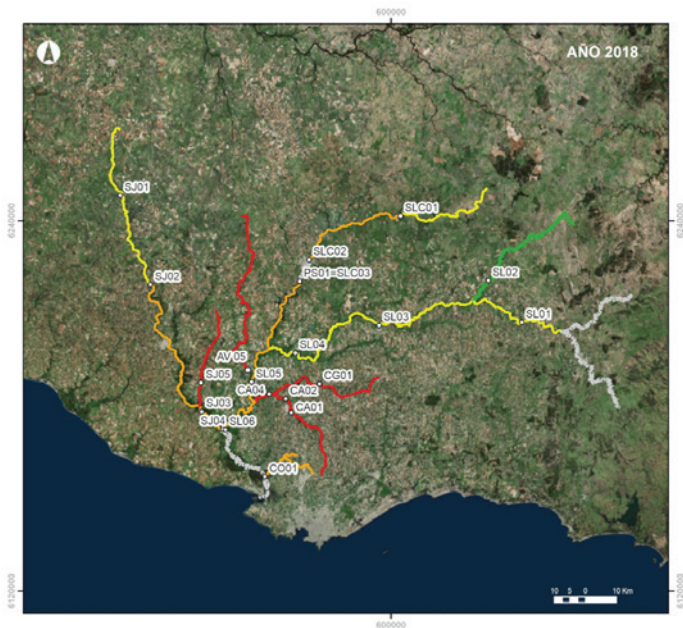
La cuenca del Santa Lucía abarca una superficie de 13.681 km² y se ubica al sur del Uruguay, en los departamentos de Lavalleja, Canelones, San José, Montevideo, Flores y Florida. Es una cuenca estratégica para Uruguay dado que es la principal fuente de agua potable, abasteciendo al 60% de la población del país. La disponibilidad de agua, la buena aptitud de los suelos y la cercanía a la región metropolitana determinan que en este territorio se desarrollen actividades de diversa índole, con un uso predominante relacionado a las actividades agropecuarias. También se encuentran emprendimientos algunos industriales como curtiembres, textiles, lácteos o cárnicos. (Jica-Dinama, 2010; Achkar et al., 2012; Mvotma, 2015). Este uso que se realiza desde hace décadas se vio intensificado en los últimos años con la instalación de tambos de gran porte y establecimientos ganaderos con engorde a corral. (Delbene, 2018).



Figura 1: Mapa de localización de la cuenca del río Santa Lucía

El desarrollo productivo en la cuenca ha generado una situación ambiental caracterizada por un exceso de nutrientes en la cuenca hidrográfica, donde el fósforo y el nitrógeno, considerados los nutrientes más problemáticos para la calidad ambiental de aguas superficiales, aunque la producción primaria de aguas dulces está generalmente El fósforo y el nitrógeno son considerados los nutrientes más problemáticos para la calidad ambiental de aguas superficiales. Cuando un ecosistema presenta

un enriquecimiento de nutrientes a un ritmo que no puede compensar mediante sus formas de eliminación natural comienza un proceso de eutrofización. Bajo esta situación de eutrofización es normal observar un crecimiento excesivo de cianobacterias, dando lugar a formaciones típicas conocidas como floraciones algales (Aubriot et al., 2017). El aumento de la concentración de nutrientes en el agua, puede ser el resultado de los aportes de varias fuentes que generalmente se clasifican como puntuales o difusas. Las fuentes puntuales son, por ejemplo: industrias, ciudades, tambos. Las fuentes difusas, en cambio, se asocian principalmente a la actividad agrícola-ganadera que aporta nutrientes por escorrentía y erosión de suelos. (Dinama-JICA, 2010; Caramés, 2019).



Nivel trófico	IET	Color indicador
Ultraoligotrófico	= 47	Light blue
Oligotrófico	47 < IET = 52	Blue
Mesotrófico	52 < IET = 59	Green
Eutrófico	59 < IET = 63	Yellow
Supereutrófico	63 < IET = 67	Orange
Hipereutrófico	>67	Red

Figura 2: El río Santa Lucía presenta estados eutróficos y superiores en la mayoría de sus subcuencas. Los códigos corresponden a puntos de monitoreo de la Dirección Nacional de Medio Ambiente. .

Actualmente el río Santa Lucía presenta un grado de eutrofización creciente. Existen varios reportes que confirman la existencia de elevadas concentraciones de nitrógeno y fósforo en sus cursos de agua y embalses. A partir de la información relevada por la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) en sus diferentes programas de monitoreo de calidad de agua, se observa que en un período de casi 6 años (2005- 2011) se registra un proceso de eutrofización en diferentes grados de avance, siendo más leve o lenta en las regiones aguas arriba de los principales ríos y en el río Santa Lucía respecto a los demás (Aubriot et al., 2017).

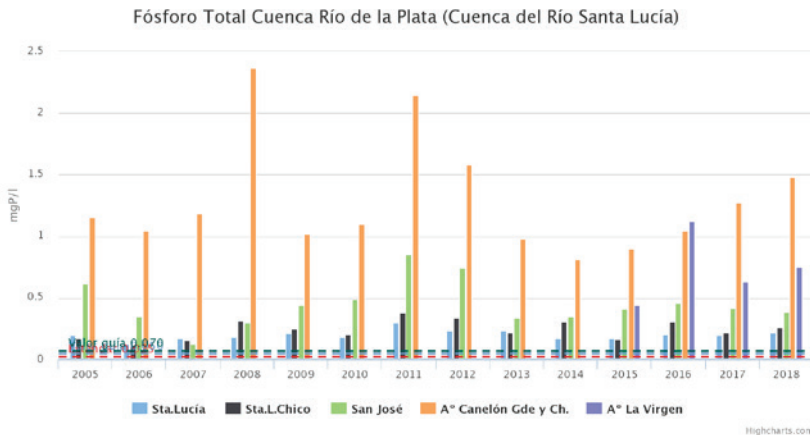


Figura 3: Fósforo total por subcuenca. Fuente: MVOTMA - OAN

En 2018, Obras Sanitarias del Estado (OSE), organismo estatal responsable del abastecimiento de agua potable, compró seis veces más carbón activado que en 2010. Este producto químico es utilizado para potabilizar el agua a nivel global; su uso permite absorber los contaminantes que influyen en su olor, sabor o potabilidad (Río Abierto, 2019). En junio de 2015, en la página web de la Presidencia se menciona que "la inversión para construir un sistema de filtrado en Aguas Corrientes y Laguna del Sauce (ambas plantas potabilizadoras) y atacar de esa forma los problemas de mal olor y sabor en el agua potable suministrada en Área Metropolitana y Maldonado rondan los 72 millones de dólares. Actualmente OSE trabaja junto al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para delinear mecanismos que

aceleren los procesos licitatorios y de adjudicación y así iniciar las obras.” En diciembre de 2016, al anunciar un aumento en las tarifas de los servicios públicos, el gobierno agregó una suba especial en la factura de OSE de 7,3% sobre el cargo fijo del agua potable. Desde el Ministerio de Economía se definió como ”tasa medioambiental”, haciendo hincapié en que se hace referencia a un tema muy asociado a prioridades del gobierno como a la situación del río Santa Lucía. Desde la Federación funcionarios se presenta un comunicado de prensa, emitido durante el XLVI Congreso Nacional de Delegados realizado en Paso Severino en abril 2017 considera que este incremento de tarifas responde a externalidades producidas por emprendimientos privados y que lo paga el conjunto de la ciudadanía y los trabajadores.

A la inquietud generada en la ciudadanía, sobre a quien corresponde solventar esos gastos, y cuan justo es, se suma una perturbación de los grupos académicos.

Obras físicas acompañan estas acciones para mejorar la situación en cuanto a la preocupación por la calidad del agua, así como al riesgo de desabastecimiento de agua potable. Estas incluyen la construcción de saneamiento en algunos pueblos (San Ramón y Fray Marcos), al tiempo que se mejoran los procesos de tratamiento en otros (Casupá, Santa Lucía y Florida). Adicionalmente OSE está haciendo estudios para la construcción de dos represas: un embalse en el arroyo El Soldado (Lavalleja, almacenaría 27 hm³ con una cuenca alimentadora de 200 km²), y otro en el arroyo Casupá (Florida, almacenando 100 hm³ interceptando una cuenca de 685 km², con un área de expropiación de 3.600 há.) ; estas funcionarían como reserva para la usina potabilizadora de Aguas Corrientes, de manera de contar con una fuente alternativa que garantice el abastecimiento a Montevideo y su área metropolitana.

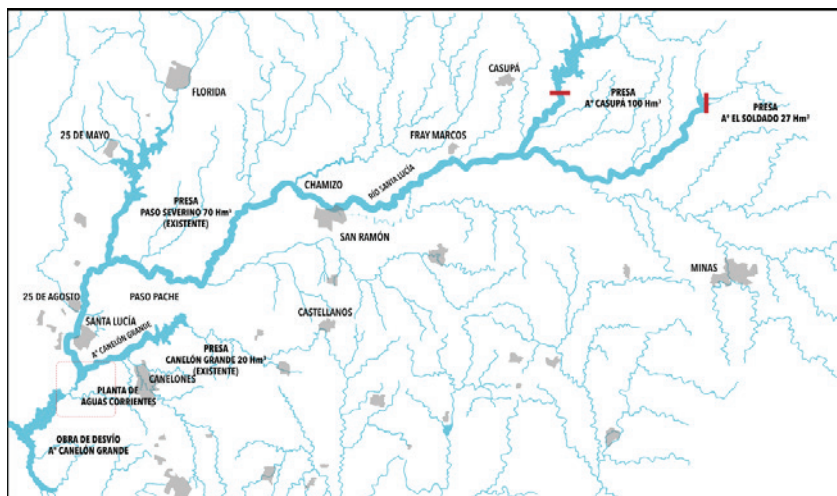


Figura 4: Localización de represas propuestas. Fuente: <http://www.ose.com.uy/agua/presa-casupa>

Se expresa que el tipo de embalse que se requiere atiende a la regulación de la cuenca alta, almacenando aguas lo más naturales posibles y que aporten caudales moderados de base todo el año y caudales punta cuando los caudales naturales empiecen a disminuir. Supondría la disposición de caudales ecológicos de base todo el año y caudales de refuerzo o preventivos para mitigar las floraciones algales ya que estas apariciones están asociadas a fenómenos lénticos en aguas remansadas, impedidos por los caudales aportados por los embalses según se ha expuesto.

Regulaciones y contradicciones

Existen algunas normativas y formas de gestión de áreas que comprenden y protegen algunos aspectos de la cuenca y sus recursos hídricos. Un esfuerzo positivo, aunque tardío para la protección de los ecosistemas, en febrero de 2015 el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) incluyó al Área Protegida con Recursos Manejados Humedales de Santa Lucía (departamentos de Canelones, Montevideo, San José) al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Se trata de una superficie de 86517 hectáreas, especialmente un significativo sistema de humedales enclavado en

el área metropolitana en la desembocadura del río Santa Lucía en el estuario del Río de la Plata, por tanto, aguas abajo de la toma de agua.

Otra iniciativa, también de implementación tardía, se refiere a establecer planes de uso y manejo; estos determinan la rotación, o sucesión de cultivos a realizar en una unidad de producción, hecha de tal manera que no genere pérdidas de suelo por erosión estimadas por encima de la tolerancia para ese suelo, utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo³. Primeramente, mediante la Resolución Ministerial N° 0074/2013, de enero de 2013, se resolvió aplicar la obligatoriedad de la presentación de Planes de Uso y Manejo Responsable del Suelo, reglamentando un decreto del 2008. Se afirma que, ante la importancia del control de la erosión del suelo, como potencial contaminante de las aguas y la vulnerabilidad existente en la Cuenca del Río Santa Lucía, la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (RENARE) resolvió exigir la presentación obligatoria de Planes de Uso y Manejo Responsable del Suelo para todos los cultivos agrícolas y forrajeros sembrados en sistemas lecheros en la Cuenca del Río Santa Lucía. Luego, en noviembre de 2018, la misma dirección del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) buscando promover la aplicación de prácticas culturales que aseguren la sostenibilidad en el uso y manejo del suelo para la producción agropecuaria dispone hacer obligatorio la presentación de estos planes de uso del suelo a los productores con 50 o más hectáreas de todo tipo de cultivos de las rotaciones agrícolas o agrícola-ganaderas, independientemente de cuál sea su destino, y para las pasturas sembradas que requieran la aplicación de algún tipo de laboreo mecánico para su implantación.

Por otro lado, en octubre de 2018, otra ley conocida como de "Riego con destino agrario" (Ley N° 19.553), impulsada por el MGAP generó importantes polémicas nuevamente por el uso del suelo, y del agua, y por el modelo de producción al que se apunta. La ley establece la creación de sociedades y asociaciones agrarias de riego para favorecer la construcción de

³ Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (Universal Soil Loss Equation) (USLE, Wischmeier y Smith, 1978)

represas de cierto porte en determinadas cuencas de agua a fin de mejorar la producción agropecuaria del país evitando depender del régimen de lluvias. Las sociedades agrarias de riego serán conformadas por un grupo de productores que se juntan para realizar la inversión, en cambio las asociaciones de riego serán abiertas bajo ciertas condicionantes de la ley. Se argumenta a su favor que la ley ayudará a atraer inversiones al agro. Se critica la escasa participación en su elaboración cuando la Constitución de la República (Art. 47) y leyes vigentes (Ley de Aguas 18.610, Art. 18) establece que usuarios y sociedad civil participen en toda instancia de planificación, gestión y control de recursos hídricos, ambiente y territorio mediante un proceso democrático. En tanto la academia, en especial un conjunto de profesores de la sección Limnología de la Universidad de la República, se pronunciaron en contra de esta regulación considerando el impacto ambiental que genera la construcción de represas en lo que atiene a la pérdida de biodiversidad, el tiempo de residencia del agua y con ello el cambio en la transparencia y temperatura de la misma y por ende en el riesgo de desarrollo de floraciones algales potencialmente tóxicas.

A partir de junio de 2013 el MVOTMA comenzó a implementar el “Plan de acción para la protección de la calidad ambiental y la disponibilidad de las fuentes de agua potable”. Dicho Plan define en la cuenca dos zonas que ordenan las prioridades para su gestión, a efectos de adoptar las medidas tendientes a alcanzar los objetivos de calidad de aguas que se establecen para cada una: ZONA A: Objetivo de uso preponderante “Fuente de Agua Potable” y ZONA B: Objetivo de uso preponderante “Conservación de la flora y fauna hídrica”.

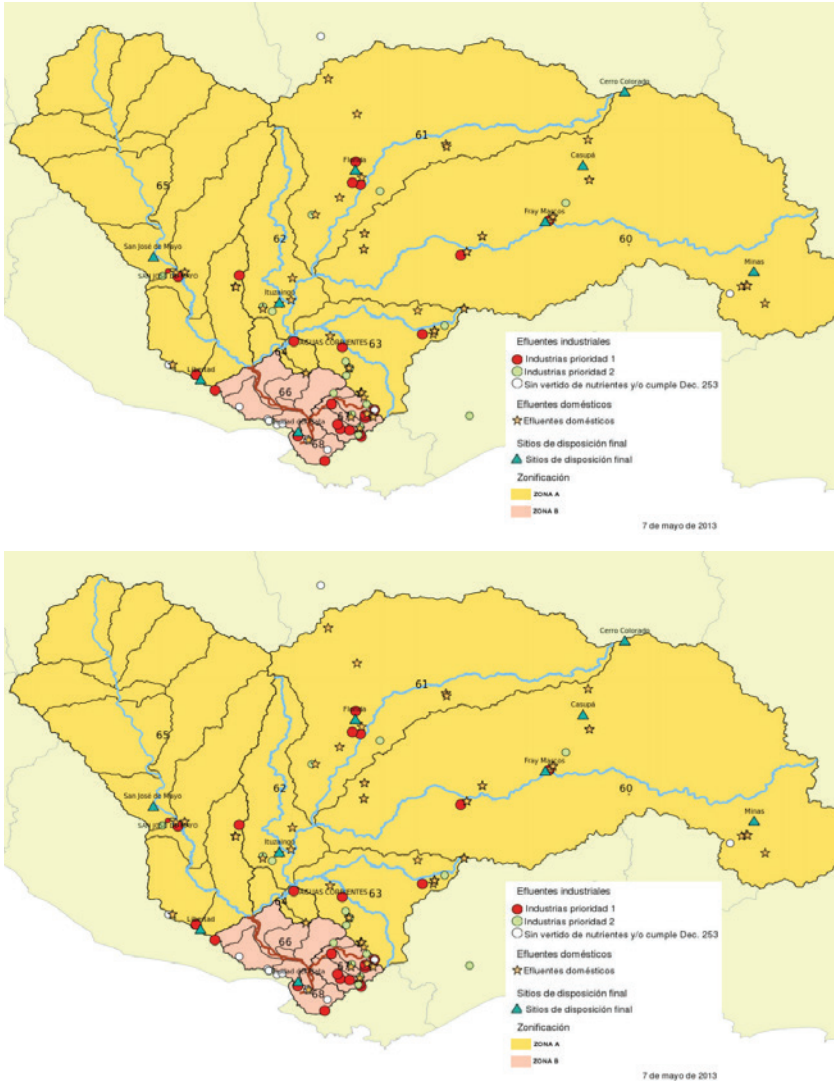


Figura 5: Zonificación de la cuenca acorde al Plan de acción para la protección de la calidad ambiental y la disponibilidad de las fuentes de agua potable.

Este plan comprende 11 medidas, decretos y resoluciones ministeriales, entre ellas algunas que requieren de información geográfica precisa. Se destaca la Medida 8 que impone instaurar una zona de amortiguación o buffer en la cuenca hidrográfica declarada sin laboreo de la tierra y uso de agroquímicos con la finalidad de lograr la conservación y restitución del monte

riberreño como forma de restablecer la condición hidromorfológica del río. Implementar esta medida requiere del ajuste de la información geográfica, atendiendo a las dificultades derivadas de la tecnología utilizada en la generación de la misma (en algunos casos de más de 50 años), en otros casos directamente del bajo nivel de calidad de los datos existentes. Estos inconvenientes dificultan una adecuada gestión ambiental, ya que la dificultad en el reconocimiento de límites de padrones, detección de cambios en cursos de agua, definición de la línea de costa, entre otros, con frecuencia no son tenidos en cuenta y evaluados al redactar normativas que intrínsecamente aluden a esos conceptos, y por tanto promueven una dificultad a la hora de ejercer el control de las medidas formalizadas. Esto lleva a un retraso en el diseño y aplicación de las mismas, dado que una errónea definición recae directamente sobre los productores de la zona involucrada.

Por otro lado, la Medida 10 reafirma la necesidad de declarar "Reserva de agua potable" a la Cuenca hidrológica del Arroyo Casupá; otro reto en el que la falta de datos de calidad, sistematizados y actualizados, así como la falta de incorporación del conocimiento científico para mejorar el trabajo de calidad en la información geográfica son algunas de las insuficiencias a revertir para mejorar la gestión.

En julio de 2018, el MVOTMA presentó las conocidas como "medidas de segunda generación" del Plan de Acción para la protección de la calidad ambiental de la cuenca del Santa Lucía con el objetivo de profundizar y mejorar las medidas que se adoptaron en 2013. Los principales objetivos de este segundo paquete de medidas se dirigen a disminuir el aporte de carga de nutrientes a la cuenca, en particular el proveniente de tambos y fuentes difusas. También buscan; mejorar el grado de involucramiento y apropiación del sector productivo con las medidas; contar con metas cuantitativas que permitan evaluar objetivamente los avances, y fortalecer los procesos de contralor y seguimiento. Refuerza la necesidad de asegurar la calidad del agua potable, proyectando mejorar la infraestructura de potabilización de Aguas Corrientes con la inclusión de carbón activado granular, así como generar la reserva adicional de agua para el sistema

metropolitano con más de 100 millones de metros cúbicos del arroyo Casupá, de modo de garantizar el suministro de agua para la demanda pico prevista para el año 2045.

Asimismo, esta nueva fase del plan de acción define en la Medida 5 el tratamiento y manejo obligatorio de los efluentes a todos los tambos ubicados en la cuenca. Contemplando la disminución de aportes de fuentes puntuales y difusas, se plantea el establecimiento de restricciones adicionales al uso de fertilizantes, dando cumplimiento a los Planes para la Producción Lechera Sostenible, implementados como una acción piloto en la cuenca que contemple el manejo de efluentes de los tambos y un protocolo para el monitoreo del fósforo en el suelo.

Como rasgo innovador, se observa que más allá de reiterar varios de las prácticas ya planteadas en 2013, y de la ampliación de las zonas de amortiguación (o zonas buffer) se prevé desarrollar un sistema de modelado de calidad y cantidad de agua que permita avanzar en las capacidades de predicción. Otra dimensión novedosa de la nueva generación de medidas consiste en la introducción de criterios de valoración económica para evaluar, entre otros aspectos, los beneficios y costos en términos económicos de la introducción de medidas de protección del ambiente.

La generación de información geográfica: los impulsos necesarios

Desde el año 1963 hasta 1967 Uruguay fue gobernado por un órgano colegiado denominado Consejo Nacional de Gobierno. Entre las acciones desarrolladas fue la creación, en el año 1965, de la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico (CIDE). Este organismo tenía dentro de sus cometidos formular planes orgánicos de desarrollo económico, proyectar y buscar su financiación interna y externa, coordinar toda labor tendiente a aumentar la productividad nacional y vigilar la puesta en práctica de los planes que se aprueben. En este contexto el Consejo de Gobierno, apoyado en la CIDE, autoriza el llamado a licitación pública

internacional para realizar un relevamiento aerofotogramétrico de todo el país. Así pues, en los años 1966 y 1967 se relevó por primera vez la totalidad del territorio nacional a escala 1:40.000 con fines cartográficos y a escala 1:20.000 para atender temas como Suelos, Hidrología, Catastro, Forestación, Geología, entre otros. De este trabajo se obtuvieron más de 80.000 fotos. Según Lazo (2014) de las fotos provenientes del vuelo 1:40.000 se han generado más de 40 productos (entendiendo como producto un plan cartográfico con múltiples hojas), pero hay más de 100 productos cartográficos elaborados por diversas instituciones. Lejos estaba el país de las preocupaciones ambientales, y en todo caso la idea de un desarrollo basado en las actividades agropecuarias parecía un fin necesario y con un buen abordaje desde un punto de vista de la incorporación de información de detalle para la época.

Posteriormente a este trabajo no hubo más relevamientos aerofotogramétricos con de este nivel de cobertura. Esto representa que en 50 años no se generó una base que actualizara la información geográfica del país. Por otro lado, y en base a las fotos del vuelo de 1966, el Servicio Geográfico Militar (hoy Instituto Geográfico Militar) culmina la producción de la cartografía básica 1:50.000 de cobertura total del país en 1994, siendo Uruguay el primer país de Sudamérica en obtenerla.

En el año 2011 la Dirección de Topografía del Ministerio de Transporte y obras Públicas solicita se reserve un porcentaje de un préstamo, gestionado ante el Banco Interamericano de Desarrollo, como un componente denominado Sistemas Geográficos. Por otro lado, había una propuesta del Servicio de Sensores Remotos Aeroespaciales, la realización de un vuelo aerofotogramétrico analógico de todo el territorio nacional. Además, existía otra consultoría encargada por el Banco Interamericano de Desarrollo, en colaboración con la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la Presidencia de la República, la cual proponía la realización de una consultoría para determinar diferentes etapas y características técnicas para la elaboración de cartografía. Con estos insumos se desarrollaría un sistema de gestión de la información geográfica en cada Departamento del país (González Fustegueras, 2011).

Estas propuestas, luego de la articulación por parte de la IDE, fueron condensadas en un único proyecto. Así pues, después de diversas instancias administrativas, a fines del 2015 la IDEuy hace un llamado mediante licitación internacional para “Adquisición de Imágenes Digitales de Cobertura Nacional”. En dicha propuesta se solicitaba realizar una cobertura nacional de imágenes aéreas digitales (crudas, corregidas y ortoimágenes), cuya resolución final fue de 32 cm de pixel a nivel nacional, en las bandas del espectro electromagnético RGBI y una precisión en X e Y de un metro y en Z de un metro y medio; para las más de 80 áreas urbanas el pixel fue de 10 cm, en las bandas RGBI y una precisión en planimetría de 20 centímetros y en altimetría de 30 centímetros. También se solicitaba generar Modelos Digitales de Elevación; esto era un Modelo Digital de Terreno Hidrológicamente Consistente para todo el territorio nacional y Modelos Digitales de Superficie para las zonas urbanas. Además, se adjudicó la elaboración de cartografía nacional (a escala 1:10:000) y urbana (a escala 1:2.000). Las informaciones solicitadas fueron: Hidrografía nacional y urbana (compuesta por 28 capas de información), Cuencas (8 niveles de cuenca) a nivel nacional, Centros poblados, Curvas de nivel (2 capas de información y límites aparentes (3 capas de información) en zona rural. Todos estos productos deberían ser entregados con sus respectivos metadatos.

Este relevamiento aerofotogramétrico comenzó en el año 2017 y concluyó en 2018; durante este lapso también se fueron entregando los otros productos solicitados. Todos ellos fueron controlados siguiendo las normas internacionales que existen sobre calidad, generando los informes de metacalidad del caso.

Por otro lado, a partir del 26 de setiembre de 2019 esa información se hizo pública como Datos Abiertos utilizando como herramienta de acceso el geoportal institucional y que empieza a dar respuesta a las demandas que los diferentes organismos, así como la academia y la sociedad en general esta demandando para resolver los nuevos desafíos y problemáticas, como la expuesta.

Reflexiones y desafíos

La creciente complejidad de los temas ambientales requiere que los abordajes contengan una visión cada vez más holística para lograr resultados más eficientes. Un elemento indispensable en este análisis es el uso de la información geográfica como centro de todo estudio o intervención. Pero no cualquier dato espacial es válido. El mismo tiene que apuntar a un nivel de calidad que permita sustentar las decisiones que se apoyen en él, y evitar confusiones que generen inequidades, sanciones erróneas, omisiones y evaluaciones inexactas. Para que dicha situación sea factible la información geográfica debe estar apoyada en normas técnicas que permitan la interoperabilidad de la misma. Esto es interoperabilidad sintáctica, semántica y estructural.

La interoperabilidad sintáctica, aquella que asegura la existencia de conexión técnica (estándares o especificaciones de formatos que determinan protocolos o reglas para disponer la información de manera homogénea que pueda ser visualizada por grupos amplios de usuarios). Por su parte, la interoperabilidad semántica es la que refiere a que el contenido de la información intercambiada sea entendido de la misma manera por cualquier sistema (tiene particular relevancia para las comunidades interesadas en la información geográfica a través de la web). En tanto, la interoperabilidad estructural se encarga de proporcionar los medios para que puedan especificarse y compartirse esquemas conceptuales comunes (Mejía et al., 2012).

En este sentido en Uruguay se ha avanzado en la generación de normas técnicas, o adaptación de las internacionales existentes en la materia. Seguramente el ritmo podría ser un poco más intenso, pero ya hace años se inició esta tarea y hay una línea de trabajo abierta para incorporar nuevos elementos.

Esta combinación de factores, mejora sustancialmente la calidad de la información geográfica de base, para que sobre ella se pueda construir la información temática, que sumado a la generación de especificaciones técnicas, permitan dar solidez a los productos elaborados. Estos elementos son una fuente básica para dar confiabilidad de las tareas emprendidas por los organismos

competentes en los temas ambientales. Esta seguridad no sólo es a la interna por parte de los trabajos desarrollados por los técnicos de cada institución sino también en cómo se observa dichas actividades por parte de terceros. Esta nueva información, con un nivel de calidad conocido y construida bajo estándares determinados, constituye una nueva base de referencia para la elaboración de información de carácter ambiental o de gestión ambiental mas adecuada y confiable para poder cumplir y poder dar seguimiento a la normativa creada.

Por otro lado, al tratarse de datos abiertos, existe siempre la posibilidad de un control social de las actividades realizadas por privados y la gestión territorial que hace el gobierno del mismo. Con estos principios se genera un círculo virtuoso sobre la información geográfica que beneficia a la gestión y control que se realiza por los diversos actores sobre el territorio.

Bibliografía

- Achkar, M., Domínguez, A. y F. Pesce. (2012). Cuenca del Río Santa Lucía – Uruguay. Aportes para la discusión ciudadana. Disponible en: <http://www.redes.org.uy>
- Aubriot, L., Delbene, L., Haakonsson, S., Somma, A., Hirsch, F., & Bonilla, S. (2017). Evolución de la eutrofización en el Río Santa Lucía: influencia de la intensificación productiva y perspectivas. Innotec, (14).
- Caramés, D. M. M., Monza, D. B., & Veirano, G. S. (2019). Estudio preliminar de ecotoxicidad y contaminación no puntual por nitrógeno y fósforo en cursos de agua superficial cercanos a feedlots. Innotec, (18 jul-dic), 69-87.
- Delbene Lezama, L. (2018). Eutrofización del Río Santa Lucía: Dinámica de nutrientes asociada régimen hidrológico ya la intensificación productiva.
- Federación funcionarios de OSE <http://www.ffose.org.uy/site/wp-content/uploads/2019/06/XLVI-CND-2017-ASAMBLEA-.pdf>
- González Fustegueras, Manuel A.; Olmedo Pérez, Sebastián; Villarmarzo Naveiros, Roberto (2011). Fortalecimiento de las Capacidades Departamentales en Materia de Planificación,

- Ordenamiento y Gestión Territorial, República Oriental del Uruguay - Banco Interamericano de Desarrollo, Informe Final.
- JICA-DINAMA. (2010). Proyecto sobre el control y gestión de la calidad del agua en la Cuenca del Río Santa Lucía. Informe de avance N°5. Montevideo
- Lamotte, L. (12/07/2019) En 2018 OSE compró seis veces más carbón activado que en 2010 Río Abierto, *La Diaria*. <https://rioabierto.ladiaria.com.uy/articulo/2019/7/en-2018-ose-compro-seis-veces-mas-carbon-activado-que-en-2010/>
- Lazo Pritsch, José María (2014). Los costos ocultos de la Cartografía en anales de las II Jornadas de Cartografía y I Jornada de Geofísica. Evento organizado por la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia).
- Ley N° 18610 - LEY DE POLITICA NACIONAL DE AGUAS. PRINCIPIOS RECTORES <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18610-2009/26>
- Mejía Ávila, Doris; Vázquez Hoehne, Antonio; Bezos, Indalecio F.; Jiménez, Lola B. (2012). Interoperabilidad Semántica de la Información Geográfica: Caso General, en Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales. UPM Press, 1a edición, Madrid. Disponible en: . Disponible en: <http://cort.as/-IbMD>
Accedido el: 23 de mayo de 2019
- MVOTMA - OAN, https://www.dinama.gub.uy/indicadores_ambientales/ficha/oan-concentracion-de-fosforo-total/
- MVOTMA (2013) Plan de Acción para la Protección del Agua en la Cuenca del Santa Lucía <http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/plan-santa-lucia>
- MVOTMA. (2015). Evolución de la calidad en la cuenca del Santa Lucía. 10 años de información, Montevideo.
- Presidencia, <https://presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacion-noticias/ose-inversion-agua-corrientes.laguna-sauce>

• 10 • APLICAÇÃO DE GEODADOS EM POLÍTICAS PÚBLICAS: CONFLITO ENTRE O INTERESSE PÚBLICO E O PODER ECONÓMICO NA MINERAÇÃO

MONICA FARIA BAPTISTA FARIA¹

Resumo: Este artigo objetiva analisar a aplicação de geodados em políticas públicas na mineração bem como verificar os limites e dificuldades existentes para sua efetivação, tendo por base a luta entre o interesse público e o poder económico. Têm-se por pontos de partida as tragédias socioambientais em Mariana e Brumadinho. A integração e a coleta de geodados têm sido um importante instrumento para a gestão de políticas públicas nas áreas ambiental e da mineração. Entretanto, os geodados, por mais precisos que sejam, por vezes não são suficientes para impulsionar a concretização de políticas públicas que visem à sustentabilidade e à prevenção de danos socioambientais no setor da mineração. Além da vontade e da atuação política proativa, essa concretização dependerá, na prática, de que a Agência Nacional de Mineração (ANM) receba fiéis informações atualizadas das empresas mineradoras em seus Sistemas de Informação.

Palavras-chave: Geodados; mineração; ambiente; política pública; poder económico

A integração e a coleta de geodados constituem um importante instrumento para a gestão de políticas públicas nas áreas ambiental e da mineração. As tecnologias de informação geográfica (TIG) aplicadas ao geoprocessamento são dotadas de precisão para levantamentos geológicos e de recursos naturais, assim como para a prospeção mineral, gestão ambiental e gestão do controlo social e de impactos da mineração. Entretanto, os

¹ Doutoranda em Direito Público pela Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (FDUC).

geodados, por mais exatos que sejam, por vezes não são suficientes para impulsionar a concretização de políticas públicas que visem à sustentabilidade e à prevenção de danos socioambientais no setor da mineração.

Além da vontade e da atuação política proativa, essa concretização dependerá, na prática, de que a Agência Nacional de Mineração (ANM) tenha informações atualizadas no Sistema de Informações Geográficas da Mineração (Sigmine²) e receba das empresas mineradoras fiéis informações atualizadas no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (Sigbm³).

Neste artigo, objetiva-se analisar a aplicação de geodados em políticas públicas na mineração bem como verificar os limites e dificuldades impostos para sua efetivação, tendo por base o conflito entre o interesse público e o poder económico. Têm-se, por pontos de partida, as tragédias socioambientais nas cidades de Mariana e Brumadinho, estado de Minas Gerais – principal polo minerador brasileiro desde o século XVII.

Sabe-se que, por vezes, a administração pública dá exacerbada importância ao crescimento económico em detrimento de possíveis riscos socioambientais que possam ocorrer – contrariando o que preconiza a ordem económica constitucional brasileira⁴.

Além da vontade política para impulsionar a concretização de políticas públicas que visem à sustentabilidade e à prevenção de danos socioambientais no setor da mineração, sua implantação também dependerá da atuação das empresas mineradoras frente ao

2 Tem como objetivo ser um sistema de referência na busca de informações atualizadas relativas às áreas dos processos minerários cadastrados no DNPM, atual ANM (Sigmine, 18/02/2019).

3 É um sistema de gerenciamento de barragens desenvolvido pela ANM, sucessora do DNPM, que integrará informações sobre o tema (ANM, SIGBM, 2019).

4 “A exploração econômica há de ser realizada dentro dos limites da capacidade dos ecossistemas (...) explorando de forma não predatória os recursos não renováveis, sempre no intuito de preservar direitos dos que ainda estão por vir” (Petter, L. J, 2008, p. 273). Nesse sentido, afirma Eros R. Grau que “o princípio da ordem económica é instrumento necessário – e indispensável – (...) para assegurar a todos existência digna e também a defesa do meio ambiente, a nutrir os ditames da justiça social” (GRAU, 2003, p. 219 -220).

poder público – o que abrange, por exemplo, o repasse fidedigno de geodados coletados por essas empresas à ANM.

Ocorre que muitas dessas empresas temem que a apresentação de dados verídicos à ANM ou a órgãos ambientais acarrete a determinação da diminuição de sua margem de produção e, conseqüentemente, diminuição de lucro. Daí que preferem ocultá-los ou falseá-los, mesmo que, para tanto, mantenham suas operações beirando o risco da ocorrência de tragédias. Apostam na “sorte” e na impunidade, estimuladas pela forte dependência econômica local, bem como na possibilidade de numerosos e demorados recursos administrativos e judiciais.

Uma informação que merece destaque é que a Vale S.A. (principal mineradora que operava em Mariana⁵ e Brumadinho⁶) possuía modernos sistemas de infraestrutura de dados espaciais para monitoramento e controlo dos impactos da mineração⁷ – sistemas de informação que, se sobrepostos e analisados dentro dos parâmetros de regularidade procedimental, detetariam facilmente falhas nas barragens de rejeitos, assim como em outras estruturas e instalações, mas que inexplicavelmente não foram capazes de evitar a ocorrência daquelas tragédias nem sequer de indicar a necessidade de acionamento da sirene de emergência para salvar o maior número possível de pessoas em Brumadinho.

Até o momento, os processos sobre a tragédia em Mariana apontam para possibilidade de laudos fraudulentos⁸ e, segundo a AMN, os motivos dos rompimentos das barragens em Brumadinho

5 Tragédia em Mariana (MG) pelo rompimento de barragem de rejeitos da mineração deixou 19 mortos e danos ambientais irreparáveis. In: Laudo técnico do IBAMA. Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf>.

6 Rompimento de barragem da Vale em Brumadinho deixou 270 vítimas, entre mortos e desaparecidos. Nesse sentido: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/09/29/brumadinho-bombeiros-encontram-corporo-mais-de-oito-meses-apos-desastre.ghtml>>.

7 Procópio, Patrícia et al. Implantação e funcionalidades de um sistema de informação geográfica mineral na CVRD. INPE, 21-26 abril 2007, p.1979-1986. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.17.00/doc/1979-1986.pdf>>.

8 Conforme aponta denúncia do MPF. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/denuncia-samarco>>.

ainda se encontram em investigação, não se descartando a possibilidade de ocorrência de dolo ou fraude no envio e/ou ocultação de informações⁹.

É inegável que as tecnologias de informações geográficas aplicadas ao geoprocessamento são instrumentos fundamentais para a prevenção de danos socioambientais. Entretanto, se esses dados não forem corretamente analisados e transmitidos em tempo hábil à ANM e demais órgãos competentes, não terão nenhuma eficácia prática para o aproveitamento na gestão de políticas públicas.

A Lei nº 12.334/2010 estabelece uma divisão de responsabilidades entre poder público e empreendedores para o cumprimento da Política Nacional de Segurança das Barragens, cabendo a cada empreendedor enviar o resultado de cada inspeção e revisão. Além disso, incumbe às empresas informar à ANM quando ocorrerem mudanças na estrutura ou em seu reservatório por meio do SIGBM.

Entretanto, dificilmente uma empresa encaminhará informações que possam servir contra seus interesses econômicos, a não ser que a isso seja compelida pela certeza de rápida e eficaz punição em caso de danos socioambientais – o que ainda não é uma realidade no Brasil, haja vista, entre outros aspectos, a possibilidade de interposição de numerosos e demorados recursos administrativos ou judiciais e a dependência econômica local inerente a essa atividade. Enquanto esses fatores não forem devidamente equacionados, perdurará o desequilibrado conflito entre o interesse público e o poder econômico na atividade de extração mineral.

REFERÊNCIAS:

ANM. Perguntas e respostas sobre barragens de mineração e o caso Brumadinho. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/barragens/perguntas-e-respostas-sobre-barragens-de-mineracao>

⁹ ANM. Perguntas e respostas sobre barragens de mineração e o caso Brumadinho. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/assuntos/barragens/perguntas-e-respostas-sobre-barragens-de-mineracao-e-o-caso-de-brumadinho>>.

- e-o-caso-de-brumadinho. Acesso em: 10 set 2019.
- ANM. Sigbm. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/assuntos/barragens/sigbm>>. Acesso em: 10 set 2019.
- ANM. Sigmine. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>>. Acesso em: 10 set 2019.
- G1. MG: Tragédia da Vale deixou 270 vítimas, entre mortos e desaparecidos. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/09/29/brumadinho-bombeiros-encontram-corpo-mais-de-oito-meses-apos-desastre.ghtml>>. Acesso em: 29 set 2019.
- Grau, Eros Roberto. A Ordem económica na CRFB/1988, 8ª edição. São Paulo: Malheiros Editores, 2003.
- MMA. Laudo Técnico Preliminar do IBAMA: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais, 2015. In: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oT21BiP34QYJ:legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento/download/f76d1892-e0e2-44fa-8783-2e9bcfa09171+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 10 set 2019.
- MPF. Denúncia em face da Samarco, Vale S.A, Billinton, etc. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/denuncia-samarco>. Acesso em: 10 set 2019.
- Petter, Lafayette Josué. Princípios Constitucionais da Ordem Económica: o significado e o alcance do art. 170 da CRFB/1988, 2ª edição. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.
- Procópio, Patrícia *et al.* Implantação e funcionalidades de um sistema de informação geográfica mineral na CVRD, 2007. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.17.00/doc/1979-1986.pdf>>. Acesso em: 10 set 2019.

PARTE III
AS VÍTIMAS DAS INJUSTIÇAS
TERRITORIAIS

• 11 • ARTICULAÇÃO ENTRE DIREITO À HABITAÇÃO E POLÍTICAS URBANAS (EM ESPECIAL AS POLÍTICAS DE URBANISMO E DE ORDENAMENTO E PLANEAMENTO TERRITORIAL)

FERNANDA PAULA OLIVEIRA¹

Resumo: O direito à habitação é mais do que “o direito a um teto e quatro paredes”: é o direito a uma habitação condigna que, para o ser, torna necessário dar cumprimento a um conjunto vasto de exigências, que denotam a complexidade das ações que é necessário levar a efeito para o concretizar. O presente texto dá particular enfoque às políticas urbanas e aos instrumentos de planeamento territorial, que se posicionam como instrumentos relevantes na prossecução dos fins das políticas públicas de habitação com vista a garantir o direito de todos a uma habitação condigna

Palavras chave: Direito à habitação, habitação condigna, políticas urbanas e planeamento territorial

Ter um lugar seguro para viver corresponde a uma exigência fundamental para a dignidade, a saúde física e mental bem como para a qualidade geral de vida de qualquer ser humano. Por isso o *direito à habitação* é universalmente considerado uma das necessidades básicas do Homem, e, deste modo, um direito humano reconhecido como tal, entre outros, pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) pelo Pacto Internacional sobre os Direitos Económicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas (1966) e pelo Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos das Nações Unidas (1966).

¹ Professora da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. fpaula@fd.uc.pt.

O direito à habitação é, no entanto, muito mais do que o direito a ter “*um teto e quatro paredes*”: na medida em que o que está em causa é o respeito pela dignidade da pessoa humana, todos os cidadãos devem poder usufruir de um lugar a que pertençam e de um espaço físico que possam constituir como lar e aí viver com segurança, com privacidade e sem riscos para a sua saúde física e psíquica.

Por isso, mais do que *o direito a uma habitação*, do que se trata é de um direito a uma habitação *condigna* ou a uma habitação *adequada*, o que não é, nem nunca poderá ser considerado um luxo ou um privilégio, apenas ao alcance de quem, por razões de fortuna pessoal ou qualquer outra circunstância de vida, tem a possibilidade de por ela pagar um preço.

Para que a habitação seja *condigna* é necessário dar cumprimento a um vasto conjunto de exigências, que denotam bem a complexidade das ações que é necessário levar a efeito para o concretizar.

(i) Assim, e desde logo, direito a uma habitação condigna pressupõe *segurança da posse*, isto é, o direito de morar num local sem o medo de sofrer remoção, ameaças indevidas ou inesperadas, variando essas formas dessa segurança em função do sistema jurídico e a cultura de cada país, região, cidade ou povo.

(ii) Pressupõe, ainda, a existência de um *espaço* e uma *localização adequados* para viver, que sejam servidos pelas *infraestruturas necessárias* (de água, de saneamento básico, de gás e de energia elétrica), por *equipamentos* (escolas, creches, postos de saúde, áreas de desporto e lazer) e por *serviços urbanos* (transporte público, limpeza, recolha de lixo, comunicações). Isto significa que uma habitação só é condigna se também o for o contexto territorial e social em que ela se encontra inserida².

É isso que decorre do artigo 14.º da Lei n.º 83/2019, de 3 de setembro, que aprovou em Portugal a primeira Lei de Bases da Habitação, segundo o qual:

2 Quanto à localização, deva a habitação estar ainda instalada num local que ofereça oportunidades de desenvolvimento económico, cultural e social (por exemplo, estar próxima de locais com oferta de empregos e fontes de rendimento) e que permita o acesso a bens ambientais e a um meio ambiente equilibrado (locais com boa qualidade ambiental).

“A garantia do direito à habitação compreende a existência de um habitat que assegure condições de salubridade, segurança, qualidade ambiental e integração social, permitindo a fruição plena da unidade habitacional e dos espaços e equipamentos de utilização coletiva e contribuindo para a qualidade de vida e bem-estar dos indivíduos e para a constituição de laços de vizinhança e comunidade, bem como para a defesa e valorização do território e da paisagem, a proteção dos recursos naturais e a salvaguarda dos valores culturais e ambientais”.

(iii) Uma habitação condigna pressupõe, igualmente, *acessibilidade económica* (uma habitação acessível é uma habitação “cujos custos financeiros suportados se situam a um nível que não ameaça a satisfação das outras necessidades básicas” - www.hrea.org³), devendo os Estados garantir que os custos ligados à habitação estejam de acordo com os níveis de rendimento dos indivíduos: aos que possuem rendimentos abaixo do necessário para garantir a habitação e o acesso à satisfação das necessidades mais básicas, o Estado deve procurar instituir um sistema de subsídios à habitação ou de ajudas que permitam um nível de vida digno (v.g. habitação social).

(iv) O direito à habitação condigna exige ainda *habitabilidade*: a habitação adequada tem que apresentar boas condições de segurança, salubridade e conforto (condições de habitabilidade), o que exige uma regulamentação destinada a garanti-lo. Segundo o artigo 9.º da Lei de Bases da Habitação, uma habitação considera-se de dimensão adequada aos seus residentes se a área, o número das divisões e as soluções de abastecimento de água, saneamento e energia disponíveis forem suficientes e não provocarem situações de insalubridade, sobrelotação ou risco de promiscuidade⁴, devendo a lei definir os requisitos mínimos

3 O custo acessível (para a aquisição ou aluguer da habitação) é aquele que não compromete o orçamento familiar e permite o atendimento de outros direitos, como o direito à alimentação, ao lazer etc. o que significa também que os gastos com a manutenção da casa (como as despesas com luz, água e gás), não podem ser muito onerosos.

4 Segundo o n.º 3 deste artigo, existe risco de promiscuidade e inadequação da habitação para os seus residentes quando não for possível garantir quartos de dormir diferenciados e instalações sanitárias para preservar a intimidade das pessoas e a privacidade familiar.

para a qualificação das habitações, tendo em conta o número e área das divisões, as condições de higiene, salubridade, conforto, segurança e acessibilidade e devendo as entidades públicas promover a sustentabilidade ambiental, a eficiência energética, a segurança contra incêndios e o reforço da resiliência sísmica dos edifícios⁵.

(v) Por fim, o direito a uma habitação condigna pressupõe *não discriminação e priorização de grupos vulneráveis* – a habitação adequada deve ser acessível a grupos vulneráveis da sociedade, como idosos, mulheres, crianças, pessoas com deficiência, vítimas de desastres naturais, refugiados etc., devendo as leis e políticas habitacionais priorizar o atendimento a esses grupos e ter em consideração as suas necessidades especiais – e pressupõe, igualmente, *adequação cultural* (por exemplo, a forma de construir a habitação e os materiais a utilizar devem expressar tanto a identidade quanto a diversidade cultural dos moradores).

Este conjunto vasto de elementos constitutivos do *direito a uma habitação condigna* permite identificar as várias áreas a considerar pelos Estados: por estar em causa um direito social, os cidadãos têm, de facto, o direito a exigir dos entes públicos (Estado e municípios) um conjunto de prestações a que estes têm de dar resposta no desempenho das suas incumbências constitucionalmente definidas.

Assumem, a este propósito, especial relevo, as incumbências em matéria de *urbanismo* e de *planeamento territorial*: a estrita ligação entre o direito à habitação e o direito do urbanismo decorre, inclusive, da própria Constituição da República Portuguesa que os relaciona diretamente no artigo 65.º sob a

5 Em Portugal existe legislação específica que obriga, no licenciamento dos edifícios destinados a habitação, a elaboração de projetos de redes prediais de água e esgotos; de águas pluviais; de alimentação e distribuição de energia elétrica; de instalações telefónicas e telecomunicações; de instalação de gás; de segurança contra incêndios; de comportamento térmico e acústico. Tratando-se de intervenções em edifícios anteriores à existência da legislação que formula a necessidade de elaboração destes projetos, o Decreto-Lei n.º 95/2019, de 18 de julho, veio permitir a dispensa de alguns deles, formulando, porém, os diplomas que os regulamentam, exigências que os edifícios devem, ainda assim, cumprir.

epígrafe, “*Habitação e urbanismo*”. Nos termos do n.º 2 deste preceito constitucional:

“*Para assegurar o direito à habitação, incumbe ao Estado:*

a) Programar e executar uma política de habitação inserida em planos de ordenamento geral do território e apoiada em planos de urbanização que garantam a existência de uma rede adequada de transportes e de equipamento social”⁶ (sublinhados nossos)

De entre as entidades públicas, são os municípios aqueles desempenham um papel mais relevante neste domínio. Para além das suas próprias competências em matéria de habitação, o legislador, num claro reconhecimento da importância de intervenção destas entidades na garantia do direito fundamental à habitação veio, através do Decreto-Lei n.º 105/2018, de 29 de novembro, transferir para os municípios competências do Estado neste domínio, passando a caber municípios:

- (a). a gestão de programas de apoio ao arrendamento urbano e à reabilitação urbana;
- (b). a gestão de bens imóveis destinados à habitação social que integram o parque habitacional da Administração indireta e direta do Estado, cuja propriedade pode para eles ser transferida (dependendo essa transferência de propriedade da celebração de acordo expresse), podendo incluir a conservação e reabilitação de imóveis;
- (c). o arrendamento ou exploração de frações;
- (d). a atribuição de fogos de habitação social.

Esta transferência de responsabilidades do Estado para os municípios tem a sua razão de ser na maior proximidade destes às necessidades dos cidadãos, o que lhes permite ter uma noção

⁶ Segundo Alves Correia, “*A contribuição do direito do urbanismo para a garantia da efectivação do direito à habitação é feita essencialmente por duas vias: pela via da planificação urbanística, já que é através dela que se reservam terrenos destinados à implantação de habitações, incluindo habitações sociais; e pela via da definição pelo direito administrativo da construção (que é um capítulo do direito do urbanismo) das regras técnicas e jurídicas a que deve obedecer a construção de edifícios destinados à habitação*”. Cfr. *Manual de Direito do Urbanismo*, Vol. I, Coimbra, Almedina, , 2008, p. 138.

mais precisa da realidade e fazer um acompanhamento mais eficiente dos problemas habitacionais (e sociais) existentes, identificando-os *in loco* e promovendo, de forma mais direta, o apoio aos agregados carenciados e aos proprietários de edifícios com necessidades de intervenção.

E justifica-se, também, esta transferência, por os municípios terem um relevante papel na definição das políticas urbanas (veja-se o caso das políticas de regeneração e de reabilitação) e de planeamento do território (com especial relevo para a aprovação de planos municipais). Com efeito, as questões relevantes na política de habitação, como a localização dos fogos, a quantidade de habitações, as características tipológicas dos edifícios, o preço, a forma e facilidade de acesso e a sua utilização, são temas básicos de ordenamento e planeamento do território, especialmente de territórios urbanos, de onde resulta que o planeamento urbano surge como uma componente fundamental de articulação das dimensões de regulação e de financiamento, relevantes para garantir o cumprimento das funções públicas da habitação.

É nesta ótica que o artigo 21.º da Lei de Bases da Habitação determina que

“para a boa execução da política local de habitação, os municípios devem integrar a política municipal de habitação nos instrumentos de gestão territorial, acautelando a previsão de áreas adequadas e suficientes destinadas ao uso habitacional, e garantir a gestão e manutenção do património habitacional municipal, assegurando a sua manutenção” (sublinhado nosso)⁷.

⁷ Para o efeito, os municípios podem, designadamente, construir, reabilitar, arrendar ou adquirir habitações economicamente acessíveis; promover a construção ou reabilitação de habitações a custos controlados; contribuir para a melhoria das condições de habitabilidade do parque habitacional; promover a regeneração urbana das áreas degradadas e a reconversão, sempre que possível, das áreas urbanas de génese ilegal; praticar uma política de solos compatível com os objetivos e metas da política habitacional municipal e adequar aos mesmos a política fiscal municipal; prevenir a gentrificação urbana; participar, em articulação com os serviços e redes sociais locais, nos programas e estratégias nacionais dirigidos às pessoas em situação de sem abrigo, ao combate à discriminação racial ou étnica e à proteção das vítimas de violência doméstica (n.º 2 do artigo 21.º da Lei de Bases da Habitação).

Mas não é apenas por esse motivo que os instrumentos de planeamento se apresentam como importantes instrumentos de política de habitação. É que os planos territoriais e urbanísticos também surgem como instrumentos relevantes para garantir uma *cidade/território para todos*. E isto porque o procedimento de elaboração de um plano é um procedimento de ponderação de interesses, onde assume particular relevo a ponderação, quer do ponto de vista quantitativo quer qualitativo, dos *interesses* (necessidades) *habitacionais da população*, em especial daquela que é socialmente mais desfavorecida, podendo integrar na sua regulamentação, como solução para os problemas habitacionais, *standards* relativos a estas necessidades.

Mais, as opções planificadoras – que se apresentam como o resultado daquela ponderação – podem (e devem, mesmo), a este propósito, criar soluções de discriminação positiva a favor dos grupos desfavorecidos (em razão dos seus estados económicos e do nível de qualidade de vida de que desfrutam), apresentando-se, assim, como opções social e ambientalmente justas.

Com o mesmo objetivo, o plano pode evitar soluções territoriais que onerem apenas grupos sociais minoritários ou desfavorecidos. Assim, por exemplo, a localização de atividades indesejadas (*locally unwanted land uses*), em regra com cargas ambientais e territoriais negativas (ou a realocação das já existentes), deve ser feita de forma a evitar uma proximidade sistemática a grupos sociais mais frágeis (do ponto de vista étnico, económico, cultural) que, para além do mais, não têm a mesma capacidade que a restante população, quer para desencadear uma reação adequada quer, em último termo, para mudar de local de residência, de trabalho ou de lazer.

Os instrumentos de planeamento territorial podem, ainda, promover o desenvolvimento de políticas urbanas vocacionadas para a criação e desenvolvimento de emprego em bairros em dificuldade, para a sua abertura ao resto da cidade, para o favorecimento de uma maior mistura social e funcional nesses bairros, bem como de políticas promotoras de maior mobilidade residencial e de segurança urbana dos seus habitantes.

Servem também os planos municipais para garantir a coexis-

tência, na mesma zona, *de usos urbanísticos variados* (residencial, industrial, comercial) e/ou *de tipologias de habitação destinadas* a estratos sociais diferentes (mais favorecidos e menos favorecidos), com o que se potencia a convivência, num espaço comum, de pessoas pertencentes a classes sociais ou grupos culturais distintos, promovendo uma *maior riqueza do tecido social* e o fortalecimento da *respetiva coesão*. Uma das técnicas adotadas no ordenamento jurídico norte-americano para alcançar este objetivo – da mistura de classes sociais numa mesma cidade, com vista ao reforço da coesão social –, é a do *zonamento de inclusão* (*inclusionary zoning*), que visa garantir a inserção de camadas da população desfavorecida em determinadas áreas urbanas, através da imposição à iniciativa privada de disponibilização de habitações a preços acessíveis ou de inclusão de uma percentagem mínima de unidades de habitação destinada a famílias de rendimentos baixos, em alguns casos fazendo-as acompanhar de ajudas federais⁸.

Em suma, os instrumentos de planeamento territorial apresentam-se como instrumentos relevantes para a prossecução das políticas de habitação. A integração destas nas políticas de planeamento territorial permite superar o *paradigma tradicional de planeamento urbanístico*, que tinha como marcas características (i) a atenção quase exclusiva à proteção do direito de propriedade (esquecendo a sua vertente de integração ou reintegração social e outros direitos constitucionais distintos dos da propriedade, não menos importantes para amplas camadas de cidadãos); (ii) a visão do direito à habitação de uma perspectiva predominantemente economicista (olhando para a produção de habitações como um sector da atividade económica, em detrimento de uma perspectiva social e do seu carácter de direito fundamental); e

⁸ A técnica da *inclusionary zoning* pretendeu ser a superação de outras que, a coberto de regularem a ocupação dos solos, funcionaram como autênticas práticas de segregação urbana e de exclusão de minorias raciais pobres: *covenants*; *redlining*; fixação de parcelas mínimas edificáveis; limitação do número de habitações a construir; construção de casas mono-familiares isoladas com recusa de construção de habitações plurifamiliares; ausência de áreas reservadas para habitação social ou de rendas baixas; e *exclusionary zoning*.

(iii) a dissociação das questões da habitação relativamente às do planeamento urbanístico (ausência de integração de programas de habitação, em especial da destinada a classes desprotegidas).

Com aquela integração pretende-se que os instrumentos de planeamento deixem de proceder à mera delimitação e conformação do direito de propriedade, passando a apresentar-se uma atividade possibilitadora da correta prestação de serviços públicos aos diversos estratos da população e do respeito efetivo por direitos constitucionais (como, precisamente, o da habitação), cuja adequada localização territorial tem suma importância.

Acresce que com a integração de preocupações de ordem social (e habitacional) no planeamento do território acentuam-se as ideias fundamentais de *equidade* ou de *justiça social* e, conseqüentemente, de distribuição justa dos custos e benefícios gerados pela cidade.

O relevo das políticas de planeamento e ordenamento do território na concretização do direito à habitação encontra expressa consagração na Lei de Bases da Habitação, que contém todo um capítulo relativo à articulação entre as políticas de habitação e as políticas de ordenamento do território e de solos.

Com efeito, segundo esta lei, são os instrumentos da política pública de ordenamento do território que permite a disponibilização e reserva de solos de propriedade pública em quantidade suficiente para assegurar, nomeadamente: (i) a regulação do mercado habitacional, promovendo o aumento da oferta e prevenindo a especulação fundiária e imobiliária; (ii) a intervenção pública nos domínios da habitação e reabilitação urbana a fim de fazer face às carências habitacionais e às necessidades de valorização do *habitat*; (iii) a localização de infraestruturas, equipamentos e espaços verdes ou outros espaços de utilização coletiva que promovam o bem-estar e a qualidade de vida das populações.

E são também aquelas políticas que dispõem dos instrumentos adequados para promover a regularização patrimonial e cadastral dos solos onde estão implantadas áreas urbanas de génese ilegal ou núcleos de habitação precária, quando suscetíveis de reconversão ou regeneração bem como para garantir a cedência gratuita de parcelas para o domínio privado municipal que possam ser

afetas a programas públicos de habitação ou realojamento (por exemplo, no âmbito da gestão urbanística).

Acresce a possibilidade de as mais-valias resultantes de alterações de uso do solo proporcionadas por planos territoriais ou operações urbanísticas poderem ser redistribuídas nos termos da lei ou afetas a programas habitacionais públicos.

Refira-se, a terminar, com relevo neste domínio, a possibilidade de os municípios elaborarem *Estratégias Locais de Habitação* (instrumento de carácter obrigatório para os municípios que pretendam aceder ao Programa 1º Direito, Programa de Apoio ao Acesso à Habitação) e *Cartas Municipais de Habitação*, as quais devem ser articuladas, no quadro do plano diretor municipal, com os restantes instrumentos de gestão do território e demais estratégias aprovadas ou previstas para o território municipal.

Esta carta deve, nos termos do artigo 22.º da Lei de Bases da Habitação, incluir: (i) o diagnóstico das carências de habitação na área do município; (ii) a identificação dos recursos habitacionais e das potencialidades locais, nomeadamente em solo urbanizado expectante, em urbanizações ou edifícios abandonados e em fogos devolutos, degradados ou abandonados; (iii) o planeamento e ordenamento prospetivo das carências resultantes da instalação e desenvolvimento de novas atividades económicas a instalar; (iv) a definição estratégica dos objetivos, prioridades e metas a alcançar no prazo da sua vigência. Deve identificar, ainda: (i) as necessidades de solo urbanizado e de reabilitação do edificado que respondem às carências habitacionais; (ii) as situações que exijam realojamento por degradação habitacional, a nível social ou urbanístico, do aglomerado ou do edificado; (iii) a identificação dos agregados familiares em situação de manifesta carência de meios para acesso à habitação; (iv) as intervenções a desenvolver para inverter situações de perda populacional e processos de gentrificação; (v) a identificação dos agentes, públicos ou privados, a quem compete a concretização das intervenções a desenvolver; (vi) a identificação dos agentes do setor cooperativo, da rede social e das associações ou comissões de moradores, chamados a cooperar para a concretização das intervenções a desenvolver.

Prevê também a Lei de Bases da Habitação que esta Carta integre, quando necessário, uma *declaração fundamentada de carência habitacional*, que, para além conceder ao município prioridade no acesso a financiamento público destinado à habitação, reabilitação urbana e integração de comunidades desfavorecidas, o habilita a reforçar as áreas destinadas a uso habitacional nos planos territoriais e a condicionar operações urbanísticas privadas ao cumprimento das metas habitacionais municipais para habitação permanente e a custos controlados.

• 12 • PARA ALÉM DOS DESLOCADOS CLIMÁTICOS: OS DESLOCADOS AMBIENTAIS, VÍTIMAS DO PROGRESSO E DE INJUSTIÇAS TERRITORIAIS.

ALEXANDRA ARAGÃO¹

Resumo: As atividades geradoras de riscos ambientais e fontes de injustiças territoriais evitáveis (GRAFITE) estão na origem de incómodos de vizinhança. O afastamento e realojamento das vítimas tem sido a solução preconizada para minimizar os danos ambientais. Mas, será o deslocamento ambiental uma solução juridicamente aceitável?

Palavras-chave: atividades GRAFITE, impactes ambientais, injustiças territoriais, deslocados ambientais

Introdução

As atividades geradoras de riscos ambientais e fontes de injustiças territoriais evitáveis² (GRAFITE) têm dado origem a inúmeros processos contenciosos de violação de direitos humanos. No presente texto percorreremos 25 anos de jurisprudência do Tribunal Europeu dos Direitos do Homem relativa a atividades GRAFITE. No primeiro caso, de 1994, o Tribunal constatou a inércia do Estado Espanhol na proteção da família Lopez Ostra contra os incómodos de vizinhança causados por uma depuradora de águas residuais de uma tinturaria de couro

1 Professora Associada da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. aaragao@ci.uc.pt

2 Sobre as atividades GRAFITE ver “O mapeamento dos serviços culturais dos ecossistemas e a deteção de injustiças territoriais”, in: *As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa*, Alexandra Aragão (coord.), Instituto Jurídico, Coimbra, 2018, p. 105-118.

localizada a 12 metros da casa da família, em Múrcia, Espanha. No mais recente caso, de 2019, o Tribunal reconheceu, a pedido de Francesco Cordella e de quase duas centenas de recorrentes, que o Estado Italiano não tinha feito o suficiente, ao longo de 50 anos, para proteger os recorrentes, residentes junto à fábrica, contra a poluição atmosférica gerada pela siderurgia Ilva, spa, verificando-se, na Comuna de Tarente, taxas de mortalidade doenças oncológicas mais de 10% superiores à média nacional.

Após a introdução, em que apresentaremos o tema-tabu das injustiças territoriais, começaremos, na primeira parte, por escrutinar as causas de vulnerabilidade das vítimas da poluição de vizinhança. Segue-se uma descrição dos incómodos ambientais gerados pelas atividades GRAFITE e de critérios de avaliação da sua gravidade.

Na segunda parte focaremos a atenção nos deslocados ambientais das atividades GRAFITE, examinando as condições de deslocamento das vítimas e a aceitabilidade jurídica do deslocamento como solução para proteção das vítimas. Concluiremos com algumas propostas de solução.

Para facilitar a compreensão da relevância de cada um dos 25 casos, mencionados ilustrativamente ao longo do texto, apresentamos no final, em anexo, uma breve descrição dos contornos de cada caso, realçando o tipo de atividade desenvolvida e o sentido da decisão do Tribunal.

Parte I – Injustiças territoriais e fundamentalismo ambientalista

Não é politicamente correto falar sobre os impactes ambientais de atividades económicas normais e desejáveis como fábricas, estradas, aeroportos ou explorações minerais. Quem se propuser estudar os efeitos ambientais negativos dessas atividades económicas corre o risco de ser acusado de fundamentalismo ambientalista. Porquê? Porque se trata de atividades (tidas como) úteis para o desenvolvimento do país, (aparentemente) benéficas para toda a sociedade e a economia, e (supostamente) favoráveis ao bem-estar dos cidadãos. São atividades que beneficiam os

trabalhadores, porque criam emprego; beneficiam a região e o país, porque geram desenvolvimento económico; beneficiam os consumidores, pelos produtos e serviços que colocam no mercado. São atividades simplesmente inquestionáveis para as quais não há alternativa.

Além disso, para mitigar ou camuflar os impactos, já se exige a realização de estudos de impacto ambiental³, a aplicação das melhores técnicas disponíveis⁴, o envolvimento e a participação dos cidadãos⁵, total transparência e prestação de contas⁶, um compromisso de melhoria ambiental contínua⁷.

E é assim que os poderes públicos continuam a autorizar, tolerar e não supervisionar as rotineiras atividades produtivas, desenvolvidas no exercício de um simples direito de iniciativa empresarial. Atividades de extração de matérias primas, de fabricação de produtos para o mercado, de transporte de pessoas e mercadorias, de gestão de resíduos etc., etc., etc....

E, no entanto, elas poluem.

E, no entanto, elas degradam o ambiente.

E as emissões poluentes e a degradação ambiental fazem-se sentir, de forma mais grave, localmente, junto à fonte emissora⁸, e vão-se desvanecendo ou diluindo proporcionalmente ao afastamento. Este fenómeno é uma manifestação da *primeira lei*

3 Diretiva 2014/52/UE de 16 de abril de 2014 relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente.

4 Diretiva 2010/75/UE de 24 de Novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição).

5 Diretiva 2003/35/CE de 26 de Maio de 2003, alterada, que estabelece a participação do público em projetos, planos e programas relativos ao ambiente.

6 Diretiva 2014/95/UE de 22 de outubro de 2014 relativa à divulgação de informações não financeiras e de informações sobre a diversidade por parte de certas grandes empresas e grupos.

7 Regulamento (CE) 1221/2009, alterado, relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS).

8 Com exceção de alguns gases, que se dissipam rapidamente na atmosfera causando danos à escala planetária, como o CO₂, o metano e outros gases com efeito de estufa ou o CFC e outros gases que destroem a camada de ozono.

da geografia, segundo a qual “todas as coisas estão relacionadas com todas as outras, mas coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes”⁹. É também este fenómeno que explica que o afastamento preventivo seja uma forma de, através do ordenamento do território, se mitigarem os efeitos nocivos das atividades poluentes. Quanto num local o ambiente se torna inóspito e insuportável, os residentes deslocam-se para um local mais longínquo.

Como veremos, o fenómeno dos deslocamentos populacionais forçados, de que tanto se tem falado a propósito dos efeitos devastadores das alterações climáticas, surge também noutros contextos de violação ambiental, nomeadamente relacionado com atividades produtivas causadoras de incómodos de vizinhança e injustiças territoriais.

As externalidades ambientais¹⁰ criam situações de desigualdade na distribuição territorial dos incómodos e dos riscos, na medida em que as populações mais próximas da atividade emissora são mais oneradas pela poluição do que a população em geral. A isto chamamos injustiça territorial¹¹.

A injustiça territorial convoca dois temas jurídicos complexos, o primeiro mais clássico, e o segundo mais recente, mas ambos de grande atualidade:

- a) a igualdade na distribuição de encargos¹² das atividades

9 Waldo Tobler, “A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region”, *Economic Geography* Vol. 46, *Supplement: Proceedings. International Geographical Union. Commission on Quantitative Methods*, June 1970, pp. 234-240 (disponível em https://www.jstor.org/stable/pdf/143141.pdf?refreqid=excelsior%3Ac529766f408f528030ea904a74d546e78&seq=1#page_scan_tab_contents).

10 Sobre o conceito ver Alexandra Aragão, *Princípio do Poluidor Pagador, pedra angular do Direito Comunitário do Ambiente*, Instituto Jurídico e Instituto *Direito por um Planeta Verde*, São Paulo, Instituto Jurídico, Coimbra, 2014 (disponível em http://ij.fcd.uc.pt/publicacoes_monografias_005.html).

11 Alexandra Aragão, “O mapeamento dos serviços culturais dos ecossistemas e a deteção de injustiças territoriais”, in: *As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa*, Alexandra Aragão (coord.), Instituto Jurídico, Coimbra, 2018, p. 105-118.

12 Fernando Alves Correia, *O Plano Urbanístico e o Princípio da Igualdade*, Coimbra, Almedina, 1989.

económicas que beneficiam todos, mas oneram alguns mais do que a generalidade da população;

b) a proteção dos deslocados ambientais internos, pessoas afetadas por impactes ambientais graves, que se vêm obrigadas a abandonar o seu local de residência habitual e procurar refúgio noutra local.

Sob outras designações, a injustiça territorial surge recorrentemente nos tribunais.

Injustiças territoriais no Tribunal Europeu dos Direitos do Homem

Desde há 25 anos, a injustiça territorial tem estado na origem de inúmeros casos de alegada violação de direitos humanos, chegados ao Tribunal Europeu dos Direitos do Homem. As vítimas invocam sobretudo a proteção conferida pelo artigo 8 da Convenção Europeia dos Direitos do Homem e Liberdades fundamentais, sobre o direito ao respeito pela vida privada e familiar:

“1. Qualquer pessoa tem direito ao respeito da sua vida privada e familiar, do seu domicílio e da sua correspondência.

2. Não pode haver ingerência da autoridade pública no exercício deste direito senão quando esta ingerência estiver prevista na lei e constituir uma providência que, numa sociedade democrática, seja necessária para a segurança nacional, para a segurança pública, para o bem-estar económico do país, a defesa da ordem e a prevenção das infracções penais, a protecção da saúde ou da moral, ou a protecção dos direitos e das liberdades de terceiros”.

Porquê a invocação do direito ao domicílio para proteger aquilo que são claramente violações do direito ao ambiente? Simplesmente porque não existindo um direito autónomo ao ambiente consagrado na Convenção, o direito ao domicílio é aquele que melhor protege aquelas situações em que os danos ambientais existentes não puseram (ainda) em causa a saúde, a vida ou o património da vítima. A proteção do direito ao domicílio permite uma abordagem preventiva – e não meramente

reativa – depois de o dano grave e irreversível ter ocorrido.

Na realidade, como o Tribunal afirmou desde o primeiro momento no caso Lopez Ostra contra Espanha de 1994, e mantém até hoje, para estarmos perante uma violação do direito ao domicílio, não é preciso chegar ao extremo da escala de intensidade do dano ambiental que prejudica ou põe em perigo a vida humana ou sequer a saúde. Nas palavras do Tribunal, “naturalmente, poluição ambiental severa pode afetar o bem-estar dos indivíduos e impedi-los de disfrutar dos seus domicílios de tal forma que afeta adversamente a sua vida privada e familiar sem, contudo, pôr seriamente em perigo a sua saúde” (§51).

Se, na sequência de um acidente ambiental, uma habitação fica destruída, estamos perante uma violação do direito de propriedade, como aconteceu no caso Öneriyildiz contra Turquia de 2004. Mas se, na sequência de um acidente ambiental, a habitação não é destruída, e apenas perde condições de habitabilidade, como aconteceu no caso Tatar contra Roménia, 2009, então estaremos perante uma violação do direito ao domicílio, independentemente de se demonstrar que a degradação do ambiente interior provocou danos na saúde.

Na aplicação do artigo 6, o Tribunal Europeu tem adotado recorrentemente o entendimento de que basta uma interferência no direito a usufruir serenamente do seu direito ao domicílio, não se exigindo danos à saúde. Esta interpretação é correta, não só porque o que está em causa é o direito ao domicílio e não o direito à vida ou à saúde, como porque as dificuldades na obtenção da prova dos danos à saúde têm conduzido a verdadeiros paradoxos de desproteção jurídica.

Os paradoxos de desproteção jurídica das vítimas de injustiças territoriais

Os acórdãos do Tribunal Europeu dos Direitos do Homem deixam transparecer as enormes dificuldades enfrentadas pelos recorrentes na prova do seu estatuto de vítima. Vejamos alguns exemplos.

No caso Udovicic contra Croácia, 2014, para contestar as

queixas de ruído proveniente de um bar licenciado num apartamento de um prédio, o Estado diz que o barulho do bar não é muito significativo porque a própria rua já é muito barulhenta, nomeadamente em virtude do trânsito.

No caso *Grimkovkaya contra Ucrânia, 2011*, as autoridades alegam que a culpa do ruído da estrada não é sua, mas dos condutores e utentes da estrada, além de que há outras fontes de ruído, além da estrada, como uma mina de carvão próxima.

Nos casos *caso Tatar contra Roménia, 2009* e *Smaltini contra Itália, 2015*, quando são apresentados estudos epidemiológicos que demonstram incidências de doenças (cutâneas, digestivas, respiratórias, oncológicas, etc.) e índices de morbilidade substancialmente mais elevados no local de residência do que no restante território, o Estado alega que faltam dados médicos que estabeleçam com clareza, no caso concreto, o nexo de causalidade entre a atividade poluente e a doença do queixoso.

Quando tais exames médicos específicos são apresentados, como no caso *Fadeyeva contra Rússia, 2005*, o Estado alega que a doença pode ser de origem laboral, na medida em que o queixoso contacta igualmente com as referidas substâncias também no local de trabalho.

Ora, quando a vítima tem simultaneamente o estatuto de *vizinho*, residindo nas proximidades da fonte de emissões poluentes, e de *trabalhador* na instalação poluente, não devia ter maiores dificuldades em obter proteção jurídica. O risco de que uma doença seja rotulada como “ocupacional” e “habitacional”, leva a que seja menos difícil quem seja *apenas vizinho* provar a sua qualidade de vítima, do que para quem é *duplamente* vítima, enquanto vizinho e enquanto trabalhador.

No entanto estes casos são bastante frequentes, e não só nos designados *bairros operários*. Este é o círculo vicioso da prova do dano, que discrimina as vítimas “duplas” da degradação ambiental e que redundava numa injustiça territorial chocante.

As vítimas de injustiças territoriais: quantas e durante quanto tempo?

Acresce que, quando falamos em vítimas de injustiças territoriais, não nos referimos apenas aos cidadãos cujos nomes de família ficaram tristemente célebres, ligados aos bem conhecidos casos do Tribunal Europeu (como Gregoria López Ostra ou Francesco Cordella). Referimo-nos a todos os outros vizinhos ambientais¹³ cidadãos anónimos que também são afetados, mas que não tiveram determinação, disposição, tempo, dinheiro ou conhecimentos para recorrer a Tribunal, e muito menos à mais elevada instância judicial europeia de direitos humanos.

Concretizando com alguns exemplos: no caso Kolyadenko contra Rússia, de 2012, temos seis recorrentes e mais de 5000 moradores afetados pelas inundações súbitas; no caso Fadeyeva contra Rússia, de 2005, temos um recorrente e 60 000 trabalhadores que residem dentro da zona de proteção sanitária da fábrica; no caso Cordella contra Itália, de 2019, temos 180 recorrentes e 200 000 habitantes que residem em zonas classificadas como de “alto risco ambiental”.

Em casos como estes é bem visível a importância de existirem mecanismos de flexibilização da legitimidade processual ativa, como o direito de ação popular, para facilitar o acesso à justiça não em nome próprio, mas em nome de todos, baseado num direito difuso a um ambiente são. A questão da ação popular é expressamente abordada no caso Cordella contra Itália, de 2019, ainda que, tanto o Estado como o Tribunal tenham afastado a aplicabilidade da *actio popularis*¹⁴.

Por outro lado, se pensarmos no tempo da exposição das

13 José Joaquim Gomes Canotilho *Relações Jurídicas Poligonais, Ponderação Ecológica de Bens e Controlo Judicial Preventivo*, Revista Jurídica do Urbanismo e do Ambiente n.º1 1994.

14 A propósito da comunicação da Comissão Europeia sobre acesso à justiça em matéria ambiental, de 20 de abril de 2017 (disponível em https://ec.europa.eu/environment/aarhus/pdf/guide/ENV-18-004_guide_PT_web.pdf) Alexandra Aragão e Ana Celeste Carvalho discorrem sobre o instituto jurídico da ação popular em “Taking access to justice seriously: diffuse interests and actio popularis. Why not?” in: *ELNI Review, Environmental Law Network International*, n.º2/2017, pp. 42-48.

vítimas à degradação ambiental, os números são igualmente impressionantes. Desde logo, os próprios processos administrativos podem tardar anos. Depois da judicialização, os casos podem arrastar-se nos tribunais durante décadas. Por isso, em muitos destes casos a violação do artigo 8 surge associada à violação do artigo 6 da Convenção Europeia dos Direitos do Homem, sobre direito de acesso à justiça, em virtude da morosidade judicial dos processos internos. Exemplificando: nas atividades industriais, temos os casos Fadeyeva contra Rússia, de 2005, em que a indústria de aço laborava desde a década de 60; no caso Bacila contra Roménia, de 2010, a siderurgia funcionava desde a década de 30; no caso Cordella contra Itália, de 2019, também uma siderurgia, que estava em atividade desde 1965. Em casos de gestão de resíduos, como o caso Giacomelli contra Itália, de 2006, a gestão de resíduos começou em 1950; no caso Di Sarno contra Itália, 2012, a região de Nápoles decretou o estado de emergência em virtude dos problemas de gestão de resíduos durante 15 anos, entre 1994 e 2009.

Estes exemplos demonstram bem a necessidade de mecanismos mais céleres, ao nível interno, que permitam, de forma expedita e com eficácia, proteger direitos de enorme importância pessoal e social, sem ser forçado a litigar nos tribunais durante décadas.

Radiografia dos incómodos ambientais das atividades GRAFITE

Em muitos dos casos que chegam a Tribunal, as vítimas queixam-se de atividades legais, autorizadas, concessionadas, licenciadas ou certificadas, mas que mesmo assim poluem e degradam intoleravelmente o ambiente ao seu redor. O que torna a posição das vítimas, forçadas a provar que mesmo uma atividade legal e útil pode causar danos de vizinhança excessivos, ainda mais frágil.

Nos 25 casos analisados, que tipo de ingerências ambientais é que geram violação do direito ao domicílio a partir de atividades GRAFITE?

Trata-se essencialmente de emissões poluentes – denominadas

externalidades ambientais negativas, pela ciência económica – que podem ser súbitas ou progressivas, consoante se trate de uma degradação ambiental aguda, que ocorre quase instantaneamente, ou de uma degradação gradual, que demora algum tempo a manifestar-se.

Exemplos de violações súbitas (ou riscos de violação) do direito ao domicílio são as que decorrem do desencadeamento de processos acidentais incontrolados¹⁵ como por exemplo inundações súbitas (caso Koliadenko contra Rússia, 2012) detonamentos (caso Guerra contra Itália, 1998), explosões (caso Zammit contra Malta, 2011), ruturas de tanques (caso Ivan Atanasov contra Bulgária, 2010), ou fugas de gás e incêndio (Hardy e Maile contra Reino Unido, 2012).

Exemplos de violações graduais do direito ao domicílio, são as associadas a emissões sólidas, líquidas ou gasosas, afetando a atmosfera (casos Lopez Ostra contra Espanha 1994; Bacila contra Roménia 2010), a litosfera (Dzemyuk contra Ucrânia, 2014), a hidrosfera (Dubetska contra Ucrânia, 2011), ou a biosfera (Caso Apanasewicz contra Polónia, 2011). Podem também ocorrer emissões de ondas mecânicas que causam ruído ou vibração (caso Dees contra Hungria, 2011; Grimkovskaya contra Ucrânia, 2011; Bor contra Hungria, 2013; Hatton contra Reino Unido, 2003) ou ondas eletromagnéticas, luminosas ou hertzianas (Fagerskyond contra Suécia 2008; Ruano Morcuende contra Espanha 2005).

Por outro lado, normalmente os incómodos ambientais fazem-se sentir dentro da habitação, prejudicando o direito a usufruir dela, mas também se consideram como violações do direito ao domicílio os incómodos sentidos nos quintais, jardins ou logradouros (caso Apanasewicz contra Polónia, 2011, os

15 A Diretiva 2012/18/UE de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, define acidente grave como “um acontecimento, como uma emissão, um incêndio ou uma explosão, de graves proporções, resultante de desenvolvimentos não controlados durante o funcionamento de um estabelecimento abrangido pela presente diretiva, e que provoque um perigo grave, imediato ou retardado, no interior ou no exterior de um estabelecimento, para a saúde humana ou para o ambiente, e que envolva uma ou mais substâncias perigosas” (artigo 3 n.º13).

legumes cultivados no jardim da habitação poluídos pela poeira do betão).

Gravidade objetiva e subjetiva dos incómodos ambientais das atividades GRAFITE

Na avaliação da gravidade da poluição exige uma dupla avaliação: *objetiva* (expressa em decibéis, miligramas ou outras unidades de medida), e *subjetiva*, considerando como a situação concreta da vítima (idade, estado de saúde, tempo de permanência em casa).

Alguns dos critérios a ter em consideração na avaliação *objetiva* da gravidade dos impactes ambientais são: a extensão geográfica da degradação, o número de exemplares de um espécie vegetal ou de animal mortos, a reversibilidade ou irreversibilidade do dano à escala da vida humana, ou o próprio estatuto jurídico do local: ser ou não um *habitat* classificado à luz de regimes jurídicos de proteção nacional, internacional ou europeia – como áreas integradas na Rede Nacional de áreas de Proteção, em Portugal, sítios Ramsar, ou sítios da Rede Natura 2000.

Quanto à avaliação *subjetiva* da gravidade, consideramos como incontornável a utilização dos conceitos desenvolvidos no âmbito da teoria dos serviços dos ecossistemas¹⁶ que, pelo seu carácter explicativo¹⁷, permitem uma apreciação, de uma forma cientificamente neutra, do valor humano dos ecossistemas, permitindo *decifrar*, com um grau aceitável de segurança, o grau de perda que uma determinada degradação ecológica representa para uma pessoa, uma família ou uma comunidade. Com efeito, a perda subjetiva depende dos tipos de benefícios individuais de que o cidadão em causa usufruía, e que, pela degradação, deixou ou

16 Alexandra Aragão, “A natureza não tem preço... mas devia. O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas” in: *Estudos em homenagem a Jorge Miranda*, Coimbra Editora, 2012, vol. IV, p. 11 a 41.

17 Na União Europeia o conceito já com consagração legal através da Diretiva 2004/35 de 21 de abril, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais, que define dano como “a alteração adversa mensurável, de um recurso natural ou a deterioração mensurável do *serviço de um recurso natural* (...)” (artigo 2 n.º2, itálico nosso).

deixará de usufruir. Tais benefícios podem ser reconduzidos a um conjunto de categorias e subcategorias estabilizadas atualmente pelo trabalho conjunto de desenvolvimento das Nações Unidas e da União Europeia¹⁸.

Ilustrativamente, se pensarmos em comunidades piscatórias, que retiram o seu sustento do curso de água, a construção de uma barragem¹⁹ e a conseqüente redução de peixe, significa, para essa comunidade, a privação da sua fonte principal de alimento e subsistência. Na linguagem dos serviços dos ecossistemas, isso significa que perderam *serviços de provisão*.

Diferentemente, se quem residia ao lado do curso de água, onde foi instalada a barragem que levou à redução do peixe, era um pescador desportivo, que dedicava os seus tempos livres à pesca, aquilo que se perdeu foi uma oportunidade de lazer ou, na linguagem dos serviços ecossistémicos, perdeu *serviços recreativos*.

Noutro exemplo, se alguém reside junto a um bosque, onde a sua família sempre residiu, onde vai caçar, recolher espécies micológicas e lenha para aquecimento, o abate de árvores para produção de celulose para a indústria do papel significa, além do risco de fome e frio, também a perda do sentido de pertença ao local. Em linguagem técnica, dos serviços dos ecossistemas, perdeu tanto *serviços de provisão* como *serviços identitários*.

Já para um professor, especialista em botânica e estudioso de espécies florestais, a desflorestação constitui o fim do seu objeto de estudo e de produção científica. Na linguagem dos serviços dos ecossistemas, significa que perdeu *serviços culturais científicos* ou *educativos*.

Por outras palavras, em função do diferente uso da natureza, as perdas resultantes da degradação ecológica são também diver-

18 A Divisão de Estatística das Nações Unidas está a trabalhar em conjunto com a Agência Europeia do Ambiente para desenvolver uma Classificação Internacional Comum de Serviços dos Ecossistemas (CICES) para fins de contabilidade ambiental (a versão mais atualizada, está disponível em <https://cices.eu/>).

19 É discutível se medidas de minimização, como escadas de peixes, permitem mitigar os efeitos do obstáculo (sobretudo tratando-se de um paredão de cimento de centenas de metros de altura) na capacidade migratória dos peixes para a desova.

sas: podem representar perdas de caráter individual ou coletivo, de caráter essencial ou acessório. Pode ser afetada a possibilidade de satisfazer necessidades fisiológicas vitais, como alimentação ou aquecimento, ou necessidades espirituais e imateriais, como meditação ou convívio. Estas últimas, aparentemente menos importantes na hierarquia da essencialidade à vida, podem, *in casu*, ser igualmente reputadas de caráter existencial, nomeadamente por estarem ligadas à identidade pessoal ou coletiva.

Em suma, a gravidade só pode ser aferida em concreto, em função de uma análise científica da força e da importância dos *elos de ligação* entre a pessoa e a natureza²⁰.

Parte II - Os deslocamentos ambientais causados por atividades GRAFITE

O comportamento mais racional quando alguém está sujeito a forte poluição no seu local de domicílio que não consegue evitar nem combater, é deslocar-se para outro local com melhores condições ambientais de vida.

No entanto, a decisão de abandonar o local de residência não é inócua, especialmente quando a vítima é simultaneamente trabalhador e vizinho da instalação poluente, como no caso Fadeyeva contra Rússia, de 2005. Quando a localização atual da habitação em relação à fábrica é de tal modo próxima, que lhe permite deslocar-se a pé, prescindindo de transporte motorizado entre a casa e o local de trabalho, essa é a primeira perda que ocorre com a decisão de deslocamento.

Ora bem, quando as vítimas de incómodos ambientais, de tal modo agudos que impedem a permanência no domicílio, se vêem-se forçadas a abandonar a sua casa e a procurar um novo local de residência, materialmente podemos falar em deslocamentos

20 Um exemplo de um estudo científico desta ligação enquadra-se no âmbito da avaliação dos ecossistemas do milénio e foi coordenado por McMichael, Anthony e Scholes, Robert, *Ecosystems and Human Well-being. A framework for assessments. Chapter 3: Linking Ecosystem Services and Human Well-being*, (disponível em <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.341.aspx.pdf>)

ambientais forçados. O âmbito da proteção jurídica ao domicílio abrange o direito a usufruir do domicílio e a permanecer nele, sem ingerências externas que o tornem inabitável (expressão usada recorrentemente no caso Dees contra Hungria, de 2011) e que obriguem as vítimas a abandonar o local, com o desenraizamento que uma deslocação forçada sempre acarreta.

Fazendo um levantamento da opção de deslocamento ambiental nos casos julgados no Tribunal Europeu dos Direitos do Homem, encontramos seis situações diferentes:

- Casos em que as autoridades assumem a obrigação e o encargo do realojamento das vítimas (caso Lopez Ostra 1994, realojamento num apartamento a cargo do Município mas sem condições, e no qual as vítimas não conseguiram permanecer; caso Giacomelli contra Itália 2006, realojamento temporário, na pendência da decisão judicial).
- Casos em que, apesar de as autoridades afirmarem assumir o realojamento das vítimas, ou condenarem a empresa poluidora a fazê-lo, tal nunca vem a ocorrer (caso Fadeyeva contra Rússia, de 2005, as vítimas são postas na lista de pessoas para realojamento em 1999 ficando com o nº 6820, e sabendo que o primeiro colocado na mesma lista está à espera desde 1968, ou seja há 31 anos; caso Dubetska contra Ucrânia, de 2011, com promessa pública de realojamento por conta da empresa desde 1994, mas nunca concretizada).
- Casos em que as autoridades oferecem oportunidades de realojamento às vítimas, que recusam sistematicamente aceitar residir noutro local (caso Dzemyuk contra Ucrânia, de 2014, no qual os residentes ao lado do cemitério ilegal se recusam a abandonar a casa onde sempre residiram).
- Casos em que as vítimas assumem, elas próprias, a decisão de se deslocar para outro local de residência (caso Hatton contra Reino Unido, de 2003; caso Tatar contra Roménia, de 2009).
- Casos em que as vítimas não conseguem abandonar o local de residência, em virtude da desvalorização do imóvel (casos Apanasewicz contra Polónia, 2011; Flamenbeaum contra França, 2012; Fagerskiold contra Suécia, 2008; Dubetska contra Ucrânia, 2011) ou então porque só têm condições económicas para residir naquele imóvel, cujas rendas são substancialmente mais baixas (caso Fadeyeva contra Rússia, 2005).

- Casos em que as vítimas não abandonam o local de residência, mas pedem uma compensação judicial pela desvalorização do imóvel em virtude da ingerência ambiental (caso Bor contra Hungria, 2013).

Diferenças na “liberdade de deslocamento”

O Tribunal Europeu dos Direitos do Homem não diferencia o regime de proteção aplicável, quando o local do domicílio é propriedade da vítima ou quando pertence a um terceiro, como um local arrendado. Esta é a melhor solução jurídica do ponto de vista da proteção dos direitos humanos. Independentemente de ser apropriada, arrendada ou emprestada gratuitamente, a casa é sempre o local de descanso e de desenvolvimento de atividades fundamentais à vida do indivíduo e do núcleo familiar e como tal deve ser protegida.

No entanto, quando olhamos para as injustiças territoriais, há uma diferença significativa que não pode ser ignorada: em princípio, a facilidade com que a vítima pode decidir mudar de local de residência é bastante maior no caso da habitação arrendada, do que no caso da habitação que é propriedade do morador. Porquê? Porque as condições ambientais deficientes no entorno do imóvel chegam ao conhecimento do no mercado imobiliário e levam a uma desvalorização económica do imóvel (caso Apanasewicz contra Polónia 2011; Dubetska contra Ucrânia, 2011). Não conseguindo o vendedor-vítima recuperar o seu verdadeiro valor, tal pode significar que o proprietário eventualmente não terá dinheiro suficiente para investir na aquisição de uma nova habitação num local menos poluído. As vítimas afetadas pela ingerência inaceitável no direito ao domicílio de que são proprietárias, que sejam pessoas economicamente vulneráveis, não têm tanta *liberdade económica* para decidir afastar-se do local insalubre, como medida de autoproteção, sendo forçadas a manter-se no local e a suportar os incómodos a que a sua habitação está exposta.

Já na situação de casas arrendadas, o prejuízo económico resultante da desvalorização do imóvel afeta o proprietário e não o arrendatário, pelo que este mantém a liberdade para

denunciar o contrato de arrendamento e abandonar o local, deslocando-se e tomando de arrendamento uma nova habitação, onde recuperará a sua qualidade de vida. Porém, apesar de o investimento inicial exigido para celebração de um novo contrato de arrendamento ser significativamente mais baixo do que o exigido para a aquisição de uma nova habitação, mesmo assim o arrendatário pode não ter total liberdade de deslocação. Será este o caso quando o arrendatário beneficia, no imóvel atual, de uma renda significativamente mais baixa, precisamente por se tratar de um local poluído.

Será o deslocamento ambiental uma solução juridicamente aceitável?

Apesar de, nos acórdãos citados, os Estados recorridos invocarem que o cidadão é livre de se deslocar, afastando-se da fonte poluente, e apesar de o próprio Tribunal Europeu aceitar a solução de “resettlement” garantido pelo Estado ou pela empresa poluente, como uma solução possível (Dubetska contra Ucrânia, 2011) para a violação de direitos humanos devido à degradação ambiental, pensamos que em concreto o afastamento pode, ele mesmo, configurar uma violação do direito à habitação. De facto, a habitação não é um bem fungível, intercambiável sem consequências para a vida pessoal e familiar. No acórdão Dubetska contra Ucrânia, de 2011, os recorrentes explicam como a degradação das condições ambientais da habitação deu origem a perturbações significativas da vida familiar: marido e mulher passam a ter uma relação conflituosa, os filhos mais velhos ausentam-se porque não querem criar os seus próprios filhos num ambiente tão pouco saudável, perdendo-se a ligação familiar.

Noutros casos é a dimensão identitária ou até a ligação emocional ao local que é considerada mais relevante. Este aspeto é mencionado no acórdão Fagerskiold contra Suécia, de 2008, no qual o Tribunal reconhece que as pessoas podem desenvolver laços emocionais muito fortes com a habitação, mesmo que ela seja segunda habitação. Por maioria de razão, a ligação emocional será ainda maior se a habitação for a primeira... e única.

Por isso o afastamento forçado do domicílio pode consubstanciar uma violação grave de direitos humanos²¹ pelo que pode significar de perda de laços familiares e redes informais de apoio social, desenraizamento cultural e perda de referências identitárias²².

Em suma, o afastamento defensivo relativamente aos incómodos de vizinhança pode não ser, e em muitos casos não será, uma solução juridicamente aceitável.

Responsabilidade do Estado pela prevenção de deslocados ambientais

Como resulta da jurisprudência do Tribunal Europeu, em última instância, a responsabilidade acaba por ser do Estado, seja na posição de operador, administrador, gestor, financiador, acionista, seja na posição de licenciador, auditor, certificador, garante, segurador ou fiscalizador. A responsabilidade do Estado decorre de levar a cabo, autorizar, financiar, tolerar ou não supervisionar atividades que geram ou agravam riscos e os incómodos sentidos na vizinhança. Embora o Estado possa surgir, ele próprio, como “dono da obra”, quando está em causa uma atividade desenvolvida diretamente por organismos públicos que detêm um poder de controlo sobre as condições de funcionamento da atividade nociva para o ambiente, na maior parte dos casos, o Estado estará no papel de garante do equilíbrio entre interesses públicos e privados, regulamentando, fiscalizando e sancionando o funcionamento de atividades privadas, ambientalmente incómodas. Nas palavras do Tribunal Europeu, os Estados assumem obrigações “negativas” que configuram um dever de abstenção,

21 Camillo Boano, Roger Zetter, Tim Morris, *Environmentally displaced people. Understanding the linkages between environmental change, livelihoods and forced migration*, Refugee Studies Centre, Oxford Department of International Development, University of Oxford, 2008 (disponível em <https://www.rsc.ox.ac.uk/files/files-1/pb1-environmentally-displaced-people-2008.pdf>)

22 Roger Zetter, *Protecting environmentally displaced people. Developing the capacity of legal and normative frameworks*, Refugee Studies Centre, Oxford Department of International Development, University of Oxford, 2011 (disponível em <https://www.refworld.org/pdfid/4da579792.pdf>).

e “positivas” que impõem um dever de ação²³.

É por isso que o artigo 8 da Convenção Europeia dos Direitos do Homem pode ser usado como um mecanismo de proteção dos denominados deslocados ambientais internos²⁴. Para os Estados, o dever de proteger os deslocados ambientais, tratando-se de deslocados internos, é um dever sucedâneo de proteção da habitação, que decorre de não ter cumprido o dever principal de não efetuar nem tolerar ingerências ambientais graves no domicílio.

Que obrigações integram este dever de proteção?

- a obrigação de encontrar um local de acolhimento provisório com condições mínimas de habitabilidade
- a obrigação de apurar as causas da degradação,
- a obrigação proceder à ou impor a requalificação ambiental do local do domicílio
- a obrigação de permitir o retorno dos deslocados assim que as condições de segurança estejam asseguradas
- a obrigação de encontrar um local de acolhimento equivalente se não for possível repor as condições de segurança não
- a obrigação de tomar ou impor medidas eficazes para que o fenómeno não se repita.

Havendo razões ponderosas para não voltar (nomeadamente a manutenção de níveis de risco elevados, como ocorre na contaminação por radiação nuclear) incumbirá ao Estado encontrar um local de acolhimento definitivo, em condições pelo menos equivalentes.

Em suma, o dever de proteger o direito humano ao domicílio, consagrado na Convenção Europeia dos Direitos do Homem, tem o efeito prático de evitar a ocorrência de deslocados ambientais,

23 §3, página 8 do Guide of the Directorate of the Jurisconsult of the Council of Europe on Article 8 of the European Convention on Human Rights. *Right to respect for private and family life, home and correspondence*, Strasbourg, 2018.

24 Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados, *Guiding Principles on Internal Displacement*, New York, 2001 (disponível em <https://www.unhcr.org/protection/idps/43ce1cff2/guiding-principles-internal-displacement.html>)

prevenindo a poluição ou degradação ambiental de atividades GRAFITE que obrigam os moradores a fugir de condições de vida insalubres e refugiar-se noutra local.

A solução ideal seria mesmo ponderar a renúncia às atividades em causa, repensando, numa sociedade em transição ecológica²⁵, as necessidades que esses produtos visam satisfazer. Um exemplo é a extração de carvão²⁶, cujas funções energéticas podem ser substituídas com vantagem por energias renováveis²⁷. As injustiças territoriais das minas de carvão ficaram bem patentes no caso Dubetska contra Ucrânia de 2011, e os efeitos ambientais da combustão do carvão são bem conhecidos.

Conclusão

As considerações anteriores mostram que certas atividades, pelos danos ambientais que causam e pela gravidade das consequências na qualidade de vida dos vizinhos, deveriam ser repensadas e, se necessário, postas em causa.

A solução passaria pela proibição absoluta e urgente de laboração de atividades GRAFITE baseadas em tecnologias obsoletas²⁸, que fossem suscetíveis de substituição com vantagem pelas “melhores tecnologias disponíveis”, nos termos da legislação

25 Agathe Van Lang, François Collart Dutilleul, Valérie Pironon, *Dictionnaire juridique des transitions écologiques*, Institut Universitaire Varenne, 2018.

26 Sobre o ativismo ligado à renúncia da mineração ver a ação da associação Earth Justice <https://earthjustice.org/climate-and-energy/stopping-coal/extraction>.

27 O afastamento gradual do uso do carvão é um propósito assumido pelos países desenvolvidos como condição indispensável para o alcançar das metas climáticas do acordo de Paris. Em Portugal, esse propósito foi assumido pelo Governo em 2019 (<https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/energia/detalhe/governo-quer-encerrar-centrais-a-carvao-e-aponta-para-reducao-de-custos-para-os-consumidores>). Para mais informação internacional, ver <https://climateanalytics.org/briefings/coal-phase-out/>.

28 O argumento utilizado pelo Governo Romeno no caso Tatar contra Roménia, de 2009, que alega que há 90 países no mundo, três dos quais situados na Europa, que ainda usam o cianeto na exploração mineral é revelador de uma inércia leviana e inadmissível.

européia²⁹. Por exemplo, o argumento utilizado pelo Governo Romeno no caso Tătar contra Roménia, de 2009, quando alega que há 90 países no mundo, três dos quais situados na Europa (Espanha, Finlândia e Suécia), que ainda usam o cianeto na exploração mineral de ouro e prata (§82 do acórdão) revela uma indiferença relativamente às melhores técnicas disponíveis e uma irresponsabilidade pública perante os direitos fundamentais dos cidadãos, simplesmente inadmissível.

Noutros casos, deveria dar-se maior atenção ao ordenamento do território, evitando-se sempre, ao longo do tempo de vida da instalação GRAFITE, a proximidade em relação a áreas residenciais, como já é previsto na legislação europeia pelo menos para instalações que lidem com substâncias químicas perigosas³⁰. Ilustrando com o caso Cordella contra Itália de 2019, perguntamos se será aceitável que os 200 000 habitantes da comuna de Tarente, em Itália, que residem numa zona que, desde a década de 70, é considerada pelos organismos oficiais como de “alto risco ambiental” só tenham visto reconhecida a sua situação de vulnerabilidade quase cinquenta anos depois, através da ação de cerca de 200 conterrâneos, liderados por Francesco Cordella, que se dispuseram a levar a questão até ao Tribunal Europeu dos Direitos do Homem.

Estamos perante novo paradigma socio-ambiental, que transporta exigências jurídico-ambientais de proteção das *novas vítimas* do desenvolvimento. Depois dos *escravos* do período colonial, depois dos *operários* da revolução industrial, agora são os *vizinhos*, vítimas das atividades GRAFITE, esquecidas pelos

29 Artigo 3 n.º10 e 19 da Diretiva 2010/75/UE de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais.

30 Artigo 13 da Diretiva 2012/18/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas: “Os Estados-Membros asseguram que a sua política de afetação ou de utilização do solo ou outras políticas pertinentes, bem como os procedimentos de execução dessas políticas, têm em conta a necessidade, a longo prazo, de: a) manter distâncias de segurança adequadas entre, por um lado, os estabelecimentos abrangidos pela presente diretiva e, por outro, as zonas residenciais, os edifícios e as zonas de utilização pública, as zonas de recreio e lazer e, na medida do possível, as principais vias de circulação (...)”.

Estados que anseiam por investimentos produtivos, criadores de emprego, geradores de desenvolvimento económico... mas fontes de impactes ambientais. Impactes estes que, apesar de serem reais e mensuráveis, temos pudor de admitir. As políticas públicas não podem continuar a ignorar os efeitos colaterais do desenvolvimento.

Neste contexto, as novas ferramentas digitais de visualização cartográfica de dados socio-económicos e ambientais poderão servir para construir mapas de impactes ambientais e de vulnerabilidade social, ajudando a quebrar o tabu das injustiças territoriais.

Anexo: 25 anos, 25 casos

Apresentamos em seguida uma lista ordenada alfabeticamente dos 25 casos, organizados pelo nome pelo qual cada caso é conhecido (nome de família do primeiro recorrente).

A lista cobre atividades industriais (7 casos), de transporte (5 casos), de gestão de resíduos e água (4 casos), de extração mineral (3 casos), energéticas (3 casos), de lazer noturno (2 casos) e atividades não económicas (1 cemitério).

Tabela 1: Lista de casos por ordem alfabética de primeiro recorrente

	Nome	Ano	País	Atividade	n.º e data do acórdão
1	Apanasewicz	2011	Polónia	indústria cimenteira	6854/07, 3-05-2011
2	Bacila	2010	Roménia	indústria siderúrgica	19234/04, 30-03-2010
3	Bor	2013	Hungria	transporte ferroviário	50474/08, 18-06-2013
4	Cordella	2019	Itália	indústria siderúrgica	54414/13 e 54264/15, 24-01-2019
5	Dees	2011	Hungria	transporte rodoviário	2345/06, 9-11-2010
6	Di Sarno	2012	Itália	gestão de resíduos	30765/08, 10-01-2012
7	Dubetska	2011	Ucrânia	extração mineral (carvão)	30499/03, 10-02-2011
8	Dzemyuk	2014	Ucrânia	cemitério	42488/02, 4-09-2014
9	Fadeyeva	2005	Rússia	indústria do aço	55723/00, 9-06-2005
10	Fagerskiold	2008	Suécia	energia eólica	37664/04, 26-02-2008
11	Flamenbeaum	2012	França	transporte aeronáutico	3675/04 e 23264/04, 13-12-2012
12	Giacomelli	2007	Itália	gestão de resíduos	59909/00, 2-11-2006
13	Grimkovskaya	2011	Ucrânia	transporte rodoviário	38182/03, 21-07-2011
14	Guerra	1998	Itália	indústria química	116/1996/735/932, 19-02-1998
15	Hardy and Maile	2012	RU	energia (gás natural líquido)	31965/07, 14-02-2012
16	Hatton	2003	RU	transporte aeronáutico	36022/97, 8-07-2003
17	Ivan Atanasov	2010	Bulgária	extração mineral (cobre)	12853/03, 2-12-2010
18	Kolyadenko	2012	Rússia	abastecimento de água	17423/05, 20534/05, 20678/05, 23263/05, 24283/05 e 35673/05, 28-02-2012
19	Lopez Ostra	1994	Espanha	indústria de tinturaria	16798/90, 9-12-1994
20	Öneryildiz	2004	Turquia	gestão de resíduos	48939/99, 30-11-2004
21	Ruano Morcuende	2005	Espanha	transformador de energia	75287/01, 6-09-2005
22	Smaltini	2015	Itália	indústria siderúrgica	43961/09, 24-03-2015
23	Tatar	2009	Roménia	extração mineral-ouro/ prata	67021/01, 27-01-2009
24	Udovicic	2014	Croácia	lazer noturno (bar)	27310/09, 24-04-2014
25	Zammit	2011	Malta	pirotecnia	24202/10, 22-11-2011

1. Apanasewicz contra Polónia (2011), indústria cimenteira: violação do artigo 8.

Desde 1988 uma fábrica de cimento, localizada numa área residencial, onde vivem 20000 habitantes, provoca elevada emissão de poeiras e ruído. Os vizinhos que residem no terreno adjacente, queixam-se de irritações cutâneas, problemas respiratórios e conjuntivite e ainda de não poder consumir os frutos e legumes que produzem no seu quintal. O Tribunal considera que embora a Polónia tenha tentado adotar algumas medidas de proteção (tendo chegado a ordenar, sem nunca executar, a demolição da fábrica), o que é certo é que elas foram, durante 20 anos, completamente inoperantes.

2. Bacila contra Roménia (2010), indústria siderúrgica: violação do artigo 8, com uma opinião concordante de um juiz.

A fábrica de produção de metais não ferrosos (chumbo e zinco) e substâncias químicas derivadas do carvão, começa a laborar em 1938 como empresa do Estado, tendo sido privatizada em 1993. As emissões provenientes da fábrica afetam 6000 habitantes da localidade onde a incidência de doenças respiratórias é sete vezes mais elevada do que no resto do país. As concentrações de chumbo no sangue dos residentes são muito superiores às admitidas. Os solos, as águas e a vegetação em 35 quilómetros ao redor da fábrica encontram-se contaminados por chumbo, cobre, cádmio e zinco. O Tribunal considera que a condenação da fábrica em processos cíveis ou penais por danos à saúde e ao ambiente, não exonera o Estado das obrigações que lhe incumbem em virtude do artigo 8.

Na sua opinião concordante, o Juiz Zupancic reforça a decisão do Tribunal com argumentos baseados no princípio da precaução, e mais concretamente na inversão do ónus da prova, no estabelecimento de presunções ilidíveis, e na ultrapassagem de “barreiras conceituais” como a teoria da causalidade.

3. Bor contra Hungria (2013), transporte ferroviário: violação do artigo 8.

Os moradores em frente a uma estação de comboios queixam-se do agravamento das condições de vida desde que, em 1988, a empresa ferroviária húngara substituiu as máquinas a vapor por máquinas a diesel. O ruído excedeu o permitido por lei durante 20 anos, sobretudo durante a noite. Em 2004, o tribunal de primeira instância ordena a construção de uma parede de insonorização, mas o tribunal de recurso dispensa esta obrigação. Em 2008, noutro processo, o tribunal decreta o pagamento de uma compensação pela desvalorização da casa e também um valor para permitir a substituição de janelas e portas. Também esta decisão é revertida pelo tribunal superior. As primeiras medidas de controlo do ruído só foram tomadas pelas autoridades em 2010. Em conclusão, o Tribunal Europeu considera que a Hungria falhou no seu dever de garantir aos recorrentes o direito ao respeito pela sua habitação.

4. Cordella contra Itália (2019), indústria siderúrgica, violação do artigo 8.

O mesmo complexo industrial que emprega atualmente 11000 trabalhadores, e que produz aço e coque, começou a funcionar no início do século XX, em Itália, e desde 1965 na cidade de Tarente. As emissões poluentes atmosféricas estão na origem de uma incidência de neoplasias (do estômago, do cólon, do fígado, do pulmão, do rim, da vesícula, da tiroide, da mama, do útero e da próstata) muito superior à média nacional. Há inúmeros relatórios e provas do dano. Apesar dos diversos processos crime, administrativos e constitucionais, 180 recorrentes acusam o Estado Italiano de não fazer o suficiente para os proteger da ingerência no seu domicílio. O Tribunal concorda que a Itália não respeitou o justo equilíbrio entre os interesses públicos e privados.

5. Dees contra Hungria (2011), transporte rodoviário, violação do artigo 8.

Após o aumento dos custos das portagens de uma autoestrada próxima o tráfego intenso desvia-se e passa a atravessar uma

rua residencial, provocando fumos e ruído que tornam as casas inabitáveis. O Tribunal reconhece a complexidade das questões jurídicas relativas à gestão de infraestruturas mas, apesar de todas as medidas tomadas pelas autoridades (como reduzir o limite de velocidade, construir rotundas, instalar semáforos, interditar o trânsito a camiões pesados, introduzir um sistema de autocolantes para reduzir os custos das portagens), considera que tais medidas na prática não se revelaram suficientes para resolver o problema.

6. Di Sarno contra Itália (2012), gestão de resíduos: violação do artigo 8.

Em 1994, o Estado de emergência é decretado na região da Catânia em virtude da gestão “praticamente desastrosa da recolha, tratamento e eliminação de resíduos produzidos em certas partes da província de Nápoles”. Os recorrentes alegam que a poluição generalizada, causada pelos resíduos, põe em perigo a sua saúde e que as autoridades não fornecem a informação devida sobre os riscos que correm. O Tribunal deu razão aos recorrentes, afirmando a violação do artigo 8 no plano substancial, por considerar que a justificação do Estado relativamente à alegada força maior não colhia.

7. Dubetska contra Ucrânia (2011), extração mineral de carvão: violação do artigo 8.

Uma mina de carvão funcionando desde os anos 60, a 100 metros de distância das casas dos recorrentes (construídas em 1933 e 1959), está na origem de poluição aguda do ar, do solo e da água. Os recorrentes juntam fotografias recentes da água de cor alaranjada dos poços e de cursos de água e certificados médicos comprovativos das doenças respiratórias e oncológicas de que padecem. Reconhecendo a contaminação dos lençóis freáticos, as autoridades distribuíram, durante algum tempo, água às populações em camiões e tratores, mas em quantidade insuficiente e com escassa frequência. Decidiram igualmente realojar os recorrentes sem nunca ter chegado a concretizar a decisão. Considerando irrelevante o facto de as casas terem sido construídas ou ocupadas ilegalmente (tal como alegado pelo

Estado e negado pelos particulares) o Tribunal condena a Ucrânia por, durante 12 anos pós a adesão da Ucrânia à Convenção Europeia, terem permitido que as populações continuassem a viver sem condições mínimas de salubridade.

8. Dzemyuk contra Ucrânia (2014), cemitério: violação do artigo 8.

A construção de um cemitério, a menos de 300 metros de uma zona residencial, e a 38 metros da casa mais próxima, causou contaminação grave das águas subterrâneas. Análises feitas à água dos poços, usados tanto para abastecimento como para rega, revelou níveis de *E. coli* com valores mais de 2000 vezes superiores ao permitido por lei. Apesar de as autoridades terem reconhecido a ilegalidade da localização do cemitério e terem proibido funerais, os enterros continuam a realizar-se. As decisões favoráveis dos tribunais nunca foram executadas. Em consequência, o Tribunal Europeu considerou que houve uma ingerência grave, ilegal e injustificada, no direito ao domicílio dos recorrentes.

9. Fadeyeva contra Rússia (2005), indústria do aço: violação do artigo 8.

Uma instalação industrial de produção de aço que origina concentrações de poluição atmosférica e níveis de ruído muito superiores ao admitido por lei. Desde 1965 que tinha sido decidida a criação de uma zona sanitária de segurança de 5000 metros à volta da fábrica, mas continuaram a viver lá milhares de pessoas. Os recorrentes vivem a escassos 450 metros de distância. Índices de morbilidade muito elevados, destacando-se especialmente a incidência de doenças respiratórias e do sangue entre as crianças. A solução das autoridades foi pôr os queixosos em listas de espera para obter alojamento proporcionado pelo Estado, mas sem qualquer previsão da data de atribuição do novo alojamento. O Tribunal considerou que a Rússia excedeu a sua margem de apreciação na ponderação de interesses públicos e privados.

10. Fagerskiold contra Suécia (2008), energia eólica: não admissível.

Os proprietários de uma casa de férias queixam-se de três torres eólicas, construídas a cerca de 400 metros da sua casa, e que estão na origem de um ruído mecânico pulsante constante e de efeitos perturbadores e intrusivos dos reflexos das luzes. Alegam ainda que o valor de mercado da casa diminuiu. O Estado fez diversas medições e alterações na forma de funcionamento das turbinas, para reduzir o ruído. O Tribunal Europeu afirma que o facto de se tratar de uma casa de férias não justifica menor proteção, mas considera que o nível de incómodo causado pela ingerência não é excessivo e que o Estado ponderou corretamente os interesses públicos e privados.

11. Flamenbeaum contra França (2012), transporte aeronáutico: não violação do artigo 8.

O aeroporto de Deauville-Saint-Gatien funciona desde 1931 e a sua utilização tem vindo a intensificar-se pelo que se pretende alongar a pista. Os moradores, cujas residências se situam a distâncias entre 500 metros e 2500 metros da pista principal, sofrem o prejuízo do ruído e da desvalorização da sua propriedade. O Tribunal Europeu reconheceu razão às autoridades nacionais, que consideraram que foi feita uma ponderação adequada dos interesses públicos e privados.

12. Giacomelli contra Italia (2006), gestão de resíduos: não violação do artigo 8.

A atividade visada é uma instalação de armazenagem e tratamento de resíduos sólidos perigosos, em funcionamento desde 1950, a 30 metros de distância da casa dos recorrentes, e alvo de diversas queixas de incumprimento das condições da licença e consequente contaminação do solo e das águas subterrâneas. O Tribunal declara a violação do artigo 8, em virtude de as autoridades judiciais italianas não terem conseguido, durante anos, assegurar qualquer proteção ao queixoso.

13. Grimkovskaya contra Ucrânia (2011), transporte rodoviário: violação do artigo 8.

Uma estrada municipal, construída em 1983, é reclassificada em 1989 como auto-estrada de travessia urbana, passando por uma rua de casas e jardins. Fumo, pó, contaminação do solo por metais pesados, ruído, vibrações, são as queixas relativas ao intenso tráfego de pesados que destruíram o piso da estrada, agravando ainda mais os incômodos. Embora não tenha ficado definitivamente provado que as doenças de que padecem os moradores sejam causa necessária do tráfego rodoviário, o Tribunal Europeu considera que os residentes não tiveram possibilidade de se manifestar suficientemente durante todo o processo.

14. Guerra contra Itália (1998), indústria química: violação do artigo 8.

Indústria química perigosa de produção de fertilizantes, compostos químicos, polímeros e gestão de efluentes líquidos, localizada a 1 quilómetro de residências. Em 1976 e 1985 já tinha havido acidentes na fábrica com internamento hospitalar de centenas de pessoas. 40 cidadãos italianos residentes na localidade recorrem a tribunal devido à falta de informação sobre os riscos, para a saúde e a vida decorrentes da libertação de gases tóxicos e inflamáveis. O Tribunal Europeu considerou que a Itália violou as suas obrigações substanciais ao não controlar as atividades perigosas e procedimentais e ao não fornecer informação suficiente sobre os riscos.

15. Hardy e Maile contra Reino Unido (2012), energia (gás natural líquido): não violação do artigo 8.

Na opinião dos residentes junto a um porto marítimo, a operação de dois terminais de gás natural liquefeito gera riscos ambientais, e especialmente marinhos, tão elevados que exigem do Estado uma avaliação quantitativa do grau de probabilidade de ocorrência de um desastre. O Tribunal concorda que o artigo 8 pode ser invocado quando os indivíduos estão expostos a riscos de efeitos danosos de uma atividade, mas considera que não é exigível que a decisão de autorizar a atividade seja baseada apenas em dados quantitativos e mensuráveis. A avaliação do risco desenvolvida pelas autoridades britânicas será suficiente

para considerar que foi feita uma ponderação adequada e que existem, no plano interno, mecanismos de recurso suficientes para que os cidadãos possam defender os seus pontos de vista.

16. Hatton contra Reino Unido (2003), transporte aeronáutico: não violação do artigo 8, mas com opiniões dissidentes.

A utilização do aeroporto de Heathrow intensificou-se muito e os recorrentes, que vivem a cerca de 12 quilómetros do aeroporto, alegam graves dificuldades em dormir e depressão (com necessidades de tomar medicamentos antidepressivos) em virtude dos voos noturnos, sobretudo no período do verão, quando está demasiado calor para dormir com as janelas fechadas. O Tribunal considerou, numa decisão maioritária com votos de vencido, que não há indícios de que o Reino Unido não tenha tido em consideração os incómodos de vizinhança causados pelo ruído, não tenha dado oportunidade aos afetados para se pronunciarem ou recorrerem das decisões, não tenha desenvolvido esforços para avaliar e mitigar esses incómodos e não ponderado devidamente a proporcionalidade entre estes incómodos e os benefícios gerais decorrentes do aeroporto. Pelo contrário, os juízes Costa, Ress, Türmen, Zupančič e Steiner consideram, contra a maioria do Tribunal, que uma referência genérica ao “bem-estar económico do país” não é suficiente para justificar a falha do Estado em salvaguardar os direitos dos recorrentes à proteção do seu domicílio.

17. Ivan Atanasov contra Bulgaria (2010), extração mineral de cobre: não violação do artigo 8.

Uma mina de cobre, atualmente desativada, gerou mais de 45000 toneladas de lamas perigosas, contaminadas com cobre, zinco, cádmio, níquel, cobalto, magnésio e cromo. As lamas estão contidas num tanque, situado a um quilómetro de uma casa e a quatro quilómetros de terrenos agrícolas. Comparando com casos anteriores de maior proximidade, o Tribunal Europeu considera que a distância é considerável, que a poluição do tanque não resulta de processos industriais ativos, e que não há dados médicos que indiquem que a morbilidade no local é superior à média ou prejudiquem a capacidade dos moradores de gozar do seu domicílio.

18. Kolyadenko contra Rússia (2012), abastecimento de água: violação do artigo 8.

Na sequência de um período de pluviosidade muito elevada, a abertura inevitável, mas inesperada e sem pré-aviso, das comportas de um reservatório destinado ao abastecimento de água provoca inundações que destroem uma área residencial com mais de 5000 pessoas. O Tribunal não aceita a alegação do Estado, de que se tratou de um desastre natural, e considera que as autoridades falharam no dever de limpar os cursos de água e de desenvolver medidas de planeamento territorial, para evitar pôr em risco as vidas e prejudicar o domicílio e a propriedade, de quem reside na zona inundável.

19. Lopez Ostra contra Espanha (1994), indústria de tinturaria: violação do artigo 8.

Instalação de tratamento de resíduos sólidos e líquidos de uma tinturaria da indústria do couro não licenciada localizada a 12 metros da residência da família Lopez Ostra. Provoca fumos, cheiros pestilentos e ruído repetitivo desde 1988. As autoridades relojararam a família num apartamento próximo, arrendado pelo Município, mas a precariedade da habitação obrigou a família a procurar um novo local para viver. Os tribunais nacionais não reconheceram a gravidade da situação porque a família era livre de se deslocar para onde quisesse. Apesar da margem de discricionariedade reconhecida ao Estado, o Tribunal considerou que o Estado Espanhol não tinha feito uma ponderação correta dos interesses públicos e privados.

20. Öneriyildiz contra Turquia (2004), gestão de resíduos: violação do artigo 2, do artigo 13 e do protocolo 1.

Uma lixeira municipal de resíduos urbanos sem qualquer tipo de vedação, gestão de lixiviados ou recolha de gases, situada a cinquenta metros das casas de um bairro de lata, em Istambul, sofre uma derrocada que soterra mais de uma dezena de cabanas sob o monte de lixo, seguida de uma explosão de metano. O resultado final foram trinta e nove mortos entre os moradores. O Tribunal considerou provada a insuficiente proteção do direito à vida e à propriedade bem como a insuficiência da proteção judicial.

21. Ruano Morcuende contra Espanha (2005), transformador de energia: não violação do artigo 8.

Um transformador de eletricidade que fornece energia a diversas casas, encostado à parede exterior da casa dos recorrentes, causa incómodos considerados, pelos moradores, muito significativos. Além da vibração, alegam igualmente que a radiação eletromagnética torna inabitável a divisão adjacente ao posto de transformação, que era ocupada pelos filhos. O Tribunal Europeu não se deixou influenciar pelo facto de a casa ser ocupada apenas durante 5 meses por ano, mas fundou a sua decisão negativa na inexistência de elementos de prova, seja dos incómodos, seja dos riscos da poluição eletromagnética, que, segundo o Governo Espanhol, ainda não estão suficientemente demonstrados no estado atual da ciência.

22. Smaltini contra Itália (2015), indústria siderúrgica: não admissibilidade.

O maior complexo industrial de fabricação de aço da Europa, situado em Itália, causa poluição intensa e grave. A recorrente não consegue provar o nexo de causalidade entre a leucemia aguda de que padece e a exposição à poluição da fábrica. O recurso é considerado como não admissível.

23. Tatar contra Roménia (2009), extração mineral de ouro e prata: violação do artigo 8, com opiniões separadas.

No ano 2000, uma mina de extração de ouro e prata, sofreu um acidente, que conduziu à libertação de 50 a 100 toneladas de cianuros e metais pesados (bioacumuláveis) que afetaram a Roménia, a Hungria, a Sérvia e o Montenegro, percorrendo 800 km do rio Danúbio até chegar ao delta, no Mar Negro. Nos primeiros tempos após o acidente, as autoridades forneceram água potável em camiões. Em 2004, análises à água subterrânea, revelam que os níveis de cianeto, zinco e cobre ultrapassam em muito os limites legais. Após o acidente, volta a ser atribuída uma concessão de exploração a uma nova empresa. Os residentes a 100 metros da mina alegam que o seu estado de saúde se agravou depois do acidente e que não houve nem estudos ambientais adequados nem uma consulta pública que permita a participação dos cidadãos antes da atribuição da nova concessão. Reconhecendo

que a contaminação do solo e da água na sequência do acidente, atingiu níveis inadmissíveis, o Tribunal Europeu considerou que toda a população de Baia Mare, incluindo os requerentes, viveram numa angústia e incerteza acentuadas pela falta de informação das autoridades nacionais sobre as consequências passadas, presentes e futuras do acidente ecológico e pelo receio de que um acidente similar volte a ocorrer. No entanto, por falta de provas médicas, não considerou provada a existência de umnexo causal entre o agravamento da doença dos requerentes e a exposição às substâncias poluentes. Expressando uma opinião separada da maioria dos juizes, os magistrados Zupancic e Gyulumyan sublinham, de forma muito incisiva, a necessidade de, no caso dos “novos riscos”, avaliar a causalidade de forma menos positivista, e mais baseada em probabilidades estatísticas.

24. Udovicic contra Croácia (2014), lazer noturno (bar): violação do artigo 8.

Um bar funciona no piso térreo de uma casa, sendo o piso superior ocupado por uma família. Apesar das obras de isolamento, o funcionamento do bar gera ruído excessivo: música, gritos, cantar alto e quebra de vidros, além de um comportamento agressivo dos clientes do bar, ameaçando os moradores e urinando em público. O facto de os incómodos do bar se terem prolongado por mais de 10 anos, tendo a polícia sido chamada a intervir 87 vezes, e tendo sido instauradas 42 ações por quebra da paz e da ordem pública, justificou a condenação da Croácia pelo Tribunal Europeu, que considerou que não foram adotadas medidas de proteção suficientes.

25. Zammit contra Malta (2011), pirotecnia: não violação do artigo 8.

Os recorrentes consideram que o lançamento de engenhos pirotécnicos, bianualmente, durante as festividades locais, a 150 metros da sua residência, põe em risco a sua vida e a sua saúde. O Tribunal releva o facto de a casa ter sido adquirida com conhecimento da tradição do lançamento de foguetes, e não reconhece a violação do direito ao domicílio.

· 13 · LOS ÚLTIMOS EPISODIOS DE LA DOCTRINA LÓPEZ OSTRA EN ESPAÑA

DAVID SAN MARTÍN SEGURA¹ Y LUCÍA MUÑOZ BENITO²
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA (ESPAÑA)

Resumen: La sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos de 9 de diciembre de 1994, dictada en el caso López Ostra contra España, condenó al Estado español por infracción del derecho al respeto al domicilio y de la vida privada familiar de la recurrente, contenido en el art. 8 del Convenio Europeo de Derechos Humanos, por la pasividad de la Administración ante los malos olores y ruidos constantes provenientes de una depuradora instalada a pocos metros del domicilio de aquella. Aun admitiendo parcialmente la doctrina sentada en esta sentencia, el Tribunal Constitucional español, no siempre de forma unánime, ha seguido negando el amparo ante casos similares, lo que ha provocado sucesivas condenas por parte del TEDH. En este trabajo se pondrán de manifiesto los últimos casos juzgados por el Tribunal Constitucional en materia de ruidos ambientales, haciendo hincapié en el modo en que en ellos es asimilada la doctrina sentada por el TEDH en el asunto López Ostra contra España. Se trata de valorar, en definitiva, el grado de aceptación de la protección ambiental «por reflejo», a través de la tutela del derecho a la intimidad domiciliaria frente al ruido, en la jurisprudencia constitucional española.

Palabras clave: caso López Ostra contra España, derecho a la vida privada y familiar, tutela constitucional del medio ambiente, Tribunal Europeo de Derechos Humanos

Introducción

El asunto López Ostra c. España, resuelto por Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (STEDH) de 9 de diciembre de 1994, supuso un episodio clave en la llamada

«jurisprudencia ambiental» del Tribunal. Esta línea jurisprudencial expresa el esfuerzo del TEDH por realizar una lectura intergeneracional de los derechos humanos reconocidos en la Convención (CEDH), mediante la asunción de que su disfrute efectivo exige considerar las condiciones ambientales en que tales derechos se ejercen. En concreto, el Tribunal operó un decidido ensanchamiento del art. 8 CEDH (derecho al respeto de la vida privada y familiar, y del domicilio), erigiéndolo en un instrumento de protección, no solo frente a injerencias arbitrarias de los poderes públicos, sino también ante inmisiones procedentes del entorno en el que los sujetos desarrollan tal vida domiciliaria³. El asunto López Ostra –en el que el Estado español fue condenado por violación del CEDH, por la pasividad de los poderes públicos ante las demandas de tuición de la recurrente⁴– supone una pieza clave en esa labor de la Corte europea, cuyos primeros pasos se remontan a finales de la década de 1970⁵.

3 Un aspecto importante del planteamiento del Tribunal es que acepta que las intromisiones ambientales pueden afectar a la vida privada y familiar en el domicilio, sin necesidad de que afecten gravemente a la salud de las personas. Es decir, la afección a la vida domiciliaria es una cuestión independiente de otras posibles injerencias causadas por inmisiones procedentes del ambiente. Sostiene la Sentencia que «graves ataques sobre el medio ambiente pueden afectar al bienestar de una persona y privarla del derecho a la tranquilidad del domicilio, de manera que su vida privada y familiar pueden verse perjudicadas sin que se ponga en grave peligro su salud» (STEDH de 9 de diciembre de 1994, §51).

4 El asunto López Ostra trata sobre las afecciones producidas en el domicilio de la recurrente por una planta depuradora ubicada en Lorca (Murcia), a causa de los humos y olores emitidos de forma continuada, y además en situación de irregularidad administrativa. Tras diversas desestimaciones de las peticiones de clausura en la jurisdicción ordinaria, la afectada recurrió en amparo al Tribunal Constitucional, con el argumento principal de la vulneración del art 18 de la Constitución Española (derecho a la intimidad personal y familiar, e inviolabilidad del domicilio). El Tribunal español inadmite el recurso por encontrarlo «manifiesta infundado», en virtud de una interpretación restrictiva del citado precepto constitucional (Auto de 26 de febrero de 1990). Tras esa inadmisión, la señora López Ostra acude al TEDH invocando violación de los arts. 8 y 3 CEDH (este último relativo a la prohibición de tratos degradantes), alegando la pasividad de los poderes públicos españoles.

5 Sobre el significado jurisprudencial del asunto López Ostra pueden consultarse análisis próximos a la propia Sentencia del TEDH, como los de Carrillo Donaire, J.A., y Galan Vioque, R., “¿Hacia un derecho fundamental

El ejercicio hermenéutico que el TEDH realiza en el asunto López Ostra es doble. Por un lado, atiende a la necesidad de adaptar la Convención a las afecciones que puedan proceder del entorno, ante el fenómeno de la “contaminación de las libertades” a consecuencia del desarrollo de las tecnologías⁶. Por otro lado, afirma con rotundidad los deberes activos de los poderes públicos –y en concreto de las Administraciones competentes–, exigiendo la adopción de medidas concretas y eficaces para proteger los derechos del CEDH, incluso cuando las injerencias son causadas por terceros. Con ello el Tribunal opera una protección refleja o indirecta del ambiente a través de derechos de índole individual, cuando la violación de estos procede de una afección ambiental. Lo que implica, *sensu contrario*, que el goce efectivo de tales derechos, como el respeto del domicilio, presupone el derecho a vivir en un medio ambiente con cierto nivel de salubridad.

La Sentencia del asunto López Ostra ha tenido una necesaria recepción en la jurisprudencia constitucional española, como resulta imperativo en virtud del art. 10.2 de la Constitución (CE)⁷. El Tribunal Constitucional (TC) ha tenido ocasión de conocer de cuatro casos que guardan similitud estructural con aquel asunto, suscitados por vía de amparo, y motivados por afecciones a los derechos de los recurrentes por la emisión de

a un medio ambiente adecuado? (Comentario en torno al asunto López Ostra c. España, resuelto por la sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos de 9 de diciembre de 1994)”, *REDA*, núm. 86, 1995, págs. 271-285 y de García San José, D., “Derecho al medio ambiente y respeto a la vida privada y familiar (Comentario a al STEDH de 9 de diciembre de 1994)”, *La Ley*, núm. 4, 1995, págs. 1195- 1213, así como estudios algo posteriores, como el ofrecido por Bouazza Ariño, O., “Respeto a la vida privada y protección del medio ambiente en la jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos”, *Revista de Administración pública*, núm. 160, págs. 167-202.

6 Pérez Luño, A.E., “Estado constitucional y derechos de la tercera generación”, *Anuario de Filosofía del Derecho*, núm. 13–14, 1996-1997, pág. 564.

7 El precepto exige que las normas relativas a los derechos fundamentales y a las libertades que la Constitución reconoce sean interpretadas “de conformidad con la Declaración Universal de Derechos Humanos y los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España”.

ruidos en el entorno de sus domicilios. En dos de estos casos el TC dictó sendas Sentencias –en los otros dos el Tribunal acordó la inadmisión a trámite– en las que la doctrina López Ostra, y de otros pronunciamientos de la jurisprudencia del TEDH sobre el ruido, es acogida de forma explícita al leer los preceptos constitucionales considerados. Sin embargo, la denegación de amparo sentenciada por el TC y los posteriores pronunciamientos de condena del TEDH en tres de los cuatro casos, arrojan dudas sobre el grado de asimilación efectiva de los planteamientos del Tribunal europeo.

A través de la consideración de esos cuatro casos “post-López Ostra” arribados a la sede constitucional española, la presente comunicación propone analizar los términos en que la jurisprudencia ambiental del TEDH sobre el derecho a la intimidad domiciliaria ha sido asumida y aplicada por el TC. Primero, ofreceremos una breve síntesis de los cuatro casos españoles que se alinean temática y estructuralmente con el asunto López Ostra, objeto de pronunciamientos del TC y del TEDH. Segundo, analizaremos la recepción de la doctrina López Ostra que el TC explicita en sus sentencias, operando una reinterpretación parcial del art. 18 CE en sus dos primeros apartados (derechos a la intimidad personal y familiar, y a la inviolabilidad del domicilio), así como de otros derechos fundamentales conexos en los casos analizados. En tercer lugar, atenderemos a las argumentaciones concretas que el TC vierte en tales supuestos, y conforme a las cuales, pese a partir de esa labor de relectura del texto constitucional conforme a la doctrina López Ostra, acaba denegando el amparo solicitado. Como veremos, existe en tales pronunciamientos una línea argumental compartida que se enfoca en requisitos de carácter probatorio, y que es rechazada de manera contundente por el TEDH con ocasión de ulteriores recursos de los afectados. Con estos rudimentos trataremos de extraer algunas conclusiones que, a nuestro juicio, apuntan hacia una insuficiente aplicación de la jurisprudencia ambiental de la Corte europea en España.

Síntesis de los casos españoles post-López Ostra

Como decíamos, los casos que han llegado al Tribunal Constitucional, en materia de injerencias ambientales en el ámbito domiciliario tras el asunto López Ostra son cuatro. De estos, en solo dos ocasiones el TC ha dictado Sentencia, mientras que en los dos restantes ha inadmitido los recursos por Providencia al entender que carecían de especial trascendencia constitucional⁸. Los asuntos, presentados cronológicamente, son los siguientes:

En el primero de ellos, la recurrente en amparo, que vivía en una zona con multitud de establecimientos de ocio, con una discoteca justo debajo de su domicilio, entendía vulnerados sus derechos fundamentales a la vida, salud, intimidad e inviolabilidad del domicilio a causa de los ruidos producidos por el local musical. La zona estaba declarada por el Ayuntamiento de Valencia como “acústicamente saturada”, pero los establecimientos incumplían reiteradamente los niveles de ruido máximo estipulados, sin que la Administración pusiera fin a estas irregularidades. El TC, en Sentencia 119/2001, de 29 de mayo, aun acogiendo explícitamente la doctrina del TEDH en el asunto López Ostra, desestimó el recurso de amparo presentado por no haber sido acreditado el nivel de ruido soportado en el interior de la vivienda. No obstante, se formulan dos votos particulares concurrentes a la Sentencia dictada por el Pleno. Tras el recurso interpuesto ante el TEDH, el Tribunal apreció vulneración del art. 8 de la Convención europea por el Estado español (STEDH de 16 de noviembre de 2004, asunto Moreno Gómez c. España).

En el segundo asunto juzgado, el recurrente vivía a escasos

8 La modificación de la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional efectuada por la Ley Orgánica 6/2007, de 24 de mayo añadió al art. 50 el requisito de admisión del recurso relativo a la justificación de la especial trascendencia constitucional del mismo, que se apreciará, según el propio artículo “atendiendo a su importancia para la interpretación de la Constitución, para su aplicación o para su general eficacia, y para la determinación del contenido y alcance de los derechos fundamentales”. El TC, en la Sentencia 155/2009, de 25 de junio, aclaró algunos de los criterios que han de emplearse para la valoración de esa especial trascendencia (FJ 2).

10 metros de una discoteca que tenía instalado un bar musical en la terraza. El recurrente se quejó en reiteradas ocasiones a la Administración local, tanto del ruido producido por la música en la terraza, como del horario de cierre, que sobrepasaba los límites autorizados. Esta situación venía perjudicando gravemente su estado de salud y el de su familia. Tras no obtener la tuición reclamada ante la jurisdicción ordinaria, recurrió en amparo al TC invocando, entre otros, el derecho a la intimidad personal y familiar, y a la inviolabilidad del domicilio (art. 18 CE). En este caso el TC, mediante Providencia de 30 de octubre de 2007, inadmitió el recurso por entender que carecía de especial trascendencia constitucional. A raíz de la impugnación formulada por el recurrente ante el TEDH, este apreció de nuevo vulneración del art. 8 CEDH mediante Sentencia de 18 de octubre de 2001 (asunto *Martínez Martínez c. España*).

Los hechos del tercer caso tienen que ver con una casa –utilizada también por los demandantes como taller– que estaba construida sin autorización en una zona calificada como suelo industrial y situada a 200 metros de una cantera. Los demandantes se quejaban de que en el domicilio penetraba polvo procedente de la cantera y de que el ruido producido por esta les causaba alteraciones en el sueño. Un informe elaborado por el SEPRONA descartó la presencia significativa de polvo en el domicilio, y determinó que los niveles de ruido nocturnos apenas superaban los 4-6 dB. Una vez agotados los cauces judiciales ordinarios, los afectados presentaron recurso de amparo invocando su derecho a la inviolabilidad del domicilio. El TC volvió a inadmitir el recurso, mediante Providencia de 30 de noviembre de 2007, por carecer de especial trascendencia constitucional. En este caso, en el que la vivienda de los solicitantes se encontraba en suelo industrial y no residencial –constituyendo una edificación ilegal desde el punto de vista urbanístico–, el TEDH no apreció vulneración de la Convención por parte de las autoridades españolas (Sentencia de 3 de julio de 2012, asunto *Martínez Martínez y Pino Manzano c. España*).

En el último caso que ha llegado al TC nos encontramos con que el demandante de amparo habitaba en la misma zona de

ocio del primer asunto –resuelto por STC 119/2001 y después por STEDH de 16 de noviembre de 2004, en el asunto Moreno Gómez–. Se trataba, recordemos, de un espacio urbano declarado por el Ayuntamiento como “zona acústicamente saturada”. Como hemos advertido, en esa área se infringían reiteradamente los niveles máximos de ruido admitidos por la regulación municipal aplicable. Esta degradación ambiental continua causaba daños tanto morales como materiales, por haber tenido los recurrentes que realizar obras para insonorizar la vivienda –costes que el recurrente reclamó ante los juzgados ordinarios sin éxito–. Acudió finalmente al TC alegando vulneración del derecho a la integridad física y del derecho a la intimidad e inviolabilidad del domicilio. El TC, en un primer momento, inadmitió el recurso por Providencia 18 de octubre de 2004 por carecer el asunto, a su juicio, de especial trascendencia constitucional. Posteriormente, tras haberse dictado por el TEDH Sentencia en el asunto Moreno Gómez, el Fiscal interpuso recurso de súplica contra la providencia de inadmisión por entender que no puede afirmarse que la queja del recurrente careciera de contenido constitucional, dado que hay “identidad de hechos, objeto y fundamento” entre el caso juzgado por el TEDH y el inadmitido en este supuesto. Estimando la súplica presentada por el Fiscal (Auto 37/2005, de 31 de enero), el TC admitió finalmente a trámite el recurso. Sin embargo, por Sentencia 150/2011, de 29 de septiembre, denegó el amparo al entender que no se aportaron pruebas del ruido en el interior de la vivienda, y que por lo tanto no podría acreditarse la afección a los derechos fundamentales alegados. A esta sentencia también se formulan dos votos particulares, uno de ellos concurrente y otro disidente. El TEDH, mediante Sentencia de 16 de enero de 2018 (asunto Cuenca Zarzoso c. España), apreció de nuevo vulneración del art. 8 CEDH por parte del Estado español.

Así pues, excepto en el asunto Martínez Martínez y Pino Manzano contra España –en el cual el TEDH descarta la violación del Convenio porque los demandantes, al construir su casa en terreno industrial, se habían colocado ellos mismos en una situación de irregularidad, y “una zona de uso industrial

no puede gozar de la misma protección medioambiental que las zonas residenciales”⁹—, en todos los demás asuntos el Tribunal Europeo condenó al Estado español por violación del art. 8 CEDH. Como veremos, el argumento central del TEDH sostiene que la exigencia de los tribunales españoles de que los recurrentes aporten pruebas sobre el nivel de ruidos soportados en el interior de la vivienda, resulta “excesivamente formalista”, obstaculizando con ello una adecuada tuición de los derechos reconocidos en la Convención.

Recepción de la doctrina López Ostra sobre el contenido ambiental de la intimidad domiciliaria (y otros derechos fundamentales conexos)

La doctrina del TC antes de que el TEDH dictara la Sentencia en el asunto López Ostra era muy clara: entender que las injerencias medioambientales de cualquier tipo (ruidos, olores, humos, etc.) podía entrañar violación del derecho fundamental a la inviolabilidad del domicilio, supondría desnaturalizar el contenido de este derecho, que se entendía vulnerado, de manera general, cuando una autoridad pública penetraba en un domicilio sin consentimiento o sin amparo legal.

La contundencia del fallo del TEDH en el asunto citado hizo que el TC replantease su doctrina, y que acogiera la evolución de la jurisprudencia del Tribunal Europeo con relación a los aspectos ambientales de ciertos derechos fundamentales. Efectivamente, ya en la Sentencia 119/2001, de 29 de mayo, el TC asume los postulados del TEDH y sienta doctrina, admitiendo la necesidad de proteger los derechos fundamentales frente a nuevos riesgos que puedan surgir en la sociedad actual, entre los que se encuentra el ruido. Tanto en esta Sentencia (relativa al caso Moreno Gómez c. España resuelto después por el TEDH), como en la Sentencia 150/2011 (sobre el caso Cuenca Zarzoso c. España posteriormente conocido por la Corte europea), el Tribunal incorpora en su argumentario una comprensión

9 STEDH de 3 de julio de 2012 (§48).

expansiva del derecho a la intimidad personal y familiar y a la inviolabilidad del domicilio, alineándose con la jurisprudencia ambiental del TEDH. Los aspectos clave de esta interpretación son los siguientes:

Se trata de derechos íntimamente vinculados a la dignidad de la persona y al desarrollo de la personalidad.

Por domicilio no solo ha de entenderse el espacio físico en el que se desarrolla la vida privada y familiar, sino también lo que en él hay de emanación de la persona que lo habita.

Los derechos enunciados han adquirido una dimensión positiva, conectada con el libre desarrollo de la personalidad. Y, dado que el texto constitucional “no consagra derechos meramente teóricos o ilusorios, sino reales y efectivos”, es necesario asegurarlos también frente a los riesgos que puedan surgir en una sociedad tecnológicamente avanzada.

El ruido tiene una indudable capacidad para perturbar la calidad de vida de los ciudadanos, pudiendo afectar incluso a su salud. Pero, en casos de especial gravedad, aun cuando no se haya puesto en peligro la salud de las personas, ciertos daños ambientales pueden atentar contra el derecho al respeto a la vida privada y familiar, y privarles del disfrute de su domicilio.

Acogiendo la doctrina del TEDH, el TC admite la protección medioambiental refleja, no solo del derecho a la inviolabilidad del domicilio contenido en el art. 18.2 CE –que guarda correspondencia con el derecho al respeto a la vida privada y familiar del art. 8.1 CEDH–, sino también del derecho fundamental a la intimidad (art. 18.1 CE) y del derecho fundamental a la integridad física y moral (art. 15 CE). Así, entiende el TC que el derecho a la integridad física y moral puede verse vulnerado cuando exista una “exposición continuada a unos niveles intensos de ruido que ponga en grave peligro la salud de las personas”. Por otro lado, el TC, admitiendo que uno de los ámbitos del derecho a la intimidad es el domiciliario, conecta el derecho a la intimidad (art. 18.1 CE) y el derecho a la inviolabilidad del domicilio (art. 18.2 CE) para afirmar que “una exposición prolongada a unos determinados niveles de ruido, que puedan objetivamente calificarse como evitables e insoportables, ha de

merecer la protección dispensada al derecho fundamental a la intimidad personal y familiar, en el ámbito domiciliario”¹⁰. Por supuesto, para la conculcación de todos los derechos aquí citados la lesión debe provenir de actos u omisiones de entes públicos.

Es indudable que el TC dio un paso importante al aceptar e incluir en su canon de constitucionalidad la doctrina del TEDH, en las dos ocasiones en que ha entrado a conocer de asuntos concernidos por aquella jurisprudencia. Sin embargo, la incorporación de esa doctrina no ha sido tan pacífica. Por un lado, siguen existiendo disparidades en el seno del Tribunal a la hora de incorporar una lectura expansiva de carácter ambiental del art. 18 CE, como expresa el voto particular del Magistrado Manuel Aragón a la STC 150/2011 (sobre la solicitud de amparo de Cuenca Zarzoso). Sostiene el Magistrado, discrepando de la fundamentación mayoritaria acogida por el Pleno en la Sentencia –aunque no del sentido del fallo– que el art. 10.2 CE no puede ser una cláusula que permita añadir nuevos derechos fundamentales a la CE o mutar esencialmente la naturaleza de los ya reconocidos por ella¹¹. En consecuencia, a su juicio, el planeamiento del TC estaba viciado de inicio por asumir “acríticamente” la doctrina del TEDH. En su perspectiva, el carácter subjetivo de la tuición ambiental que se desprende de la jurisprudencia europea ha de vincular a los órganos judiciales ordinarios por imperativo del

10 STC 119/2001 (FJ 6) y STC 150/2011 (FJ 6)

11 Recordemos que el precepto impone que las normas relativas a los derechos fundamentales y a las libertades que la Constitución reconoce sean interpretadas de conformidad con los compromisos de Derecho internacional adquiridos por el Estado español. Entiende el Magistrado firmante del voto particular que “afirmar (...) que el ruido ambiental puede lesionar los derechos a la intimidad personal y familiar (art. 18.1 CE) y a la inviolabilidad del domicilio (art. 18.2 CE), incurre en un grave error conceptual, pues implica una incorporación encubierta de nuevos derechos fundamentales a nuestro sistema constitucional (el “derecho frente al ruido” o “derecho al silencio”) o, cuanto menos, una radical alteración del contenido de los derechos fundamentales reconocidos por los arts. 18.1 y 2 CE”. Sostiene, además, que la entrada de ruidos o humos puede comprometer otros bienes jurídicos como el de disfrutar de un medio ambiente adecuado, pero “es igualmente claro que tales bienes no constituyen en nuestro ordenamiento derechos fundamentales tutelables mediante recurso de amparo ante este tribunal”.

art. 96.1 CE¹², pero no al Tribunal Constitucional en vía de amparo, cuyo enjuiciamiento se circunscribe al contenido efectivo de los derechos fundamentales tal y como han sido consagrados en la Constitución.

Un planteamiento que es rechazado de plano por el otro voto particular a la Sentencia, emitido por el Magistrado Ortega Álvarez. Entiende este que, si bien es cierto que el art. 10.2 CE no admite la incorporación directa de nuevos derechos fundamentales, sí puede suponer la adición a los ya reconocidos de aspectos no explicitados en la CE¹³. De hecho, discutiendo en este caso el propio sentido del fallo, concluye que la Sentencia adoptada por el Pleno vulnera el art. 18.1 y 2 en relación con el art. 10.2 CE, precisamente, porque no recoge de manera efectiva el contenido de la jurisprudencia del TEDH o, en otras palabras, “porque no realiza una interpretación compatible del art. 18.1 y 2 CE con el art. 8 del Convenio tal y como ha sido interpretado por el TEDH”.

Puede apreciarse, por lo tanto, que la capacidad de incidencia de la jurisprudencia ambiental de la Corte europea sobre la interpretación de los derechos fundamentales, al menos en vía de amparo constitucional, sigue siendo objeto de discusión. Con todo, el mayor obstáculo para la aplicación efectiva de aquella jurisprudencia por el TC no parece radicar en la comprensión sustantiva de los derechos concernidos –como hemos dicho, el Tribunal incorpora explícitamente la doctrina del TEDH sobre la capacidad de afectación del ruido al contenido el art. 18 CE–. Los casos post-López Ostra enjuiciados por el TC revelan más bien obstáculos en el modo en que esos derechos han de ser ejercitados para lograr obtener amparo constitucional. En concreto, el Tribunal ha proyectado exigencias probatorias

12 Precepto que expresa la incorporación al ordenamiento jurídico español de los tratados internacionales válidamente celebrados por el Estado.

13 “No se trata de crear *ex novo* derechos fundamentales, lo que no ampara el art. 10.2, sino de concretar el contenido de los presentes en la Constitución en conexión con los cuales se manifestaran nuevos derechos entendidos como expresión de facultades, garantías o posiciones jurídicas no explicitadas en el texto constitucional pero que se hacen derivar de su relación con un derecho fundamental”.

estrictas sobre los particulares recurrentes, con relación a las molestias soportadas por su exposición al ruido y el grado de afección a su vida privada y familiar, así como a su salud. Es la rigidez de tales requisitos de prueba lo que ha llevado a que el TC deniegue el amparo en los cuatro casos relativos a injerencias sonoras en el domicilio suscitados después de la Sentencia del caso López Ostra –como sabemos, dos a través de su inadmisión por falta de trascendencia constitucional, y otras dos mediante sentencia desestimatoria del amparo–.

En el apartado siguiente analizaremos los argumentos empleados por el TC en tales casos, en los que se achaca un déficit probatorio por parte de los recurrentes. Atenderemos también a los subsiguientes pronunciamientos del TEDH al respecto, que invariablemente han apreciado un exceso de rigor formalista en la postura del Tribunal español. No obstante, este análisis centrado en problemas probatorios nos llevará a una conclusión que ahora avanzamos: bajo la rigidez de las exigencias formales requeridas por el TC, se aprecia en realidad una insuficiente incorporación también sustantiva de la jurisprudencia del TEDH, en torno a las implicaciones ambientales del derecho a la vida privada y familiar, y a la inviolabilidad de domicilio.

Determinación del nivel de afección a la vida privada y familiar: exigencias probatorias según el TC y el TEDH

Los cuatro casos españoles conocidos por el TC y el TEDH, posteriores a la sentencia del caso López Ostra, que se alinean temáticamente con este, guardan similitud en al menos cuatro aspectos:

Las personas recurrentes alegan afecciones a su vida privada y familiar a causa de las injerencias en su domicilio de ruidos procedentes de fuentes diversas –establecimientos de ocio concentrados en una determinada zona, un bar musical, y una cantera–, pero todas situadas en el ambiente exterior a dicho

domicilio (en su entorno)¹⁴. Si bien el caso López Ostra se originó a causa de olores y humos sufridos por la recurrente en su domicilio, la estructura de los casos posteriores es similar: se trata de la penetración en el domicilio de inmisiones procedentes del ambiente, que generan efectos nocivos en el desarrollo de la vida en el interior de la vivienda.

En todos los casos el asunto llegó al Tribunal Constitucional por vía de recurso de amparo, alegando de forma principal vulneraciones al derecho a la intimidad personal y familiar y a la inviolabilidad del domicilio (arts. 18.1 y 2 CE), pero también a la vida e integridad física y moral (art. 15 CE), ambos en conexión con los arts. 10.2 y 45.1 CE (este último, relativo al derecho a un medio ambiente adecuado). En algunos de los casos los recurrentes invocaron así mismo violaciones a su derecho a la tutela judicial efectiva (art. 24 CE) y a la igualdad (art. 14 CE), por las discrepancias de las decisiones judiciales recaídas respecto a otros casos similares previos. En todos los supuestos se trató, además, de lo que el TC denomina “recursos de amparo mixtos”, esto es, dirigidos contra determinados actos u omisiones de un órgano judicial ordinario en un cauce procesal previo, pero que al mismo tiempo se extiende, en su trasfondo, al cuestionamiento de una concreta actuación administrativa.

De hecho, en el origen de los cuatro casos existen impugnaciones contra lo que los recurrentes entendían praxis administrativas inadecuadas. Sostuvieron que las molestias padecidas en su domicilio guardan una relación causal con omisiones de la Administración frente a las fuentes causantes del ruido. Es decir, invocaron que las Administraciones competentes –en todos los casos de carácter local– incumplieron las obligaciones inherentes al ejercicio de sus competencias, al no haber adoptado las medidas adecuadas para evitar niveles de ruido antijurídicos.

14 No en vano, la jurisprudencia sobre el TEDH relativa a las afecciones causadas por el ruido cuenta con una larga trayectoria. Véase, a este respecto, al análisis que ya en 1991 ofreciera Martín–Retortillo Baquer, L., “El ruido en la reciente jurisprudencia”, *Revista de Administración Pública*, núm. 125, 1991, págs. 319-342.

Por último, otro rasgo común de los cuatro casos es que el TC denegó a los recurrentes el amparo demandado. Más aún, como hemos apuntado ya, los argumentos empleados para tal denegación fueron similares, relativos a una insuficiente actividad probatoria por parte de los recurrentes que permitiera verificar el grado de afección a los derechos fundamentales invocados. Existe un segundo argumento que atraviesa los pronunciamientos del TC en estos casos, que se refiere a la existencia efectiva de un nexo de causalidad entre la conducta de las Administraciones Públicas concernidas y las afecciones a los derechos fundamentales. Ambas cuestiones, tanto las exigencias probatorias como la verificación de ese nexo causal, son discutidas en las resoluciones del TC y el TEDH en los casos aquí considerados.

Sin duda, el aspecto más determinante de los pronunciamientos del TC, argumento principal para la denegación de amparo en todos los casos, es la exigencia de prueba que aquel proyecta sobre los demandantes, respecto al nivel de afección sufrido en su domicilio por los ruidos exteriores. Esa verificación, obviamente, resulta esencial para determinar si las molestias padecidas son de suficiente entidad como para suponer una lesión a los derechos fundamentales cuyo amparo se solicita. Sin embargo, la particularidad del argumento del TC es el grado de concreción requerido para las pruebas aportadas en las vías judiciales previas: se exigen mediciones del ruido soportado que sean técnicamente fiables, pero además que se refieran en concreto al ruido existente en el interior del domicilio. Es decir, el Tribunal exige una plena individualización del nivel de ruido soportado en el espacio domiciliario, para valorar el grado de vulneración de los derechos invocados (intimidad personal y familiar e inviolabilidad del domicilio, e integridad física y moral). Las cuatro desestimaciones de amparo se basan esencialmente en la insuficiencia de la actividad probatoria de los recurrentes, que determina la imposibilidad de acreditar una lesión suficiente de aquellos derechos.

Así, en tres de los cuatro casos el Tribunal inadmitió a trámite los recursos de amparo por carencia de relevancia constitucional –asuntos Martínez Martínez, Martínez Martínez y Pino

Manzano, y Cuenca Zarzoso—. Sin embargo, el tercero de ellos se vio afectado por el dictado de la Sentencia del TEDH en el caso Moreno Gómez, con el que guardaba una identidad sustancial al referirse a la misma zona urbana. Tras el recurso interpuesto por el Ministerio Fiscal, el TC se vio forzado a reconsiderar su postura y admitir a trámite el recurso. Es precisamente en la Sentencia finalmente dictada –STC 150/2011, de 29 de septiembre– donde puede apreciarse el motivo de la inadmisión a trámite inicialmente acordada, que es de índole estrictamente probatoria: “no ha acreditado la recurrente ninguna medición de los ruidos padecidos en su vivienda que permita concluir que, por su carácter prolongado e insoportable, hayan podido afectar al derecho fundamental para cuya preservación solicita el amparo”. Es decir, la carencia de contenido constitucional no se refiere en estas inadmisiones a la impertinencia de los derechos fundamentales alegados, cuya susceptibilidad de ser vulnerados por intromisiones de carácter ambiental es aceptada desde el caso López Ostra. Se trata, en cambio, de un problema de intensidad en la afección, que al no haber sido suficientemente acreditado determina, para el TC, que el caso carezca de trascendencia constitucional.

En los dos supuestos en los que el TC llega a dictar Sentencia –el asunto Moreno Gómez y el propio Cuenca Zarzoso– el argumento central del Tribunal es similar a aquel que, en los otros casos, determinó la inadmisión a trámite. En el primero de ellos se expresa el TC en términos idénticos a los ya referidos, sobre la falta de medición de los ruidos padecidos en su vivienda por el recurrente, añadiendo que, “por el contrario, toda su argumentación se basa en una serie de estudios sonométricos realizados en lugares distintos de su domicilio, que arrojan resultados diversos y hasta contradictorios” (STC 119/2001, FJ 7)¹⁵. De forma similar, en el asunto Cuenca Zarzoso, advierte

15 A mayor abundamiento, aclara el TC que “Resultaba indispensable, para que este Tribunal pudiera apreciar la existencia de dicha infracción constitucional [a la intimidad domiciliaria], que hubiese acreditado el nivel de ruidos existentes en el interior de su vivienda. Sin embargo, no ha hecho tal cosa, limitándose a formular una serie de alegaciones de carácter general impropias de un recurso de amparo en que se trata de reparar el concreto

el TC que “resultaría indispensable que el recurrente hubiese acreditado bien que padecía un nivel de ruidos que afectaba a su salud, bien que el nivel de ruidos en el interior de su vivienda era tal que impedía o dificultaba gravemente el libre desarrollo de su personalidad”. Reprocha el Tribunal que el recurrente se ha limitado a (1) acreditar los niveles de ruido externo en la zona, que ciertamente presenta un estado ambiental de degradación acústica; (2) aportar un informe de un Catedrático de física aplicada que señala la repercusión del ruido en el interior de las viviendas en la zona, pero como una mera afirmación general, sin tener en cuenta las singulares de cada vivienda; y (3) una prueba pericial médica que concluye que el ruido nocturno afectó al sueño fisiológico del recurrente y sus familiares, pero sin apoyarse en un examen individual del afectado y sin basarse en una medición de ruido en la vivienda (STC 150/2011, FJ 7).

Esa exigencia de prueba acotada en el domicilio es, así mismo, el ingrediente central de los pronunciamientos del TEDH sobre los cuatro casos españoles “post-López Ostra”. En síntesis, la Corte europea considera excesivos e innecesarios los requerimientos de prueba argumentados por el TC, tildándolos de demasiado formalistas. No se trata, en todo caso, de un problema de escala en cuanto a la calidad de las pruebas aportadas. Es decir, el TEDH no trata de amparar un hipotético relajo de los recurrentes a la hora de demostrar la afeción a sus derechos. Se trata, más bien, de un modo distinto de enfocar la exigencia de prueba, que es coherente con el sentido de la jurisprudencia ambiental de la Corte. El Tribunal Europeo no considera imprescindible cuantificar en detalle el volumen de ruido soportado en los domicilios, porque lo relevante es apreciar el estado de degradación (acústica) en el que el domicilio se ubica. Así, para el TEDH resulta esencial atender al hecho de que, en dos de los cuatro casos (Moreno Gómez y Cuenca Zarzoso), las propias autoridades municipales habían reconocido formalmente aquel estado de degradación, declarando la zona como “acústicamente saturada”¹⁶. El esfuerzo probatorio de los recurrentes en las

menoscabo real de un derecho fundamental”.

16 En el otro caso en que el TEDH estima las pretensiones del recurrente,

vías judiciales previas se dirigió, precisamente, a corroborar ese estado de deterioro ambiental, y a justificar los efectos de la vida cotidiana en tales entornos mediante sendos informes médicos y psicológicos. Advierte la Corte europea en el caso *Moreno Gómez c. España* que “exigir a una persona que reside en una zona acústicamente saturada (...) la prueba de lo que es ya conocido y oficial por la autoridad municipal no parece necesario» (STEDH de 16 de noviembre de 2004, §59); y, en el caso *Cuenca Zarzoso c. España*, considera el TEDH que “sería excesivamente formalista en el presente asunto requerir al demandante aportar pruebas respecto al ruido sufrido en el piso, ya que las autoridades municipales habían designado el barrio de residencia del demandante como zona acústicamente saturada”, por lo que el comportamiento del demandante no puede considerarse abusivo o desproporcionado con relación a sus pretensiones (STEDH de 15 de enero de 2018, §48 y 49).

Sobre este carácter de los esfuerzos probatorios realizados, resulta interesante atender al razonamiento del recurrente en vía de amparo en el asunto *Cuenca Zarzoso*. Sostiene este que resulta innecesaria una medición en el interior de la vivienda para justificar la afección a sus derechos, en la medida en que “se está argumentando sobre niveles acústicos de recepción que se transmiten a la vivienda desde el exterior, en razón de una fuente sonora externa como es la contaminación acústica de la zona, que se mide con las ventanas abiertas”, con lo que los niveles de ruido “serían muy cercanos a los aportados por una

el asunto *Martínez Martínez c. España*, la cuestión probatoria ofrece menor complejidad. En ese caso existían mediciones concretas practicadas por el SEPRONA en el interior del domicilio del afectado, que sin embargo no fueron suficientemente consideradas por los tribunales internos. Así, el TEDH se limita a señalar que “La superación del nivel sonoro máximo en el interior del domicilio se ha verificado al menos dos veces por SEPRONA durante la noche” (STEDH de 18 de octubre de 2011, §48). Sobre esta específica Sentencia del TEDH puede consultarse García Ureta, A., “El ruido ante el Tribunal Europeo de Derechos Humanos. Otra llamada de atención a la jurisdicción contencioso-administrativa (y también al Tribunal Constitucional): Comentario a *Martínez Martínez v. España*, sentencia del TEDH de 18 de octubre de 2011”, *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 7, 2011, págs. 15-26.

medición externa”¹⁷. Por ello, los niveles de promedio facilitados por el Ayuntamiento deberían reputarse suficientes para entender acreditado que la contaminación acústica ha afectado con intensidad en el domicilio (STC 150/2011)¹⁸. En definitiva, como hemos señalado, se trata de considerar realmente el derecho a la intimidad personal y familiar en su entorno, de leer derechos individuales como los reconocidos en los arts. 18 CE y 8 CEDH en clave ambiental, deduciendo en este caso las consecuencias probatorias pertinentes. Es por ello que el magistrado Jiménez de Parga y Cabrera, en su voto particular a la STC 119/2001 (asunto Moreno Gómez), entiende que la postura mayoritaria del Pleno del TC “ha edulcorado el contenido ambiental de los derechos fundamentales”, abandonando cualquier consideración a la “vertiente subjetiva del art. 45.1 CE” (derecho a un medio ambiente adecuado). Así, como avanzamos antes, debe advertirse que tras el exceso de rigor formalista que el TEDH aprecia en la actitud del TC, late en realidad una resistencia a asumir los postulados sustantivos construidos por la Corte europea, en su esfuerzo por “ecologizar” el contenido de los derechos humanos de la Convención¹⁹. La labor del TEDH ha sido la de reinterpretar los derechos humanos, incluso de primera generación, ante la evidencia de que su efectividad puede verse “contaminada” por su ejercicio en un entorno deteriorado. Una tutela adecuada, en esas circunstancias, pasa por una verdadera consideración del

17 Argumento reproducido en la STC 150/2011, Antecedente 3.a).

18 Sobre las discrepancias en la jurisprudencia española, ordinaria y constitucional, sobre la exigencia de prueba sobre el ruido soportado en el interior o en el exterior del domicilio, véase Egea Fernández, J., “Relevancia constitucional de las inmisiones por ruido ambiental procedente de una zona de ocio nocturno. Recepción de la jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Comentario a la STC 119/2001, de 24 de mayo)”, *Derecho Privado y Constitución*, núm. 15, 2001, pág. 97 y ss.

19 La noción de “ecologización” de los derechos ha sido empleada, entre otros, por Gordillo Ferré, J.L., “Del Derecho ambiental a la ecologización del Derecho”, en VV.AA., *Transformaciones del Derecho en la Mundialización*, Escuela Judicial (CGPJ), Madrid, 2000, págs. 307-340, y por Lozano Cutanda, B., “La ecologización de los derechos fundamentales: la doctrina López OSTRÁ c. España, Guerra y otros c. Italia y Hatton y otros c. Reino Unido del TEDH y su recepción por nuestro TC”, *REDE*, núm. 1, 2002, págs. 175-205.

estado del derecho en su entorno, lo que requiere conectarlo con circunstancias que engloban el ámbito estricto del individuo titular y de su espacio domiciliario²⁰.

A este respecto, resulta muy ilustrativo el indirecto diálogo entablado por el TC y el TEDH al hilo del asunto Cuenca Zarzoso, el más reciente de los casos aquí analizados. Recordemos que la inadmisión inicial del TC del recurso de amparo interpuesto –por carencia de contenido constitucional– se vio afectada por la STEDH recaída en el caso Moreno Gómez. La doctrina en ella sentada, sobre la no necesidad de demostrar el nivel de ruido en el interior del domicilio, estando este en una zona acústicamente saturada, llevó al TC a admitir a trámite el nuevo asunto, a la luz de la recién dictada jurisprudencia europea. Sin embargo, el Tribunal español acabó de nuevo denegando el amparo al recurrente, con base en una relectura de los postulados del TEDH. Consideró el TC que no se puede dar una “validez general” a las afirmaciones de la Corte sobre el exceso de formalismo apreciado en la STC 119/2001. Es decir, para el Tribunal español, aquella doctrina no puede llevar a la conclusión automática de que, siempre que un domicilio se sitúe en una zona acústicamente saturada, haya de apreciarse una vulneración del derecho a la vida privada y familiar y a la inviolabilidad del domicilio de las personas que en él habitan. El TC interpreta la validez de la afirmación del TEDH de manera contextualizada a las circunstancias del caso Moreno Gómez: el exceso de rigor formalista en que incurrió el propio TC en aquel caso se debe a que la recurrente sí intentó, “aunque sin éxito, probar el ruido percibido en el interior de su vivienda” (STC 150/2011, FJ 8). Para el Tribunal español no cabe duda de que ese esfuerzo de prueba (aunque sea infructuoso) resulta clave para

20 Es explícito al respecto el voto particular formulado por el Magistrado Ortega Álvarez a la STC 150/2011: la “exigencia de la prueba del daño en el interior de la vivienda como requisito constitucional para amparar el derecho fundamental es expresamente rechazada por el TEDH”, que “Sólo exige la conexión de la vivienda con un entorno de ruido excesivo, así como la prueba del ruido excesivo –por encima de los niveles permitidos– en el entorno vial”. En definitiva, el criterio probatorio del TEDH apunta a la “zona” y no a la “vivienda”.

el amparo otorgado por el TEDH. En palabras del TC, el que “la exigencia de prueba [plena] es demasiado formalista puesto que las autoridades municipales habían calificado la zona en la que vivía la demandante de zona acústicamente saturada”, no implica que dicho criterio sea predicable de quien no ha realizado “esfuerzo alguno por acreditar la repercusión real y efectiva en el interior de su domicilio y en qué medida ésta obstaculiza el ejercicio de los derechos fundamentales en cuestión (...)” (STC 150/2011, *ibídem*).

Sin embargo el TEDH, en la Sentencia dictada ante la impugnación del recurrente Cuenca Zarzoso, confirma que el TC interpreta erróneamente la jurisprudencia de aquel sobre la efectividad del art. 8 CEDH ante injerencias procedentes del entorno. El factor determinante es la consciencia del Ayuntamiento implicado sobre los niveles de ruido excesivo en la zona, y la ausencia de medidas suficientes para impedir su afección a los derechos de las personas residentes. El Tribunal europeo no rechaza la argumentación del TC: en efecto, “la mera declaración de una zona como acústicamente saturada no puede considerarse un pretexto para reconocer el daño causado a todos los residentes” (STEDH de 16 de enero de 2018, §52). Pero la calidad ambiental del entorno concreto tampoco puede ser sin más obviado, y esa consideración ha de influir de manera decisiva en la valoración de las pruebas aportadas. En este caso, existían informes periciales que corroboraban la relación de causalidad entre el ruido soportado –por mucho que las mediciones se refirieran a la zona– y la alteración fisiológica del sueño y el síndrome ansioso-depresivo padecido por el afectado. Tales factores, y lo prolongado de la exposición al ruido ambiental en la vivienda, llevan al TEDH a corregir de nuevo al TC, apreciando una vulneración reiterada de la vida privada del recurrente.

Conviene advertir que las estimaciones de amparo dictadas por el TEDH, frente a las denegaciones en las vías judiciales y constitucionales internas, son respetuosas con el margen de apreciación estatal que acoge la Convención y, en concreto, el art. 8.2 CEDH en el caso del derecho al respeto a la vida

privada y familiar²¹. Según ese principio, es a los Estados y no al TEDH a quien corresponde determinar el estándar de protección ambiental aplicable, o al menos realizar la correspondiente ponderación entre intereses individuales y colectivos o estatales²². Lo que exige la Corte europea es que la actuación estatal en los distintos casos sea coherente con la ponderación realizada por las autoridades públicas, esto es, que el nivel de protección que haya decidido acogerse sea garantizado. El TEDH exige que, para determinar si las molestias sufridas alcanzan la intensidad suficiente como para atentar a los derechos protegidos por el Convenio, sean consideradas “las circunstancias del caso”, lo que implica un doble criterio. Por un lado, que existan elementos probatorios disponibles sobre el volumen de afección soportado y sus consecuencias en la vida de los afectados –en los términos ya analizados–. Pero por otro, también, que se atienda a la regulación existente y su aplicación sobre la zona que enmarca cada caso. Por este motivo, en los asuntos Moreno Gómez y Cuenca Zarzoso resulta determinante que los hechos se refieran a una zona declarada como “acústicamente saturada” por las autoridades municipales²³. Para el TEDH, resulta desproporcionado exigir una prueba concreta del nivel de ruido soportado en el interior del domicilio, cuando el propio Ayuntamiento ha reconocido formalmente el deterioro acústico de ese entorno, y existen otras

21 Ese apartado segundo del art. 8 CEDH aclara que “No podrá haber injerencia de la autoridad pública en el ejercicio de este derecho [respeto de la vida privada y familiar, y del domicilio] sino en tanto en cuanto esta injerencia esté prevista por la ley y constituya una medida que, en una sociedad democrática, sea necesaria para la seguridad nacional, la seguridad pública, el bienestar económico del país, la defensa del orden y la prevención de las infracciones penales, la protección de la salud o de la moral, o la protección de los derechos y las libertades de los demás”.

22 El reconocimiento del margen de apreciación estatal apunta a la determinación del “adecuado” equilibrio entre intereses individuales y colectivos, que puede determinar que, en ciertos casos, aunque los particulares hayan padecido intromisiones en los derechos reconocidos por la Convención, ello no resulte antijurídico. Son los Estados los que deben determinar ese equilibrio adecuado, por lo que tal margen de apreciación actúa como una limitación de la capacidad de juicio del TEDH.

23 El Pleno del Ayuntamiento de Valencia declaró así al área implicada en el caso en el año 1996.

pruebas fehacientes sobre las consecuencias del ruido sobre la vida y la salud de los recurrentes. Y por ese mismo motivo, el TEDH desestimó el recurso en el asunto Martínez Martínez y Pino Manzano. Este caso los recurrentes construyeron su vivienda ilegítimamente en un terreno de uso industrial, y no residencial. Por ello, entiende la Corte europea que las injerencias sufridas –y válidamente demostradas– en su domicilio, por los ruidos y polvos procedentes de una cantera próxima, derivan de la decisión consciente de poner en riesgo los propios derechos. La decisión pública de atribuir carácter industrial a una zona del territorio municipal resulta legítima –es fruto de un poder discrecional–, y de ello se deduce un nivel distinto de protección del exigible en un entorno residencial (STEDH de 3 de julio de 2012, §47 y 48). Por lo tanto, las injerencias domiciliarias padecidas, aun siendo reales y efectivas, no implicaron en ese caso una violación de la Convención.

Para completar esta explicación de la jurisprudencia del TEDH es necesario aludir a un último aspecto, también objeto de discrepancia entre el Tribunal europeo y el TC. Se trata del juicio sobre la suficiencia de las medidas tuitivas desplegadas por las Administraciones Públicas concernidas, en función del nivel de protección exigible en cada caso. Recordemos que, tanto los recursos de amparo por violación de la CE, como las impugnaciones ante el TEDH por vulneraciones de la Convención, no argumentan sobre las conductas de los sujetos privados causantes del ruido en sí mismas, sino sobre las acciones y omisiones de los poderes públicos competentes frente a dichas fuentes de ruido. Es decir, la discusión tiene lugar sobre las actuaciones tuitivas de las Administraciones Públicas, su suficiencia y efectividad.

Un contenido relevante de la STEDH del caso López Ostra fue, precisamente, verificar el nexo causal existente entre la inactividad administrativa y la lesión del derecho fundamental alegado, entendiendo que el ejercicio de las potestades públicas es preceptivo ante agresiones de gravedad a los derechos fundamentales²⁴. En los distintos casos se vierten tres tipos de argumentos

²⁴ Así lo recuerda el Magistrado Garrido Falla, en su voto particular a la STC 119/2001.

por parte de los representantes de los poderes públicos, dirigidos a justificar la suficiencia de la actuación administrativa frente a las fuentes de ruido. En primer lugar, el hecho de que los municipios afectados contaran con regulaciones de policía administrativa frente al ruido, que sometían las actividades molestas a control y, en su caso, que permitieron aplicar un régimen de intervención especial en virtud de la declaración de la zona en cuestión como «acústicamente saturada». En segundo lugar, además de la existencia de regulación, el hecho de que se hubieran producido actuaciones administrativas concretas ante las emisiones de ruido: las actividades conflictivas no eran clandestinas, al haberlas sometiendo de forma efectiva a licencia –argumento con el que, en el asunto Cuenca Zarzoso, el Estado quiso advertir las distancias con el caso López Ostra, en el que las molestias procedieron de una actividad ilícita–. Dentro de este mismo argumento se alegaron también las intervenciones de inspección y los procedimientos sancionadores practicados ante las vulneraciones de los términos de las autorizaciones concedidas, así como en el conjunto de las zonas consideradas. En tercer lugar, según sostiene el TC en el caso Cuenca Zarzoso (STC 150/2011), habría de considerarse el amplio lapso temporal acaecido entre el origen de los daños y la impugnación de la persona afectada, que permite una mejor verificación de las medidas positivas adoptadas por el Ayuntamiento contra el exceso de ruido –el TC emplea tal argumento para justificar las diferencias entre el caso Cuenca Zarzoso, recurrente que presentó su reclamación cuando el Ayuntamiento acumulaba dos años de intervenciones sobre la actividad molesta, y la impugnación formulada en el asunto Moreno Gómez, mucho más inmediata respecto al inicio de las emisiones sonoras–.

El TEDH no considera suficientes ninguno de los tres argumentos. La existencia de regulaciones concretas no resulta adecuada por sí misma, si la propia Administración tolera incumplimientos reiterados a su propio reglamento: “Una reglamentación que tenga por objeto la protección de derechos garantizados constituye una medida ilusoria si no es observada de manera constante, y la Corte debe recordar que la Convención trata de proteger derechos efectivos y no ilusorios o teóricos” (STEDH de 16 de noviembre

de 2004, §61). Ante la existencia de actuaciones administrativas concretas frente a las emisiones, la constatación de las lesiones a los derechos de los afectados lleva al Tribunal a concluir la debilidad o la falta de eficacia de aquellas actuaciones (STEDH de 18 de octubre de 2011, §51, en el asunto *Mratínez Martínez*). En definitiva, la acumulación de intervenciones administrativas no diluye sin más el nexo causal entre la actitud pública y los daños causados, si esas medidas no resultaron eficaces o idóneas desde el punto de vista tuitivo (STEDH de 16 de enero de 2018, §51, asunto *Cuenca Zarzoso*)²⁵. El citado nexo causal solo decae cuando la actuación administrativa no pueda calificarse de pasiva, atendiendo al nivel de actuación exigible. Así sucede, en concreto, en el caso *Martínez Martínez y Pino Manzano* (STEDH de 3 de julio de 2012), al situarse la actividad fuente de los ruidos en terreno calificado válidamente como sujeto a uso industrial, que solo admite deducir una exigencia de actuación pública acorde con tal calificación.

Algunas conclusiones

La similitud de los cuatro casos analizados con el asunto *López Ostra c. España*, que han llegado al Tribunal Constitucional español durante las últimas dos décadas, permite extraer algunas conclusiones sobre el grado de incorporación en la jurisprudencia española, ordinaria y constitucional, de la doctrina ambiental del TEDH. A punto de cumplirse veinticinco años de la Sentencia de la Corte europea en el asunto *López Ostra* (STEDH de 9 diciembre de 1994), puede deducirse una insuficiente asimilación de dicha doctrina. Pese a la aceptación expresa por el TC de una interpretación en clave ambiental de los derechos fundamentales a la vida privada personal y familiar, la inviolabilidad de domicilio, y a la vida e integridad física, los tribunales españoles, incluida la sede constitucional, evidencian claras reticencias a su aplicación efectiva para el otorgamiento de tutela. Denegaciones de amparo que se han apoyado en interpretaciones rigoristas y formalistas de

²⁵ Trasladando el argumento al ordenamiento interno español, conviene recordar que el art. 103.1 acoge la eficacia como principio de toda actuación administrativa en su servicio objetivo a los intereses generales.

las exigencias de prueba hacia los recurrentes, en cuanto al nivel de afección padecido en sus derechos, requiriéndoles además una concreción de carácter cuantitativo (medición de niveles de ruido en el interior de su domicilio, que permitan concluir una vulneración de sus derechos que tenga trascendencia constitucional).

Esta actitud de los tribunales españoles, y en última instancia del propio TC, revelan una inadecuada comprensión de la progresiva “ecologización” que el TEDH ha operado sobre los derechos de la Convención por vía hermenéutica. La lectura ambiental de los derechos humanos, incluso de primera generación, supone admitir que su disfrute efectivo depende de las condiciones ambientales en que se inscriben. En esas condiciones, no tiene sentido hacer depender su tutela de la prueba individualizada de la lesión padecida en la esfera estrictamente personal de sus titulares, como si el espacio domiciliario fuera un ámbito exento y aislado de las condiciones ambientales más generales de un entorno. Se trata de una interpretación demasiado roma del esfuerzo interpretativo del TEDH, que acaba por impedir la efectiva tutela de los derechos humanos frente a afecciones derivadas del deterioro del ambiente.

En definitiva, si atendemos a la línea jurisprudencial analizada, cabe concluir que el TC está cumpliendo solo parcialmente la exigencia del art. 10.2 CE, sobre la necesidad de interpretar las normas relativas a los derechos fundamentales reconocidos en la propia Constitución “de conformidad con la Declaración Universal de Derechos Humanos y los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas ratificados por España”²⁶.

26 Sobre este particular *vid.* Gay Montalvo, E., «El diálogo del Tribunal Constitucional Español con la doctrina de otros tribunales» en Ferrer Mc Gregor, E. y Herrera García, A. (coord.), *Diálogo jurisprudencial en Derechos Humanos entre Tribunales Constitucionales y Cortes Internacionales*, Tirant Lo Blanch, Madrid, 2013, págs. 243-253.

· 14 · JUSTICIA AMBIENTAL EN TIEMPOS DE ECONOMÍA CIRCULAR

RENÉ JAVIER SANTAMARÍA ARINAS¹

Resumen: Este estudio aborda el caso de una planta de valorización energética de residuos no peligrosos que en la actualidad se encuentra en avanzado estado de construcción pero cuya entrada en funcionamiento, anunciada para este otoño, todavía no se ha producido. La atención se centra en lo estrictamente necesario para examinar, desde la óptica de la dimensión social del desarrollo sostenible, los criterios en los que se basó la decisión de instalar una incineradora de titularidad pública en Gipuzkoa y emplazarla precisamente en Zubieta. Se hace necesario, por tanto, comenzar con una aproximación al contexto espacial e institucional en que tales decisiones se adoptan. Una vez establecido el planteamiento jurídico general que guió los trámites administrativos en que se inscriben, se irán analizando los documentos relativos a su inserción en la planificación sectorial, a su recepción en los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, a los controles ambientales que hubo de superar el proyecto y al contrato suscrito para su ejecución y explotación. El estudio termina con unas conclusiones que sugieren confrontar la “solución tecnocrática” (la gestión de residuos es cosa de técnicos) con la que, en un escenario de economía circular, podría denominarse “solución compartida” (la gestión de los residuos es cosa de todos).

Palabras clave: Desarrollo sostenible. Economía circular. Eficiencia en el uso de recursos. Valorización material. Incineración de residuos. Democracia ambiental.

1 Profesor Titular de Derecho Administrativo de la Universidad de La Rioja. Responsable para España del área jurídica de la Red Temática “Justicia y Sostenibilidad en el Territorio a través de Sistemas de Infraestructuras de Datos Espaciales” (JUST-SIDE), financiada por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Investigador principal del Proyecto de investigación RTI2018-097216-B-I00 “El Derecho Español ante los Retos Inminentes de la Economía Circular” (DERIEC); financiado por el Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad de la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

INTRODUCCIÓN

El movimiento por la justicia ambiental surge en Estados Unidos en la década de los ochenta del siglo XX como consecuencia de conflictos sociales que se alimentan en gran medida de la percepción de “racismo ambiental” que estaría impregnando por aquel entonces muchas decisiones relativas a la ubicación de infraestructuras como incineradoras y vertederos de residuos. Con aquellos rasgos originarios, el concepto se extiende luego por el continente americano e incluso fuera de él pero no es tan evidente que haya llegado a Europa donde, en todo caso, habría experimentado una importante transformación. En última instancia, la idea europea de justicia ambiental vendría a reivindicar mecanismos efectivos de “gobernanza” para asegurar un reparto equitativo de las cargas y beneficios derivados tanto del disfrute de los recursos naturales como de las respuestas políticas dispensadas a los problemas ambientales².

A partir de esos antecedentes, este trabajo se enmarca en un contexto espacial y temporal dominado por la estrategia de la Unión Europea para la economía circular³. Parte de la hipótesis de que las pautas jurídicas que derivan del despliegue de dicha estrategia obligan a reconsiderar relevantes aspectos implicados en los debates clásicos sobre las instalaciones de gestión de residuos⁴. Y se propone indagar hasta qué punto esa necesaria renovación de los discursos confrontados hasta ahora se está produciendo o no en la práctica así como, en su caso, hasta qué

2 A. Arriaga Legarda, *Justicia ambiental y espacios verdes: un análisis a través de la 'European Green Capital' Vitoria-Gasteiz*, Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, 2015, pp. 31-68.

3 Puede verse al respecto, entre otras aportaciones, R.J. Santamaría Arinas, “Economía circular: líneas maestras de un concepto jurídico en construcción”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, Vol. 10, Núm. 1 (2019).

4 En el bien entendido de que las reformas necesarias para lo que se presenta como un “cambio sistémico” no deberían limitarse exclusivamente a este sector: A. Nogueira López, “Cuadrar el círculo: el complejo equilibrio entre el impulso de la economía circular y unas reglas de mercado expansivas”, *InDret*, 3/2019 y L.J. Llorente-González y X. Vence, “Decoupling or ‘Decaffing’? The Underlying Conceptualization of Circular Economy in the European Union Monitoring Framework”, *Sustainability*, 2019, 11, 4898.

punto la eventual adaptación de éstos satisface las aspiraciones de justicia ambiental en el más amplio sentido de la expresión. Se enmarca así en una corriente de pensamiento que postula que el debate en torno a la gestión de residuos, todavía dominado por una fuerte impronta tecnocrática⁵, debe incorporar vertientes sociales tanto en la evaluación de sus beneficios como de sus cargas⁶.

Elaborado estrictamente con metodología jurídica⁷, las conclusiones se basan en los resultados que arroja el estudio de un caso en el que lo que se cuestiona por una parte significativa de la población no es sólo la ubicación de cierta planta de valorización energética o las condiciones técnicas impuestas por la Administración para su funcionamiento sino, sobre todo, su carácter de verdadera necesidad social frente a otras alternativas prioritarias -y, en principio, más sostenibles- de valorización material. A este respecto, conviene aclarar desde el primer momento que, en Derecho europeo, el concepto de “valorización de materiales” ha venido a definirse como “toda operación de valorización distinta de la valorización energética y de la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles u otros medios de generar energía. Incluye, entre otras operaciones, la preparación para la reutilización, el reciclado

5 Así, por ejemplo, y alineándose con quienes pretenden contrarrestar “el rechazo social” de la incineración, G. Real Ferrer, “Residuos y sostenibilidad: el modelo europeo la opción por la termovalorización”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 35 (2016), pp. 57-87.

6 Véase, a este respecto, desde Brasil, la muy interesante aportación de G. Nazareno Flores y C. Marafioti Martins, “Consequências da incineração como paradoxo à justiça ambiental e à sustentabilidade na política nacional de resíduos sólidos”, *Revista Direito*, 6 (2014).

7 En el estudio subyace, no obstante, conforme a los objetivos del Proyecto JUST-SIDE, la preocupación por el papel que en estos casos pueden llegar a jugar las herramientas de información geográfica. Las conclusiones alcanzadas en ese frente sugieren la necesidad de disponer no sólo de datos físicos sino también de datos sociales (como, por ejemplo, los relativos a recogida selectiva o reciclaje) para cartografiarlos, por complejo que resulte, a escala de municipio e, incluso, de barrio). Tales conclusiones se expondrán en su momento por Álvaro Anguix, a quien agradezco la valiosa colaboración que me ha prestado para acabar de perfilar ciertos aspectos de este trabajo; un agradecimiento que debo extender también al sociólogo Fernando Díaz Orueta.

y el relleno” [artículo 3.15 *bis* de la Directiva 2008/98, de 19 de noviembre, sobre los residuos; en la redacción dada por la Directiva 2018/851, de 30 de mayo de 2018 (DR)].

CONTEXTO INSTITUCIONAL DEL CASO

Con apenas 287 habitantes en unas 670 hectáreas y una configuración física y jurídica verdaderamente singular, el enclave de Zubieta es un barrio periférico del municipio de Donostia-San Sebastián, capital del Territorio Histórico de Gipuzkoa que es una de las tres “provincias” que integran la Comunidad Autónoma de Euskadi o País vasco.

A diferencia de las provincias del régimen común, los territorios históricos vascos tienen un régimen propio que actualiza su tradición foral. Así, entre otras cosas, la ciudadanía elige democráticamente cada cuatro años representantes que conforman las denominadas Juntas Generales; una especie de asamblea parlamentaria que designa al Diputado General quien, a su vez, nombra a los diputados que componen el gobierno de la correspondiente Diputación Foral⁸.

Para la gestión de los residuos de competencia municipal que se generan en el conjunto del Territorio Histórico, Gipuzkoa se organiza en ocho mancomunidades⁹. Todas ellas se agrupan, junto con la Diputación Foral, en un Consorcio (CRG) creado en 2007 y al que la Mancomunidad de Txingudi se incorpora tardíamente en 2009. En 2008 el Consorcio se dota de una sociedad mercantil de capital íntegramente público (*Gipuzkoako Hondakinen Kudeaketa*, GHK SAU)¹⁰.

8 Sobre la compleja arquitectura institucional del país, I. Lasagabaster Herrarte, *Derecho público en Euskal Herria*, Instituto Vasco de Administración Pública, Oñati, 2017. Y centrado en la organización y competencias de los territorios históricos así como en sus relaciones con las “instituciones comunes” (que son el Parlamento vasco y el Gobierno vasco), R. González De Zárate Lorente, *El ordenamiento político-administrativo de los Territorios forales de Euskadi*, Instituto Vasco de Administración Pública, Oñati, 2017.

9 San Marcos, Debabarrena, Sasieta, Tolosaldea, Txingudi, Urola Erdia, Urola Costa y Debagoiena.

10 Para más detalles al respecto puede verse E. Prieto Etxano, “El

Para entonces, el Convenio de 2007 suscrito al efecto ya recogía que “*el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián ha aceptado la ubicación de la Planta de Incineración con Recuperación Energética en su término municipal*” y agregaba que “los estudios de impacto medioambiental y la propuesta de modificación urbanística considerarán la ubicación de” dicha planta “*dentro del área de Zubietá*” (énfasis añadidos).

Aquel Convenio sería objeto de recursos que, al margen de cuestiones relativas a la competencia de las Mancomunidades para la constitución del Consorcio, intentaron plantear desde el primer momento motivos de oposición, de fondo, de carácter territorial y ambiental. Pero fueron rechazados porque “[A]parece así el contenido de lo pactado como algo abstracto e inocuo en este momento, es decir, podrá, en su caso, llegado el momento en el que se concrete, se materialice lo acordado, promoverse la impugnación que proceda por las razones que ahora se utilizan, pero en el momento actual los Acuerdos son tal sólo un proyecto abstracto y con ideas programáticas acordes a las normas” (énfasis añadido)¹¹.

Conviene saber que, con la polémica sobre la incineradora como telón de fondo, el gobierno de la Diputación, del Consorcio, de algunas mancomunidades y de muchos municipios ha venido correspondiendo durante el periodo aquí considerado a fuerzas políticas de diferente signo.

- Entre 2007 y 2011 los partidarios de la incineración (PNV y PSOE) cuentan con hegemonía institucional que aprovechan para impulsar la tramitación de los planes y proyectos necesarios y llegan incluso a adjudicar un primer contrato para su ejecución.

- En las Elecciones forales y municipales celebradas tan sólo diez días después de esa adjudicación, la correlación de fuerzas cambia a favor de partidos políticos que rechazan la incineración

eslabón local en materia de residuos: ordenanzas municipales, estatutos de mancomunidades y consorcios”, en I. Agirreazkuenaga (coord.), *Política de residuos. Análisis jurídico desde Euskadi*, IVAP, Oñati, 2018, pp. 201-234.

11 Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 30 de noviembre de 2009 (nº de recurso 911/2007). Tal pronunciamiento sería avalado en casación por las SSTs de 7 de diciembre de 2011 (nº de recurso 6025/2009) y 28 de febrero de 2012 (nº de recurso 1189/2010).

(EH Bildu y Podemos) y que durante ese mandato paralizan las obras. Cumplen así los compromisos electorales asumidos durante la campaña para no comprometer otras alternativas de gestión que venían impulsando en algunos municipios. Básicamente, tales alternativas consistían en la intensificación de la recogida selectiva mediante el tan ambicioso como polémico método “puerta a puerta” y en el incremento sustancial de los porcentajes hasta entonces alcanzados de compostaje, reciclado y otras formas de valorización material¹².

- Pero en las elecciones de 2015 PNV y PSOE recuperan el poder y reactivan los trámites bien que incorporando algunos ajustes en la idea inicial. Llegan incluso a ejercer acciones de responsabilidad patrimonial contra cargos de las instituciones hasta entonces gobernadas por EH Bildu (Diputación y Consorcio). Les reclaman una indemnización de 45 millones de euros por unos supuestos daños y perjuicios causados a las propias Administraciones por la resolución de mutuo acuerdo con los adjudicatarios de aquel contrato inicial; responsabilidad que, finalmente, la Sala de Apelación del Tribunal de Cuentas ha rechazado en junio de 2019.

PLANTEAMIENTO JURÍDICO GENERAL

En Derecho español, las decisiones sobre instalaciones de gestión de residuos son resultado de procedimientos administrativos que pueden combinarse de distintos modos. Por el momento baste saber que algunos de ellos conducen a la aprobación de planes (sectoriales y territoriales) que están sometidos a evaluación ambiental estratégica (EAE). La aprobación de los proyectos previstos en dichos planes queda sometida, a su vez, a evaluación de impacto ambiental (EIA) y/o a autorización ambiental integrada (AAI)¹³. Por imperativo del Convenio de Aarhus y

12 Para una aproximación al respecto puede verse la colaboración de M. Artaraz Miñón, “La experiencia de recogida Puerta a Puerta en el País Vasco”, *Ambienta*, 117 (2016), pp. 72-87.

13 Una síntesis actualizada de la regulación de estas técnicas de intervención ambiental en R.J. Santamaría Arinas, *Curso básico de Derecho*

de otras normas europeas e internas, en los procedimientos de EAE, EIA y AAI las Administraciones públicas están obligadas a asegurar una participación social “temprana, real y efectiva”¹⁴.

La ejecución de los proyectos, en cambio, suele encomendarse a empresas privadas con los requisitos que hoy establece la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público (LRSC)¹⁵. En ella se regulan minuciosamente tanto la preparación y la adjudicación de los diferentes tipos de contratos posibles (de obras, de concesión de obras, de concesión de servicios, etc.) como su eficacia y extinción. La fase de preparación del contrato es muy importante porque, entre otras cosas, es ahí donde se establecen los pliegos de cláusulas particulares que han de regir la licitación (*infra* VII). Sin embargo, ese expediente de preparación del contrato queda al margen de las garantías de acceso a la información, participación y acceso a la justicia ambiental reconocidas por el Convenio de Aarhus.

Desde estas bases, el caso Zubieta ha suscitado una muy voluminosa documentación que se ha ido amontonando desde el año 2002 al irregular ritmo de sucesivos trámites que se enmarcan en una trayectoria verdaderamente conflictiva tanto en términos políticos y sociales como en términos judiciales. Todos esos documentos, no siempre de fácil acceso y muchas veces de difícil manejo son, sin duda, relevantes para un estudio que tuviera por objeto analizar la discutible conformidad a Derecho de muchas de las decisiones que se han ido adoptando¹⁶. Sin

Ambiental General. Segunda edición revisada y puesta al día, IVAP, Oñati, 2019.

14 Por todos, L. Casado Casado (coord.), *Acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente: veinte años del Convenio de Aarhus*, número monográfico de la *Revista Catalana de Dret Ambiental*, Vol. 9, núm. 1 (2018).

15 Una explicación suficiente de esta muy voluminosa y compleja norma ofrece M. Sánchez Morón, *Derecho Administrativo. Parte General*, Tecnos, Madrid, 2018, 14ª ed., pp. 587-659.

16 Como en gran medida ya ha hecho, muy críticamente, por cierto, y advirtiendo que quedan aun varios procesos pendientes, I. Agirreazkuenaga Zigorruga, “Los interminables conflictos jurídicos del Consorcio de Residuos de Gipuzkoa”, en la obra colectiva coordinada por él mismo, *Política de residuos. Análisis jurídico desde Euskadi*, IVAP, Oñati, 2018, pp.

embargo, no siendo esa la pretensión de este encargo, lo que procede, como premisa metodológica, es tratar de poner orden en los materiales objeto de estudio.

La gestión de los residuos de competencia municipal se ordena en Gipuzkoa mediante un instrumento de planificación sectorial de ámbito foral. Por imperativo del Derecho de la Unión Europea tienen que existir instrumentos de planificación de ámbito estatal y por designio de la normativa básica tienen que existir también instrumentos de planificación autonómica¹⁷. Estos planes sectoriales estatal y autonómico no es que no existan pero sus previsiones tienen un carácter genérico y muy vago¹⁸. De hecho, aunque una de las mancomunidades guipuzcoanas (Debabarena) integra dos municipios del Territorio Histórico de Bizkaia (Ermua y Mallabia), la escala de análisis nunca ha considerado la potencial dimensión autonómica de instalaciones de gestión de residuos ya existentes como la incineradora de Zabalgarbi en Bilbao¹⁹. Este dato contrasta con un temprano intento que sí consideró, aunque no prosperó, la posibilidad de coordinar esfuerzos en esta materia en el ámbito transfronterizo de la “Eurociudad Vasca Bayonne-San Sebastián” (apartado 29 del PIGRUG, 2002).

En todo caso, en Gipuzkoa se viene entendiendo que esta planificación sectorial tiene por objeto definir el modelo de

339-419. Puede verse también I. Lazkano Brotóns, “País Vasco: sentencias sobre Urdaibai y la incineradora de Zubieta”, en F. López Ramón (coord.), *Observatorio de Políticas ambientales 2019*, CIEDA, Soria, 2019, p. 1323.

17 Para una visión sintética de la regulación vigente en este complejo sector normativo puede consultarse R.J. Santamaría Arinas y L. Muñoz Benito, “Residuos y suelos contaminados”, en AAVV, *Memento Práctico medio ambiente 2019-2020*, Francis Lefebvre, Madrid, 2018, pp. 723-757.

18 El más completo y actualizado estudio al respecto se debe a J. Moreno García, “La planificación de los residuos. Análisis de los planes vascos de gestión de residuos”, en I. Agirreazkuenaga (coord.), *Política de residuos. Análisis jurídico desde Euskadi*, IVAP, Oñati, 2018, pp. 63-152.

19 Se trata de una planta de valorización energética en funcionamiento desde 2005 y gestionada por una sociedad mercantil de capital mixto: los socios mayoritarios son privados (Ingeniería Sener y FCC, con el 30% de las acciones cada uno) mientras que el resto del capital se reparte entre la Diputación Foral de Bizkaia (20%), Ente Vasco de la Energía (10%), Kutxabank (5%) y Mancomunidad de Ezkerraldea-Margen Izquierda (5%).

“gestión integrada” (es decir; la previsión del número y tipo de infraestructuras necesarias) pero que no le corresponde decidir su ubicación. Este planteamiento, que aquí nunca fue cuestionado, traslada el debate relativo a la selección de emplazamientos al ámbito de la ordenación del territorio y, en menor medida, del urbanismo. Pero también predetermina ciertas decisiones e, incluso, posibilita que se rehúyan ciertos aspectos en la evaluación posterior de los concretos proyectos. Se impide así un debate global sobre el conjunto de los aspectos sectoriales, territoriales, ambientales y contractuales de la decisión.

Sin embargo, no tenía por qué ser así. Desde luego, la fragmentación en debates separados de los aspectos sectoriales, territoriales y ambientales como si fueran compartimentos sucesivos y estancos queda desautorizada por la jurisprudencia. En efecto, desde la STS de 18 de octubre de 2011 se vienen declarando nulos planes sectoriales que no establecen una ubicación concreta de las instalaciones de gestión de residuos²⁰. Y, en similar línea antiformalista, la STS de 2 de julio de 2013 recuerda que “en la interpretación de este Tribunal Supremo, en determinados casos (al margen de lo que disponga el ordenamiento autonómico) es obligado someter determinados instrumentos de planeamiento a la EIA, cuando por su grado de definición queda en ellos definida la localización o emplazamiento de la obra, infraestructura o instalación de la que se trate”.

Para cerrar este apartado resta dejar constancia de algunas precisiones sobre el alcance de la participación social asegurada en esos procedimientos. En este sentido, es importante advertir que precisamente el caso Zubieta ha forzado un primer pronunciamiento judicial, por el momento no firme, en el sentido de que el derecho a la participación en materia ambiental no se encuadra dentro del derecho fundamental a la participación política que se recoge en el artículo 23.1 CE²¹.

20 En doctrina confirmada por SSTS de 6 de junio de 2014, de 17 de octubre de 2014 y, para la vecina Comunidad Foral de Navarra, 16 de enero de 2015.

21 Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 27 de septiembre de 2017, que desestima un recurso interpuesto por GuraSOS, una asociación de padres y madres “preocupados por las consecuencias que

Por otra parte, cabe añadir que en España se entiende que quedan fuera de las garantías del Convenio de Aarhus modalidades de participación tan interesantes desde la perspectiva ambiental como las de consulta o referéndum. La posibilidad de convocar consultas populares no referendarias se contempla en otras normas [empezando por la Ley 7/19895, de 2 de abril, de bases de régimen local (LBRL)] y, de hecho, es sintomático que al menos diez municipios guipuzcoanos la hayan aprovechado en el periodo objeto de estudio para someter a sus respectivos vecindarios diversas cuestiones sobre la recogida de residuos. Sin embargo, cuando una consulta local pretendió basarse en la pregunta “¿consideras adecuada la incineración para el tratamiento de los residuos de Usurbil?” (municipio limítrofe con Zubieta), el Consejo de Ministros denegó la autorización para celebrarla por razones de carácter competencial. Un argumento éste que no hubiera servido si la consulta popular la hubiera convocado la Diputación quien perfectamente podía haber recabado en las urnas la opinión del conjunto de los guipuzcoanos sobre la incineradora; cosa que, sin embargo, en ningún momento ha hecho²².

PLANIFICACIÓN SECTORIAL EN MATERIA DE RESIDUOS

Sobre el precedente que había supuesto el Plan Director de Residuos Sólidos Urbanos de Gipuzkoa de 1982, la planificación foral del sector se recoge, desde 2002, en el Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Gipuzkoa (PIGRUG 2002-2016) y, desde 2008, en el denominado “documento de progreso” (DdP) del PIGRUG, aprobado mediante Norma Foral 7/2008, de 23

la incineradora que está previsto se construya en Zubieta pueda tener en nuestra salud y especialmente, en la de nuestros hijos e hijas”; <http://www.gurasos.org/> (último acceso, 23 de julio de 2019).

22 Datos recogidos de J. Moreno García, “Las consultas populares como fórmulas de participación pública. Su utilización en la Comunidad Autónoma de Euskadi para la materia de residuos”, en I. Agirreazkuenaga (coord.), *Política de residuos. Análisis jurídico desde Euskadi*, IVAP, Oñati, 2018, pp. 330-333.

de diciembre²³. Sus previsiones resultarían afectadas por un posterior “Documento de Actualización de prognosis PIGRUG DdP” de 2015 y luego prorrogadas por la Norma Foral 8/2016, de 23 de diciembre. En la actualidad rige un nuevo Plan General 2019-2030 para la gestión de los residuos urbanos de Gipuzkoa, aprobado por la reciente Norma Foral 6/2019, de 20 de marzo, que dice asumir los postulados de la economía circular bien que sin revisar en absoluto la necesidad de la planta de valorización energética ya prácticamente construida.

Estos planes sectoriales siempre han considerado la incineración como una de las opciones necesarias para la gestión de residuos en Gipuzkoa. De hecho, en su primera versión de 2002 el PIGRUG valoró la posibilidad de contar con tres plantas de este tipo. Sin embargo, la “solución adoptada” por el programa de “otras valorizaciones” del DdP en 2008 consiste en una única planta de valorización energética (PVE) con previo tratamiento mecánico-biológico (PMB) centralizado y posterior maduración de escorias.

En ese momento se dimensiona la PVE con una capacidad para tratar 260.000 toneladas anuales de “residuos urbanos primarios y secundarios” así como de lodos de depuradora (Tabla 141). Se estima que para su instalación será necesaria una superficie de 7,5 hectáreas. Y que generará 10.678 toneladas anuales de “de cenizas de incineración” que serán objeto de depósito en vertedero

23 El recurso interpuesto por la Mancomunidad de San Marcos contra esta Norma Foral fue íntegramente desestimado por la STSJ PV de 15 de septiembre de 2010 (nº de recurso 325/2009). El debate se centra exclusivamente en la relación existente entre las “Directrices” aprobadas por el Gobierno Vasco y los planes forales. Y se zanja por la Sala con una interpretación literal de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco; interpretación según la cual y pese a que existe “una relación de jerarquía en la que la planificación marco resulta el presupuesto habilitante de la planificación de desarrollo, el legislador vasco posibilita transitoriamente, hasta la aprobación de la planificación marco autonómica, la aprobación de planes integrales de gestión de residuos por los órganos forales”. Con posterioridad se intentaría una “impugnación indirecta” de esta Norma Foral cuyo “examen”, sin embargo, resulta “ocioso” para la STSJ PV de 27 de enero de 2013 (nº de recurso 1352/2009).

“fuera de Gipuzkoa” (Tabla 161)²⁴. Las inversiones previstas para el conjunto de los programas del DdP ascienden a un total de 463.810.267 euros desde el año 2008 hasta 2016. De ellos al programa de “otras valorizaciones” se asignan 312.896.552 euros de los cuales a la PVE corresponden aproximadamente 237 millones de euros²⁵.

En principio, por su naturaleza, estos planes están sometidos a evaluación ambiental estratégica (EAE) mediante un procedimiento administrativo abierto a la participación social temprana, real y efectiva. No obstante, por razones temporales, el PIGRUG de 2002 no tuvo que someterse a EAE y por una discutible interpretación jurídica, se decidió que tampoco se sometieran a EAE ni la “actualización” de 2015 ni la prórroga de 2018.

La EAE del DdP generó entre febrero y octubre de 2008 varios documentos que se identifican en la “Declaración expresa y comprensible para la población en general relativa a la evaluación conjunta de impacto ambiental del Documento de Progreso del PIGRUG (2008-2016)”²⁶. El análisis de los documentos disponibles permite comprobar que por aquel entonces la praxis administrativa seguía la inercia de la EIA pese a que la primera regulación estatal de la EAE de 2006 acababa de remarcar que

24 Previsión ésta que suscita dudas de encaje con las exigencias derivadas del principio de autosuficiencia en la gestión; puede verse, al respecto, R.J. Santamaría Arinas, “Monopolio, autosuficiencia y proximidad en servicios públicos autonómicos de gestión de residuos”, *Revista Española de Derecho Administrativo*, 159 (2013), pp. 245-268.

25 Para ser exactos, 236.895.303 euros según se recoge en la Tabla 168. Confróntese esta cifra con la que aparecerá finalmente *infra* VII.1.

26 Declaración publicada como Suplemento II en el mismo Boletín Oficial de Gipuzkoa en que apareció la Norma Foral 7/2008. El Documento de Referencia se formula por el Diputado Foral del Departamento de Desarrollo Sostenible en febrero de 2008. Para entonces ya existía una primera versión (que es la que sigue recogiendo la web) del Estudio conjunto de impacto ambiental (ECIA) elaborado por el promotor que es el propio Departamento de Desarrollo Sostenible. El informe preliminar de impacto ambiental lo emite el Director General de Medio Ambiente de la propia Diputación en junio de 2008. El Informe Definitivo de Impacto Ambiental se emite mediante una Orden Foral del Diputado de 2 de octubre de 2008 que, sin embargo, no he podido localizar en el BOG ni se facilita en la web.

la metodología para evaluar impactos de proyectos no resulta adecuada para evaluar la sostenibilidad de las previsiones de planes. En cuanto a la participación social, tal documentación aporta escasa información: hace saber que se recogieron “observaciones” de diez entidades y que se “estimaron parcialmente las formuladas por EMAÚS Fundación Social así como las correspondientes a los Ayuntamientos de Oiartzun, Hernani y Usurbil”. Pero no permite hacerse una idea de los términos en que se planteó aquel debate porque omite el contenido de tales observaciones, tanto de las estimadas como de las desestimadas (incluyendo entre éstas últimas las formuladas por *Zubietako Herri Batzarra*²⁷ y por el Ayuntamiento limítrofe de Lasarte-Oria).

La versión final del “Estudio de Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental” que se publicó en el BOG insiste en pretender “valorar los efectos (del plan) sobre el medio ambiente”. A tal efecto:

- Considera un “inventario” de factores potencialmente afectados en el que la “socio-economía” juega un papel marginal, centrado exclusivamente en dos aspectos: densidad de población y distribución por rama de actividad en el conjunto de Gipuzkoa.

- Realiza un análisis muy somero de las interacciones del DdP con otros planes y programas concurrentes que, “en realidad” como ya había censurado el Informe preliminar, “es, en algunos casos, una simple enunciación y en otros, un pequeño resumen de los contenidos de dichos planes y programas, pero en el que *no se establece cómo el DdP tiene en cuenta las estrategias, criterios y objetivos emanados de dichos planes a la hora de elaborar los suyos propios*” (énfasis añadido).

- Procede luego a una selección de “alternativas” sin trascendencia territorial “justificando la solución finalmente adoptada en base, tanto a su coherencia con los principios estratégicos del propio Documento de Progreso y de otros planes y programas, como al análisis de la contribución de cada alternativa a la reducción en el consumo de recursos naturales y la minimización de los impactos sobre el medio ambiente”.

27 Junta Administrativa de Zubieta, que tiene la consideración de “órgano complementario de administración del barrio” en su singular condición de “entidad local menor”.

- A continuación, pese a reconocer sin rubor que “algunos de los impactos no se pueden valorar por depender de la ubicación definitiva que se defina para cada infraestructura en el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Residuos Urbanos de Gipuzkoa”, enuncia genéricos “impactos” asociados comúnmente a la valorización energética en abstracto para acabar con una propuesta de “medidas protectoras, correctoras y compensatorias”.

En definitiva, parece que el órgano ambiental (Diputado foral) dio por bueno aquel estudio (elaborado por los servicios de su propio Departamento) pese a que, por lo expuesto, no puede decirse que hubiera siquiera examinado la sostenibilidad (en su triple e interrelacionada dimensión ambiental, económica y social) de las previsiones del plan. Pero el núcleo de la evaluación efectuada radica en la selección de alternativas y, a este respecto, no debe pasar desapercibido un dato fundamental: todas las alternativas de gestión barajadas incluían la incineración. Las diferencias entre ellas radicaban en si la incineración debía o no ir acompañada de pretratamiento mecánico biológico y en si éste, en su caso, debía ser centralizado o descentralizado. Planteado en estos términos, pues, no pudo evaluarse ni discutirse ninguna alternativa de gestión que no contemplara la incineración.

La web del Consorcio difunde un documento fechado en diciembre de 2015 y denominado “Actualización de la prognosis del PIGRUG-DdP”²⁸. En cuanto a su contenido, teniendo en cuenta la evolución de factores como la población, el PIB y la generación per cápita de residuos, rebaja la estimación de necesidad de tratamiento mediante valorización energética, que el DdP calculaba en 213.565 toneladas anuales, a 163.449. Y, por consiguiente, redimensiona la capacidad total de la planta incineradora que se reduce de las 260.000 toneladas anuales previstas en el DdP a 200.000. No consta ninguna referencia a la repercusión económica que este redimensionamiento pudiera tener en la programación inicial de inversiones.

²⁸ <http://www.ghk.eus/documentos/documentos/prognosia.pdf> (último acceso, 19 de julio de 2019).

Con todo, aunque lleva el sello institucional, es difícil pronunciarse sobre la naturaleza jurídica de este documento que, por sí sólo, podría no ser más que un informe externo redactado -por autor cuya identidad no aparece- por encargo de la Diputación. Pero, en cuanto a sus efectos, puede verse, ciertamente, como una modificación de la planificación sectorial en ese momento existente que, sin embargo, no fue sometida a EAE ni, por consiguiente, a participación social de ningún tipo. En esa medida, esta extraña “actuación” administrativa tendría que haber sido, como cualquier otra en un Estado de Derecho, susceptible de recurso si bien, por raro que parezca, no consta que lo haya sido.

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA

Como ya se ha adelantado, el emplazamiento de las instalaciones previstas en la planificación sectorial quedaba remitida a la ordenación del territorio. El DdP establecía “criterios mínimos” que deberían utilizarse por el PTS, que se estaba tramitando simultáneamente, para la búsqueda de alternativas de localización pero entre esos criterios no figuraba ninguno de carácter social (p. 1322). También recogía una serie de “aspectos cuyo análisis detallado debe posponerse” (p. 1334).

En España, la ordenación del territorio y el urbanismo son materias en las que ostentan competencias exclusivas las Comunidades Autónomas. En Euskadi, los instrumentos de planificación territorial son tres: las Directrices de Ordenación Territorial (DOT), los planes territoriales parciales (PTPs) y los planes territoriales sectoriales (PTSs)²⁹.

- Las DOT se aprueban por el Gobierno vasco y tienen ámbito autonómico. Las vigentes en el momento de los hechos databan

29 En esta materia siguen siendo fundamentales las aportaciones de I. Lasagabaster Herrarte e I. Lazcano Brotons, *Régimen jurídico de la ordenación del territorio en Euskalherria*, Instituto Vasco de Administración Pública, Oñate, 1999.

del año 1997 con lo que sus previsiones sobre esta materia, por lo demás muy vagas, habían quedado francamente anticuadas³⁰.

- Los PTPs también se aprueban por el Gobierno vasco pero su ámbito puede decirse que es comarcal pues se limita a las “áreas funcionales” determinadas por las DOT. Las áreas funcionales vascas son quince, de las cuales al territorio guipuzcoano le corresponden seis³¹. Desde un punto de vista cartográfico es interesante advertir que el ámbito de estas Áreas funcionales no se corresponde exactamente con el de las ocho mancomunidades guipuzcoanas mencionadas *supra* II.2.

- Por su parte, los PTSs pueden ser aprobados tanto por el Gobierno Vasco como por las diputaciones forales en función del reparto de competencias sobre las materias que sean objeto de ordenación y no tienen un ámbito espacial predefinido. En el caso aquí estudiado, dado que se entiende que la materia es de competencia foral, el PTS de infraestructuras de residuos urbanos se aprobó en 2009 por la Diputación y extiende su ámbito a toda Gipuzkoa. No obstante, ya se ha visto que hay razones para cuestionar la discutible separación entre las planificaciones sectorial y territorial. Y, aun sin llegar tan lejos, también las hay para abogar por un único PTS autonómico de estas infraestructuras³².

Los instrumentos de ordenación del territorio pueden contener disposiciones de naturaleza jurídica diversa. Pero cuando confieren carácter normativo a alguna de sus previsiones, éstas prevalecen sobre el planeamiento urbanístico (planes generales, planes parciales y planes especiales)³³. En el caso estudiado, el

30 Ya en la fase final de redacción de este trabajo, el Boletín Oficial del País Vasco de 24 de septiembre de 2019 publica el Decreto 128/2019, de 30 de julio, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

31 Beasain-Zumárraga, Donostia-San Sebastián, Eibar, Mondragón-Bergara, Tolosa y Zarauz-Azpeitia.

32 Como hace con buenos argumentos C. Agoués Mendizábal, “La ubicación de instalaciones de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma del País Vasco”, en I. Agirreazkuenaga (coord.), *Política de residuos. Análisis jurídico desde Euskadi*, IVAP, Oñati, 2018, pp. 153-200.

33 Sobre estas cuestiones, I. AGIRREAZKUENAGA (coord.), *El modelo*

PTS no sólo decidió la ubicación de la incineradora sino que pretendió establecer directamente su ordenación urbanística pormenorizada “de aplicación directa desde su entrada en vigor, no siendo necesario su desarrollo mediante planeamiento urbanístico alguno” (artículo 16). Pero esta ordenación pormenorizada resultó anulada por el Tribunal Superior de Justicia del País Vasco³⁴.

Surgía así un vacío normativo porque en 2010 el Plan General de Donostia se había remitido a tales efectos al Anexo del PTS anulado dos años después. Eso explica la aprobación, ya en 2017, del plan especial de Artzabaleta³⁵. Pero para entonces ya se habían dictado actos en ejecución del PTS anulado (DIA y AAI) e incluso se había adjudicado por GHK SAU en 2011 un primer contrato mixto de redacción del proyecto, construcción y explotación de una infraestructura que al año siguiente dejaría de contar con la necesaria cobertura normativa urbanística.

Por lo expuesto *supra* III.4, el procedimiento de elaboración del PTS de infraestructuras podía -y debía- haber acumulado en un debate único y global los aspectos sectoriales del “modelo de gestión” y los aspectos territoriales relativos al emplazamiento de las instalaciones vinculadas con él. Pero no fue así. La aprobación del PTS de 2009 “se enmarca” en las DOT y en el PIGRUG DdP (sin ninguna referencia a los PTPs). Constituyen su “ámbito material” una serie de infraestructuras públicas entre las que se encuentra el “Centro de Gestión de Residuos de Gipuzkoa (CGRG)” que “se ubicará en el barrio de Zubieta (término municipal de San Sebastián), en una parcela situada al oeste del collado de Letabide, en la parte alta de la vaguada Arkaitz Erreka, en una zona denominada Artzabaleta”. Su emplazamiento se concreta “en los correspondientes planos de ordenación” mientras que la “Ordenación Artzabaleta” consta en el Anexo a la Normativa (artículos 4 y 6 y plano N-00).

de ordenación territorial, urbanismo y vivienda vasco: aplicación práctica, Instituto Vasco de Administración Pública, Oñati, 2011.

34 Sentencias del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 27 de enero y 21 de febrero de 2012.

35 BOG de 17 de enero de 2017. Fue objeto de un recurso del ayuntamiento de Hernani desestimado por Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 16 de febrero de 2018. En casación ante el Supremo.

En el mencionado Anexo se lee que “la localización de la ubicación es adecuada a las determinaciones territoriales de planeamiento de escala general, como resulta del análisis recogido en informes previos”. Y también que “la selección de Artzabaleta como el emplazamiento para la implantación del CGRG se obtiene de un análisis multicriterio que concluye en la alternativa más idónea. La elección de las alternativas se ha llevado a cabo con criterios territoriales, ambientales y técnico-económicos”. Tras el anexo aparece una “declaración expresa y comprensible para la población en general relativa a la evaluación conjunta de impacto ambiental del PTS” que, sin embargo, resulta particularmente vaga. Así, por ejemplo:

- se afirma que se ha procedido al “análisis, diagnóstico y valoración ambiental del ámbito afectado” pero no se indica la exacta extensión de éste en cada caso.

- se asegura que se ha procedido al obligado análisis de las interacciones con otros planes pero, más allá de la genérica fórmula que los engloba a todos (“territoriales, sectoriales, ambientales”) no se especifica ni cuántos ni cuáles se han sometido a contraste. Desde un punto de vista cartográfico, además de lo dicho arriba para los PTPs, se supone que los redactores del plan habrán dispuesto de la representación gráfica superpuesta de las previsiones de los PTSs vigentes en aquel momento (de márgenes de ríos y arroyos, de actividades económicas, agroforestal, etc.)³⁶.

- Por lo demás, se insiste en que para el análisis de alternativas “se han estudiado diversas localizaciones posibles para cada una de las infraestructuras” pero ni siquiera se describe ninguna de ellas.

- Y, en fin, “sobre las localizaciones seleccionadas se ha afinado *en la identificación y valoración de los impactos* de las actuaciones que se desprenden de las mismas sobre los diversos elementos específicos del medio que pueden verse afectados, no advirtiéndose ninguna actuación cuyos impactos hayan sido valorados como críticos” (énfasis añadido).

³⁶ <http://www.euskadi.eus/planeamiento-territorial-sectorial/web01-a3lurral/es/> (último acceso, 19 de julio de 2019).

Al margen de que esta metodología tampoco asegura la sostenibilidad (ambiental, social y económica) del plan, la declaración se limita a recordar que, como es preceptivo, se ha procedido a la “toma en consideración de todas las determinaciones establecidas por el órgano ambiental, tanto en el Informe Preliminar como en el Definitivo de Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental, así como de gran parte de las observaciones formuladas con carácter ambiental en las diferentes fases de participación ciudadana e información pública establecidas al respecto”.

Pero el Decreto de aprobación del PTS no da cuenta de ninguna de esas “observaciones” ni publica aquellos informes ni tampoco, pese a formar parte de los documentos que lo integran (artículo 8.1), la versión final del Estudio de Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental³⁷. Por esta falta de transparencia resulta ahora difícil reconstruir los términos en que se planteó el debate sobre la ubicación de la incineradora, qué tipo de argumentos adujeron sus detractores o qué peso pudieron tener, si es que tuvieron alguno, los aspectos sociales en la respuesta que se les dio.

Aunque se volverá sobre ello, no obstante, en la medida de lo posible, *infra* VI, algo más de información aporta al respecto la Sentencia del Tribunal de Justicia del País Vasco de 27 de enero de 2012 (nº recurso 1352/2009), que resuelve el recurso interpuesto contra el PTS por los ayuntamientos de Aizarnazabal, Lezo y Oiartzun³⁸. Los motivos de impugnación eran varios y, en su mayor parte, versaban sobre aspectos formales de competencia y procedimiento³⁹. Sin embargo, entre ellos también había uno

37 La web <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/-/plan-territorial-sectorial-de-infraestructuras-de-residuos-urbanos-de-gipuzkoa> no da más documentos que el documento de referencia (último acceso, 19 de julio de 2019).

38 Puede verse también la Sentencia del Tribunal de Justicia del País Vasco de 21 de febrero de 2012 (nº de recurso 1353/09) que aporta algún otro dato al consignar las posiciones de las partes aunque acaba transcribiendo los fundamentos jurídicos 3 a 8 de la sentencia que aquí se glosa.

39 Desestimando el recurso en estos aspectos, la Sala de Bilbao dirá que “la competencia para la aprobación del PTS impugnado dentro de los órganos forales del territorio histórico de Gipuzkoa corresponde al órgano ejecutivo y no al legislativo”. Dirá también, con apoyo en pronunciamientos previos, que la Diputación sí tiene competencias en materia de residuos urbanos

que postulaba abiertamente la nulidad del PTS “por carecer de un auténtico estudio de alternativas”⁴⁰.

En la contestación a la demanda, la Diputación explica “el proceso de selección del emplazamiento” que culminó “alcanzándose el consenso de que” la incineradora “debía emplazarse en el término de Donostia-San Sebastián, fuera de ámbitos de desarrollo urbano, en suelos no urbanizables y con separación suficiente a los núcleos urbanos, en un punto de máxima densidad demográfica del territorio y próximo a las principales zonas de generación de residuos, lo que minimiza la necesidad de transporte y reduce el impacto ambiental sin penalizar el coste de gestión. En una primera preselección se eligieron cuatro posibles alternativas dentro del término municipal de Donostia-San Sebastián, alternativas que son analizadas en el estudio de evaluación conjunta de impacto ambiental, eligiéndose finalmente Artzabaleta”.

El parecer del Tribunal sobre esta controversia se expone en el Fundamento Jurídico 6º de la sentencia. Y, pese a que ésta cuenta con 24 páginas, despacha el asunto en apenas cuatro párrafos:

- El primero lo dedica a recordar el planteamiento de las demandantes. En realidad, éstas no niegan que en el expediente figuran documentos sobre esta cuestión pero aducen que “los estudios realizados que sirven de base al estudio de alternativas parten de ciertas premisas como es la necesidad de que la infraestructura se ubique en una zona muy concreta, cual es la de Donostialdea, descartando el resto del territorio de Gipuzkoa *guiándose por criterios de oportunidad política*, y sin considerar aspectos fundamentales como son las afecciones a la salud de la población” (énfasis añadido).

- El segundo precisa que de tal planteamiento “se deduce que no se reprocha un defecto formal de ausencia de estudio de las

pese a la inexistencia de la preceptiva planificación autonómica del sector. Estimaré, sin embargo, como ya se ha adelantado, que un instrumento de ordenación del territorio como el PTS no puede proceder a la ordenación pormenorizada que corresponde al planeamiento urbanístico.

40 Y otro, de carácter también sustantivo, por incumplimiento de la regla de las distancias del RAMINP, sobre la que se volverá *infra* VI.

alternativas posibles a la instalación, puesto que se reconoce que se estudiaron 35, lo que sucede es que la parte actora discrepa del estudio de las mismas efectuado porque a su entender parte de la, a su juicio, errónea premisa de que debía ubicarse en la zona de Donostialdea”.

- El tercero asume que “la necesidad de ubicar la instalación en el ámbito de Donostialdea viene justificada” por las razones alegadas por Diputación. Y agrega: “la cuestión entonces no radica en el método, en el procedimiento de elaboración de la norma por omisión del estudio de alternativas, sino en el acierto, y racionalidad de la elección del lugar para la instalación, por existir otros que a juicio de los recurrentes satisfacen mejor el interés público”.

- Y el cuarto y último párrafo concluye que “así planteada la cuestión, debemos desestimar el motivo, toda vez que *no se acredita la existencia de lugares más apropiados* desde la perspectiva del interés general” (énfasis añadido).

En definitiva, parece que así la Sala endosa a los demandantes la carga de probar que existían otros emplazamientos más adecuados cuando, en rigor jurídico, lo que procedía en ejercicio de su función revisora no era eso sino evaluar al evaluador. En otras palabras, la Sala se limitó a operar un control superficial sobre la existencia del análisis de las cuatro alternativas de ubicación sometidas a debate sin llegar a revisar si tal estudio estaba bien hecho o no⁴¹.

En 2018 el PTS sería objeto de una modificación que vendría a recoger los siguientes cambios: por una parte, el hasta entonces denominado Centro de Gestión de Residuos de Gipuzkoa (CGRG) pasa a llamarse Complejo Medioambiental de Gipuzkoa (CMG). Por otra parte, la planta de valorización energética y la planta

41 Sobre las dificultades pero también sobre los avances registrados en el control judicial de la discrecionalidad que ejercen las Administraciones públicas en estos casos sirven también en gran medida para la EAE las aportaciones de R.J. Santamaría Arinas, “Evaluando al evaluador: razones técnicas, jurídicas y políticas en la evaluación de impacto ambiental de proyectos”, en A. García Ureta (coord.), *La Directiva de la Unión Europea de evaluación de impacto ambiental de proyectos: balance de treinta años*, Marcial Pons, Madrid, 2016, pp. 29-63.

de pretratamiento mecánico biológico se mantienen en el paraje de Artzabaleta mientras que la planta de maduración de escorias y la planta de compostaje y/o biometanización se trasladan al cercano polígono industrial de Eskuzaitzeta ubicado también en Zubieta. Así, dice la DEA formulada al respecto, “se evitan los impactos asociados al acondicionamiento de la parcela y la construcción de los viales de acceso y se minimiza su impacto ambiental y social”. En todo caso, como se ve, la modificación del PTS no afectaría al emplazamiento de la incineradora propiamente dicha.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO Y AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE LA ACTIVIDAD

La ejecución de la incineradora requería todavía superar controles posteriores en los que se intentó, sin éxito, cuestionar no sólo la ubicación decidida por el PTS sino incluso la necesidad de la propia incineradora contemplada en el DdP.

En efecto, según el PTS, las obras “no están sometidas a los actos de control preventivo municipal” (es decir, a licencia de obras del ayuntamiento aunque sí, parece, a licencia de actividad clasificada)⁴². Pero requieren autorización administrativa de las instalaciones, aprobación del proyecto técnico y “autorización ambiental integrada con el consiguiente estudio de impacto ambiental” (artículo 17).

Por lo que ahora más importa, un primer proyecto de valorización energética de residuos promovido por *Gipuzkoako Hondakinen Kudeaketa* SAU obtuvo declaración de impacto ambiental (DIA) favorable y autorización ambiental integrada (AAI) por Resolución de la Viceconsejera de Medio Ambiente del Gobierno Vasco de 23 de abril de 2010; es decir, antes del “redimensionamiento” de 2015. Posteriormente, para adaptarse

⁴² En este sentido, desde una perspectiva general, G. Valencia Martín, *Autorización ambiental integrada y licencias municipales*, Thomson Reuters – Aranzadi, Cizur Menor, 2018.

a los cambios del PTS, tanto la DIA como la AAI serían objeto de una “modificación no sustancial” por Resolución del Viceconsejero de 11 de abril de 2016.

En Derecho europeo y, por tanto, en la legislación básica del Estado español, la evaluación de impacto ambiental (EIA) y la autorización ambiental integrada (AAI) son controles que comparten muchos rasgos pero tienen por objeto aspectos si se quiere complementarios aunque no exactamente idénticos y deben llevarse a cabo con metodologías distintas.

- La EIA presupone un Estudio de Impacto Ambiental formulado por el promotor y culmina con una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que, en teoría, puede ser desfavorable.

- La AAI examina el proyecto bajo la óptica preponderante de las mejores técnicas disponibles y, en función de ellas, impone condiciones de funcionamiento (con especial protagonismo en un supuesto como éste de la determinación de valores límite de emisión).

En el caso en estudio el órgano ambiental del Gobierno Vasco optó por “la inclusión de las actuaciones en materia de EIA en el procedimiento de AAI”. En sí misma, esta integración de trámites (por ejemplo, de informes y de informaciones públicas abiertas a la participación ciudadana) no es jurídicamente objetable. Lo que pasa es que aquí la Viceconsejería acaba procediendo a una integración material de ambos controles. De hecho, y aunque en condiciones normales la EIA tendría que haber sido previa a la AAI, la Resolución contiene diez pronunciamientos entre los que destacan los siguientes:

a) en el primero, formula DIA favorable “con las condiciones establecidas en el apartado Tercero”.

b) en el segundo, otorga AAI para la instalación cuyas características técnicas describe con detalle.

c) en el tercero, establece las “condiciones y requisitos para la ejecución del proyecto”; en sustancia: seguro de responsabilidad civil, plazo de inicio, “actuaciones” comprendidas y “medidas protectoras y correctoras”. El desglose de estas últimas se abre con las “condiciones generales de construcción de la instalación”

y sigue con las relativas a la admisión de residuos en la planta y a otros aspectos de su funcionamiento. Recoge también el programa de vigilancia ambiental.

De este modo, el contenido sustantivo de la DIA queda reducido a su mínima expresión.

Hasta 2018 la ley decía expresamente que la DIA determina, a los solos efectos ambientales, la conveniencia o no de realizar el proyecto. En caso afirmativo, fija las condiciones en que deba realizarse así como, en su caso, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Aquí, las medidas están pero, aunque la Resolución da a entender que la DIA favorable “viene a pronunciarse, a los solos efectos ambientales, sobre la viabilidad del proyecto en la ubicación elegida”, nada se dice respecto del inventario de los concretos recursos potencialmente afectados, de la selección de alternativas ni de la caracterización y cuantificación de impactos.

La observación es importante porque tal “viabilidad” había sido abiertamente cuestionada por quienes ejercieron su derecho de participación en aquel procedimiento. Para comprobarlo hay que acudir al Anexo I de esta misma Resolución que es donde se da cuenta de la “respuesta a las alegaciones con contenido ambiental recogidas en el trámite de información pública” y que resultaron ser 2.110. Tras la atenta lectura de esa extensa “respuesta”, se señalan a continuación los puntos controvertidos más relevantes:

- Algunas de esas alegaciones cuestionan, ciertamente, la suficiencia de las condiciones de funcionamiento, incluidas las relativas a valores límite de emisión. Pero todas ellas se rechazan porque el órgano ambiental del Gobierno vasco entiende que el proyecto se ajusta plenamente a la mejor tecnología disponible y con eso le basta para dar por cumplidos todos los requisitos establecidos legalmente⁴³.

43 Ténganse en cuenta, no obstante, las atinadas observaciones que sobre las limitaciones de este parámetro de control para la protección ambiental formula, desde una perspectiva general, A.E. Embid Tello, “La técnica de los valores límite de emisión. Perspectiva crítica”, *Revista de Administración Pública*, 189 (2012), pp. 465-494.

- Otras alegaciones cuestionan la idoneidad del emplazamiento con argumentos diversos. Además de la posible afección a espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000 o su disconformidad con las previsiones urbanísticas del momento, entre ellos también se invoca el incumplimiento de la regla de las distancias del RAMINP⁴⁴. En relación con esto último, la “respuesta” no desmiente el dato fáctico de que la incineradora vaya a situarse a menos de 2.000 metros de distancia de núcleo de población agrupada. Lo que hace es acogerse al argumento jurídico según el cual tal regla no sería aplicable en Euskadi, al menos, desde la “derogación” del RAMINP en 2007⁴⁵. Pero, en realidad, todas esas alegaciones se rechazan por motivos que, en última instancia, niegan que esta cuestión pueda ser objeto de análisis en el procedimiento de EIA y AAI.

- De este modo, el órgano ambiental del Gobierno vasco asume los resultados alcanzados al respecto en la fase previa de planificación territorial. De hecho, la alegación relativa a la inexistencia de un análisis real de alternativas de localización se rechaza porque “en la documentación presentada por el promotor se incluye la descripción de las principales alternativas de localización *consideradas en el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Residuos Urbanos de Gipuzkoa* y de los potenciales impactos derivados de cada una de ellas, concluyendo con una exposición detallada de los argumentos que han motivado la elección de la alternativa finalmente seleccionada. Así, los diferentes parámetros que se han tenido en cuenta para valorar las treinta ubicaciones estudiadas se han agrupado en tres aspectos principales: idoneidad territorial y urbanística, afección ambiental e idoneidad técnico económica, resultando que valorando globalmente los tres criterios, la ubicación más idónea es la ubicada en Artzabaleta, en los Altos de Zubieta, ya que presenta una idoneidad media-alta según el criterio urba-

44 Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2114/1961, de 30 de noviembre.

45 Profundiza en estos problemas R.J. Santamaría Arinas, “La ultra actividad del viejo RAMINP frente a los retos de la nueva policía de actividades clasificadas”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 33 (2016), pp. 203-228.

nístico y territorial, la afección ambiental es media y presenta una muy alta idoneidad técnico-económica” (énfasis añadido). Es decir; que el Gobierno vasco se conforma con el estudio de alternativas (de ubicación) realizado en el marco de la previa EAE foral del PTS (*supra* V.6).

- Por otra parte, no debe pasar desapercibido que tal respuesta reconoce que la justificación de la alternativa de emplazamiento adoptada prescindió de consideraciones de carácter social. En este sentido, hubo otra alegación que denunciaba que “el proyecto no contiene un análisis de la repercusión de las instalaciones actuales y futuras en la población y en la salud humana”. Pero se rechaza igualmente porque el órgano ambiental entiende que “el proyecto de referencia *no tiene efectos directos sobre la población y la salud humana, sino únicamente indirectos, a través de la relación existente entre el ser humano y los factores ambientales tales como la calidad del agua, del aire y del suelo. En el estudio de impacto ambiental se han considerado exhaustivamente todas las acciones del proyecto que pueden causar alteraciones de estos medios, analizándose específicamente las posibles alteraciones que pudieran causarse. Dadas las características del proyecto, se ha prestado especial atención a los posibles efectos que las emisiones de gases procedentes del horno-caldera pudieran tener en la calidad del aire ambiente*” (énfasis añadido)⁴⁶.

- Hay, en fin, un último bloque de alegaciones que se formulan con diferentes matices pero que, en sustancia, coinciden en cuestionar la propia necesidad social de la incineradora. Una de ellas apela a las experiencias de recogida selectiva y reciclaje que por aquel entonces se estaban llevando a cabo en municipios cercanos (*supra* II.3) para reclamar una “moratoria” de la incineración. Otra pide que se revisen los objetivos del PIGRUG para su adaptación al Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático “prescindiendo de infraestructuras contaminantes que no permiten cerrar el ciclo natural de la materia”. Una tercera

46 Sobre las luces y sombras de la regulación de ese otro sector, R.J. Santamaría Arinas, “La Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera diez años después de su entrada en vigor”, *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, 325 (2018), pp. 117-163.

argumenta que “la incineración es innecesaria si se cumpliera de forma efectiva la jerarquía de gestión de residuos”. También se aduce, en fin, que “el CGRG pretende tener una dimensión totalmente desproporcionada para cubrir las necesidades de Gipuzkoa, que va a exigir la quema de unos residuos proporcional a tal dimensión y que va a producir de inmediato los siguientes efectos que en modo alguno resultan secundarios: A) Paralizar el posible incremento de reciclado de residuos, especialmente el de los plásticos, debido a que se necesita mantener el poder calorífico de los residuos que se incineran. B) Impedir en la práctica la implantación de la recogida selectiva de los Residuos Orgánicos Biodegradables y Compostables, por la misma razón”.

Pero todas ellas se rechazan porque, para el órgano ambiental del Gobierno vasco, “son aspectos que trascienden la escala de proyecto y que deben situarse en el marco de la planificación sectorial en materia de residuos”. Así, “el adecuado dimensionamiento del proyecto no es objeto del procedimiento de evaluación de impacto ambiental y autorización ambiental integrada”. Como, por lo visto, tampoco lo es el crucial debate sobre la propia necesidad de la incineración.

Estas restricciones serían confirmadas en vía judicial por la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 17 de diciembre de 2013 (nº de recurso 2034/2011) que inadmite, por falta de legitimación, el recurso interpuesto por la Junta de Zubieta y desestima íntegramente el planteado por dos vecinos contra aquella Resolución. En efecto, en su FJ 7º dice lo siguiente:

“Lo debatido sobre el dimensionamiento y caracterización de residuos no condiciona las resoluciones recurridas. En el segundo motivo de la demanda se razona sobre el dimensionamiento y caracterización de residuos, en esencia para considerar que las circunstancias sobrevenidas habían dejado obsoleto el proyecto técnico y la justificación sobre el dimensionamiento, lo que llega a enlazarse con la viabilidad económica y de forma singular respecto a las posibilidades de que la planta tuviera la calificación de valorización energética. En este ámbito nuevamente *debemos recordar las funciones que desempeña la Administración ambiental a la hora de otorgar la autorización ambiental integrada, partiendo*

de lo que incorporaba el proyecto técnico que trasladó la solicitante, sin perjuicio de que, en su caso, se pudiera dar a futuro la no viabilidad económica o, asimismo, que la reducción del tratamiento de residuos pudiera tener incidencia en las exigencias a las que nos vamos a referir para que la instalación tuviera la calificación de valorización y no sólo de eliminación, en relación con la incineración de residuos sólidos urbanos. Lo que sí es determinante para la autoridad ambiental es tener presente la normativa aplicable, en relación con las mejores técnicas disponibles y los valores límites de emisión” (énfasis añadido).

Cabe recordar que, como ya se ha hecho constar *supra*, el carácter desproporcionado del dimensionamiento de la incineradora quedaría confirmado dos años más tarde por la propia Diputación bien que de oficio y sin dar la más mínima posibilidad de participación.

- Por lo demás, esta misma sentencia rechaza que el procedimiento de AAI hubiera incurrido en vicios relevantes y así, entre otras cosas, admite que un trámite de información pública por plazo de 45 días satisface las exigencias del derecho a la participación ambiental (FJ6º).

- Rechaza igualmente que la DIA incurriera en las irregularidades denunciadas en la demanda (FJ 8º). Vuelve aquí a alegarse la “ausencia de justificación del proyecto y la inexistencia de auténtico estudio de alternativas” pero la Sala considera que basta con reiterar, a este respecto, lo ya razonado para la EAE del PTS en la Sentencia de 27 de enero de 2012 (*supra* V.6). Abundando en esta misma cuestión, otro recurso, interpuesto por el Ayuntamiento de Usurbil, contra aquella misma Resolución de 2010 sería resuelto por Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de la misma fecha, 17 de diciembre de 2013 (nº de recurso 2033/2011), por remisión a la anterior, que reproduce. Pero este modo de operar deja sin respuesta algún reproche no del todo coincidente con los del pleito anterior como el que aducía “que el estudio de impacto ambiental estaba incompleto por carecer de comparación de alternativas, *no solo en cuanto a la localización del proyecto, sino también respecto al proceso tecnológico*” (énfasis añadido) y por no haber considerado

la denominada “alternativa cero”.

- Rechaza también otras objeciones referidas a la AAI y, entre ellas, por no apreciar que “se hayan ignorado mandatos normativos imperativos”, las relativas al dimensionamiento del proyecto, a la periodicidad del seguimiento o al programa de vigilancia ambiental (FJ 9º). Particular interés reviste en este bloque la aportación por los demandantes de prueba pericial según la cual la instalación proyectada vulneraría las exigencias del principio de jerarquía de residuos por no alcanzar el coeficiente de eficiencia energética de 0,65 por lo que, conforme a la Nota a R1 del Anexo II DR, la incineradora de Zubieta no tendría la consideración de valorización sino la de eliminación. Sobre este punto clave, el razonamiento del Tribunal resulta confuso y se superpone con el argumento esgrimido por la Administración en el sentido de que “las condiciones exigibles para dicha operación de incineración en lo relativo a valores límite de emisión y a la imposición de medidas protectoras y correctoras y al programa de vigilancia ambiental eran las mismas se tratara de una instalación de valorización o se tratara de una instalación de eliminación”⁴⁷.

- Y rechaza, en fin, que la ubicación de la planta a menos de 2.000 metros de núcleo de población conlleve ninguna consecuencia jurídica porque “no era aplicable el régimen de distancias del RAMINP” (FJ 10º). Es ésta una doctrina que el Tribunal Superior de Justicia del País vasco tiene firmemente establecida y que ya había proyectado en este caso concreto desde su sentencia relativa al PTS de 27 de enero de 2012, cuya extensa argumentación al respecto transcribe íntegramente, aprovechando para dejar constancia de que el Tribunal Supremo, aunque ha tenido ocasión para ello, no la ha corregido.

Como ya se ha adelantado, aquella Resolución de 2010 sería objeto de una “modificación no sustancial” por Resolución del Viceconsejero de 11 de abril de 2016. A los efectos de este estudio, lo que más importa de esta modificación es que se llevó a cabo sin

⁴⁷ Sobre la trascendencia de esta cuestión, R.J. SANTAMARÍA ARINAS, “La incineración en la jerarquía de opciones para una economía circular”, Comunicación presentada al VIII Congreso Nacional de Derecho Ambiental, Universidad de Sevilla, 9 de octubre de 2019.

evaluación de impacto ambiental ni posibilidad de participación social. Por estos y otros motivos, fue impugnada, entre otros, por los Ayuntamientos de Oiartzun, Hernani y Usurbil. Pero sus recursos resultaron desestimados mediante la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 15 de junio de 2018 (nº de recurso 707/2016) que, entre cosas, acepta la tesis de los demandados (Gobierno vasco, Diputación de Gipuzkoa y Consorcio) en el sentido de que en ese procedimiento ni siquiera resultaba “exigible la consulta a las Administraciones públicas” recurrentes⁴⁸.

Y, en lo que supone un esclarecedor colofón para cerrar ya este apartado, reitera que “[N]o es objeto de la resolución recurrida verificar o controlar si el proyecto técnico que se somete a su consideración se ajusta o no al Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de residuos urbanos de Gipuzkoa aprobado por el Decreto Foral 24/2009, de 21 de julio ni al documento de progreso 2008-2016 del Plan integral de gestión de residuos urbanos de Gipuzkoa 2002-2016 aprobado por la Norma Foral 7/2008, de 23 de diciembre, y ni siquiera la de determinar si es la mejor alternativa en orden a la gestión y tratamiento de los residuos de Gipuzkoa, cosa que únicamente le compete a la Administración territorial competente en dicha materia”.

CONTRATO PARA LA EJECUCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Desde el PIGRUG de 2002, “es objetivo principal de la política de gestión de los residuos urbanos del Territorio Histórico de Gipuzkoa proporcionar a la ciudadanía un servicio de calidad, con un coste homogéneo en todo el territorio y con los máximos niveles de protección ambiental, que permitan el cumplimiento

48 Básicamente porque “[A]un cuando la resolución de 11/04/2016 dice en su encabezamiento que modifica la DIA y la AAI, se trata de un error, puesto que no modifica la DIA efectuada por la resolución de 23/04/2010, antes al contrario, declara que no es necesario un nuevo procedimiento de evaluación ambiental, de forma que el verdadero y único objeto de la resolución es la modificación de la AAI”.

de las exigencias de la normativa vigente y los principios del desarrollo sostenible” (en formulación que, sin apenas variantes, sigue recogiendo el artículo 2 de la Norma Foral 7/2008).

Para la organización de dicho servicio siempre se pensó, por abaratar costes, en formas de gestión directa⁴⁹. De hecho, el artículo 5 de dicha Norma Foral comprometía a la Diputación a financiar al Consorcio el 33% del coste de las “infraestructuras en alta”, entre las que se encuentra la incineradora, “*las cuales serán ejecutadas a través de su sociedad instrumental GHK SA*” (énfasis añadido)⁵⁰. Sin embargo, para posibilitar la elusión de este mandato, el inciso resaltado fue suprimido por una norma presupuestaria (la Disposición Adicional Novena de la Norma Foral 8/2016, de 23 de diciembre, por la que se aprueban los presupuestos generales del THG para el año 2017).

De manera que, al final, mediante este mecanismo de dudosa legalidad⁵¹, se ha optado por un modelo de gestión indirecta. En efecto, tras muchos avatares más de los que aquí pueden resumirse, para la ejecución de aquellas previsiones se acabarían adjudicando por el Consorcio a empresas privadas dos contratos de concesión de obras públicas: uno, en 2017, para la construcción y explotación de la fase I [pretratamiento mecánico-biológico (PMB) y planta de valorización energética

49 Ya en el PIGRUG de 2002 (p. 201), los “costes de tratamiento en las diferentes plantas incineradoras están calculados sobre la base” de “un *modelo de construcción de la infraestructura de gestión directa*, incluyendo en dicho modelo la actuación directa de la Administración promotora del proyecto en lo referente a Dirección y Coordinación de la Obra, Compra de los Equipos y Construcción final de la Planta. De no ser así y optarse por la fórmula de construcción llave en mano los costes de inversión podrían incrementarse en hasta un 20% con la consiguiente repercusión proporcional en los anteriores costes de tratamiento calculados” (énfasis añadido).

50 En realidad, GHK externalizó esta función puesto que en 2011 adjudicó el “contrato mixto” del Centro de Gestión de Residuos de Gipuzkoa (CGRG) que posteriormente sería objeto de extinción mediante resolución por mutuo acuerdo con los contratistas. Resolución ésta que, a su vez, resultaría anulada [Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 29 de diciembre de 2017 (nº de recurso 387/2017), confirmada luego en casación por el Tribunal Supremo ya en 2019].

51 Agirreazkuenaga Zigorruga, “Los interminables conflictos...”, pp. 364-400;

(PVE) en Artzabaleta⁵²] y otro, ya en 2018, para la fase II (planta de biometanización y tratamiento de escorias en Eskuzaitzeta).

Por lo que respecta al primero, que incluye la redimensionada incineradora propiamente dicha (PVE), aunque el presupuesto base era de 217,5 millones de euros, su valor total acaba ascendiendo a 1.568 millones de euros; una cifra que nunca apareció reflejada en la programación de inversiones de la planificación del sector (*supra* IV.2). La diferencia estriba en que el objeto principal del contrato no es la obra sino su explotación ya que también se adjudica al contratista la prestación del servicio durante 35 años. La contraprestación que éste recibirá resulta de la suma de dos componentes: el 10% es en concepto de pago por tonelada aceptada (“pago por demanda”) pero el 90 % restante es en concepto de lo que ha dado en denominarse “pago por disponibilidad”⁵³.

Lo cual significa, en la práctica, que el concesionario que invierte en las obras 212 millones de euros tiene garantizado que recibirá, sin riesgo operacional ninguno -es decir, aunque la planta esté paralizada o sin actividad-, más de 1.200 millones de euros en los próximos 35 años⁵⁴.

Esta fórmula suscita numerosas cuestiones en distintos planos (incluidos los relativos a control de deuda y déficit presupuestario conforme a la normativa de sostenibilidad financiera). Pero, por lo que aquí más importa, blinda, desde luego, al concesionario frente a la eventual reducción de los residuos destinados a la incineración que hasta el año 2052 pueda lograrse conforme a las exigencias de transición hacia la economía circular que dice asumir el nuevo PIGRUG de 2019. Puede que así surja

52 La Mancomunidad de Tolosaldea cuestionó que los acuerdos previos del Consorcio pudieran adoptarse en sesión extraordinaria y urgente pero su recurso fue desestimado por la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 28 de noviembre de 2018 (nº de recurso 708/2018).

53 La Mancomunidad de Tolosaldea intentó también impugnar los pliegos de este contrato pero su recurso resultó inadmitido, por falta de legitimación, mediante la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco de 12 de diciembre de 2018 (nº de recurso 1160/2017).

54 Agirreazkuenaga Zigorruga, “Los interminables conflictos...”, pp. 408-411.

un “exceso de capacidad” que, no obstante, los contribuyentes deberán seguir pagando⁵⁵.

Pero cómo se reparta esa carga no sólo es una cuestión económica sino también una cuestión social de primer orden. Y no sólo en términos de solidaridad intergeneracional. En efecto; en el plano intrageneracional, una tasa igualitaria, como la que hoy existe, podría considerarse discriminatoria para los contribuyentes con menos ingresos y, por tanto, con menor capacidad de consumo frente a los de mayor poder adquisitivo⁵⁶. Pero también para las personas que adapten su comportamiento a las pautas de la economía circular (menos producción de residuos, más separación para mejor recogida selectiva y más valorización material) frente a las que sigan la inercia de la

55 Sobre la estrecha relación existente entre capacidad e inversiones versan los considerandos 5 y 57 de la Directiva 2008/98 (DR): “Muchos EEMM aún no han desarrollado del todo las infraestructuras de gestión de residuos necesarias. Es esencial, por tanto, fijar objetivos claros de actuación a largo plazo que orienten las medidas e inversiones, *evitando en particular que se creen unas capacidades excesivas* de carácter estructural para el tratamiento de residuos residuales *y que se bloqueen materiales reciclables en los niveles inferiores de la jerarquía de residuos*” (énfasis añadidos). En relación con ello, pueden verse algunas medidas económicas que el Anexo IV *bis* DR dedica a las inversiones tanto en vertederos como en incineradoras para incentivar “la prevención y el reciclado de residuos”. O la nueva exigencia del artículo 28.3 DR para que los planes de gestión contengan “una evaluación de la *necesidad de cerrar instalaciones* existentes de residuos y de infraestructuras adicionales” (énfasis añadido).

56 Ya en el PIGRUG de 2002 se había reconocido que “tampoco parece oportuno el modelo de ‘tarifa plana igualitaria’, que se justifica en pequeños municipios (menos de 5.000 habitantes), pero que deja de ser ‘solidaria’ y, por tanto, eficiente desde un punto de vista social, en ciudades medias y grandes”. Y, en línea con ello, “se pone de manifiesto la bondad de las medidas tributarias para, además de financiar los costes del servicio, incidir en la reducción, reciclaje y compostaje de los residuos urbanos. Muestra de ello son las diferentes experiencias llevadas a cabo en Europa con resultado positivo. *El presente Plan Integral no puede obviar la necesidad de revisar en profundidad el sistema de tasas vigente en el Territorio Histórico de Gipuzkoa y de establecer, en la medida de lo posible, un sistema moderno basado en el principio de “pago por generación”* que, complementado con un sistema de bonificación-penalización, incentive los comportamientos ambientalmente sostenibles de los guipuzcoanos en relación con sus residuos urbanos” (énfasis añadido). Sin embargo, las medidas al respecto quedarían en meras recomendaciones.

economía lineal o, como mucho, se limiten, echando todos sus residuos al contenedor para la fracción resto, a contribuir a la penúltima de las opciones de la jerarquía de residuos que es la valorización energética. El asunto no podrá seguir eludiéndose por más tiempo en un Derecho tributario que en Gipuzkoa sigue estancado desde hace décadas (en gran medida, por intereses electoralistas) en lo que respecta al régimen económico-financiero de la gestión de los residuos⁵⁷.

Pero lo más relevante a los efectos de este estudio es que esta determinación de carácter económico-financiero no constaba en ninguno de los documentos previos sometidos a información pública y, por tanto, no pudo ser objeto de debate social a lo largo de toda la tramitación hasta aquí resumida pese a que resulta indiscutible que era un factor decisivo para haber evaluado con un mínimo de rigor la sostenibilidad (ambiental pero también económica y, desde luego, social) del modelo adoptado.

57 De hecho, sigue pendiente la adaptación del conjunto de las ordenanzas fiscales existentes a las pautas que ofrecía el DdP de 2008; unas pautas, todo hay que decirlo, puramente programáticas como puede apreciarse en los siguientes extractos: “La totalidad de los costes del servicio de gestión de residuos urbanos se trasladará a los usuarios del mismo”. “Los costes del servicio de gestión de residuos urbanos incluirán tanto los costes netos de inversión (una vez descontadas las posibles subvenciones a la construcción de infraestructuras que se puedan conseguir) como los costes netos corrientes, que serán la diferencia entre los costes totales de explotación y los ingresos derivados de la venta de materiales, de energía y de las transferencias corrientes de los SIG (Sistemas Integrados de Gestión)”. “.. este coste total *se podrá* distribuir de tal manera que la tasa que se traslade a los usuarios favorezca la separación en origen y penalice la recogida indiferenciada o en masa. En este sentido *se investigará* el desarrollo de sistemas adaptados a nuestra realidad económica, urbanística y social, que premien la separación en origen y la recogida selectiva y penalicen la recogida en masa o recogida indiferenciada”. “Además *se tratará de favorecer* la prevención a través de la implantación de sistemas que penalicen la generación de residuos. Para ello, *se tratará de adaptar* a nuestra realidad social y urbanística la implantación de sistemas de pago por generación, más conocidos por su terminología anglosajona de *pay as you throw* (PAYT)” (énfasis añadidos).

RECAPITULACIÓN

En definitiva, Gipuzkoa se ha dotado de un sistema de gestión de basuras para ricos que, sin embargo, se paga a escote entre todos los contribuyentes sin considerar las diferentes situaciones que pueda haber entre ellos en cuanto a capacidad económica, en cuanto a comportamiento ambiental ni en cuanto a condición social. Se suscita así no tanto un problema de justicia territorial sino más bien de calidad de la democracia ambiental.

En efecto, habiendo descartado de entrada una escala de planificación superior a la foral y puestos a buscar emplazamiento para una única infraestructura centralizada, en abstracto no carece de lógica que recaiga en el término municipal de la capital que es donde más residuos se generan. Y, dentro de él, en su segundo barrio más extenso que es además el de menor población. Cuestión distinta es que tal decisión se apoye en criterios objetivos que respalden su racionalidad económica y ambiental y que, en la dimensión social, puedan ser compartidos como tales no sólo por los menos de 300 vecinos del barrio de Zubieta sino también por los habitantes de los municipios que rodean el enclave (Usurbil y Lasarte), por el conjunto de la población afectada e incluso por cualquier observador externo imparcial.

El problema radica más bien en cómo se adoptan las decisiones en lo que se supone que es un Estado Social y Ambiental de Derecho⁵⁸. Especialmente cuando lo que se cuestiona por una parte significativa de esa población no es sólo la ubicación de la planta sino, sobre todo, su carácter de verdadera necesidad social. A este respecto, cabe recordar que la conceptualización jurídica de la noción de “necesidad” es clave para dar contenido al pilar social del desarrollo sostenible ya que, como se sabe, quedó definido como aquél “que satisface las *necesidades* de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas” (énfasis añadido)⁵⁹.

58 J. Jordano Fraga, “La Administración en el Estado Ambiental de Derecho”, *Revista de Administración Pública*, 173 (2007), pp. 101-141.

59 Profundizó como pocos en esta dimensión D. Loperena Rota, *Desarrollo sostenible y globalización*, Thomson-Aranzadi, Cizur Menor, 2003.

En el fondo, la opción por la incineradora y su ubicación fueron fruto de un “consenso” político que se alcanzó con mayorías institucionales legítimas (*supra* II.2). Pero todo parece indicar que los pasos posteriores se limitaron a respaldar tales decisiones con aparentes argumentos técnicos en unos procedimientos formalmente abiertos a la participación ciudadana pero viciados desde su origen.

Así, el caso pone de manifiesto, por una parte, la concepción burocrática que domina la elaboración de planes sectoriales y territoriales y que no aprovecha las posibilidades que para el control de la discrecionalidad del planificador brinda la EAE que debería servir para evaluar la sostenibilidad (en su triple e interrelacionada dimensión ambiental, económica y social) de sus previsiones.

Y muestra también, por otra parte, la persistencia de fuertes barreras materiales que siguen dificultando el ejercicio en esos procedimientos (y en los de EIA y AAI) de los derechos de información, participación y acceso a la justicia en materia ambiental teóricamente reconocidos por el Convenio de Aarhus y otras disposiciones europeas y estatales.

De hecho, pese a los más de diez litigios suscitados sobre aspectos parciales y que se han resuelto con alto grado de deferencia para con la discrecionalidad de la Administración, ningún juez ha podido proceder a un control global del conjunto de la operación.

REFLEXIONES FINALES

La noción norteamericana de “justicia ambiental” podría equipararse en Europa a la dimensión social del desarrollo sostenible que habría adquirido aquí un doble contenido, formal y material.

- En su vertiente formal (quién y cómo toma las decisiones), un debate limpio y sincero, plenamente transparente, global y no fragmentado, abierto de verdad a la participación temprana, real y efectiva y con auténticas garantías de control judicial de

las decisiones adoptadas resulta un componente esencial de la dimensión social del desarrollo sostenible.

- En su vertiente material (a qué necesidades responden y sobre quién recaen los beneficios y cargas), requiere integrar en las primeras fases de la toma de decisiones criterios sociales mínimamente objetivables que limiten la discrecionalidad tanto del planificador como del evaluador y, llegado el caso, permitan enjuiciar no ya la “coherencia” política sino la validez (es decir, la conformidad a Derecho) de sus decisiones.

Estos criterios de fondo por el momento parecen no existir o se identifican con límites lejanos como pudiera ser la vulneración de derechos humanos en aplicación de la conocida tutela refleja del ambiente por el Tribunal Europeo de Derechos Humanos (doctrina *López Ostra*)⁶⁰. Pero no resulta imposible avanzar por otros derroteros. Así, por ejemplo, la legislación española del suelo incorpora desde hace años criterios de ordenación territorial sostenible que permiten integrar en la EAE de los planes consideraciones de carácter social puesto que obligan, en primer término, a acreditar la existencia de una verdadera “necesidad social” que permita justificar decisiones relativas a la transformación de nuevas parcelas de un recurso natural limitado como es el suelo rural. De este modo, un debate tradicionalmente político como era el relativo a la necesidad de los nuevos usos del suelo, puede pasar a convertirse en un debate jurídico⁶¹.

60 Entre los estudios más recientes, C. Fernández De Casadevante Romani, *La Jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos relativa a la protección del medio ambiente*, Iustel, Madrid, 2018. Nótese que, entre tanto, en España el disfrute de un medio adecuado no está reconocido como un derecho fundamental; vid. A. Embid Irujo, “En la hipótesis de una reforma constitucional, el derecho al medio ambiente debería caracterizarse como derecho fundamental”, en J.M. Baño León (coord.), *Memorial para la reforma del Estado: estudios en homenaje al Profesor Santiago Muñoz Machado*, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Madrid, 2016, pp. 381-395 y A. Nogueira López, “El demediado derecho a un medio ambiente adecuado”, en B. Pendás (dir.), *España constitucional (1978-2018) Trayectorias y perspectivas III*, CEPC, Madrid, 2018, pp. 2465-2482.

61 Por todos, R.J. SANTAMARÍA ARINAS, «La acreditación de la necesidad de vivienda como requisito para la transformación del suelo rural (comentario a las sentencias del Tribunal Supremo de 5 de julio de 2012 sobre la ‘ecociudad’ de Logroño)», *Revista Electrónica del Departamento de*

Y, si de lo que se trata es de discernir sobre la necesidad de unas u otras instalaciones de gestión de residuos, es en la fase de selección de alternativas donde deben integrarse y evaluarse las exigencias del principio de economía circular. En este sentido, sólo desde posturas radicalmente tecnocráticas puede afirmarse que, frente a la prioridad de la valorización material, el mayor o menor rendimiento energético de una incineradora baste para justificar por sí sólo la sostenibilidad de un plan. Dicho en otras palabras, para dar contenido a la dimensión social del desarrollo sostenible, las comunidades afectadas tienen que tener derecho a discutir, con plenas garantías jurídicas, no sólo dónde se ubican las instalaciones sino también si son necesarias, cuánto cuestan y quién las paga.

Derecho de la Universidad de La Rioja (REDUR), 10 (2012), pp. 193-206.

• 15 • AS ÁREAS OCUPADAS E OS VAZIOS URBANOS COMO DESAFIOS PARA A PROMOÇÃO DA JUSTIÇA TERRITORIAL NAS CIDADES BRASILEIRAS: O CASO DA CIDADE DE PASSO FUNDO.

CARLA PORTAL VASCONCELLOS¹

Resumo: O presente trabalho pretende apresentar alguns dos resultados do projeto de pesquisa Vazios Urbanos e Áreas Ocupadas que propõe a análise da localização e das características dos vazios urbanos e das áreas ocupadas na cidade de Passo Fundo, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Previstos como elementos necessários para a aplicação do imposto predial e territorial urbano progressivo no tempo e para a definição da política de habitação social nos municípios brasileiros, a identificação e caracterização destas áreas não têm sido realizadas como subsídio aos planos diretores municipais e nas políticas de planejamento e gestão urbanas no Brasil. O artigo trata brevemente do problema dos vazios urbanos e das áreas de ocupação irregular no Brasil, o tratamento legislativo do tema na Constituição Federal brasileira e Estatuto da Cidade e, por fim, apresenta estudo sobre a situação das áreas ocupadas e os vazios urbanos na cidade de Passo Fundo.

Palavras-chave: Vazios Urbanos. Áreas ocupadas. Justiça Social. Estatuto da Cidade. Passo Fundo. Brasil.

Introdução

Este artigo pretende sucintamente discutir a questão das áreas de ocupação irregular e dos vazios urbanos e apresentar

¹ Arquiteta e Urbanista, mestre e doutora em planejamento urbano e regional (UFRGS), professora de Universidade de Passo Fundo (UPF), email: carlaportalupf@gmail.com.

alguns dos resultados do projeto de pesquisa Vazios Urbanos e Áreas Ocupadas no município de Passo Fundo/RS, Brasil da Universidade de Passo Fundo - UPF, desenvolvendo subsídios a análises urbanísticas e jurídicas, de modo a contribuir com decisões relativas ao planejamento e gestão da cidade.

A exploração da terra como mercadoria e a possibilidade de captar sua mais-valia sem efetuar investimentos, são a base do estatuto jurídico da propriedade privada. No capitalismo global as relações decorrentes deste estatuto se alteraram, ampliando a importância e a participação da especulação imobiliária, especialmente no espaço urbano.

Esta acomodação dos interesses econômicos levou ao necessário ajuste do padrão de localização residencial das classes de menor poder aquisitivo (Harvey, 1980), que, na busca de formas alternativas à lógica econômica hegemônica, criaram modos de sobrevivência e solidariedade, sobrepondo ao sistema dominante subsistemas de lógicas e racionalidades distintas (Santos, 2002, p.322).

Parte destes subsistemas alternativos criados pelos setores populares referidos por Santos (2002) dizem respeito às chamadas áreas de ocupação irregular. E parte das formas de apropriação das mais-valias produzidas no espaço se dá através da retenção especulativa dos imóveis, representada pelos vazios urbanos.

Coloca-se como problema as contradições dadas pelo uso e ocupação da terra urbana no Brasil a contraposição entre normas: o que a Constituição Federal e a legislação brasileira definem como função social da propriedade e a realidade: a especulação imobiliária e a concentração de terras nas cidades brasileiras, neste artigo representados por dois elementos: as áreas de ocupação irregular e os vazios urbanos.

O Problema das áreas ocupadas e dos vazios urbanos nas cidades brasileiras

A influência do capital econômico e, especialmente, do capital especulativo, tem sido determinante na conformação das políticas urbanas e de gestão do território, com impacto significativo na configuração espacial das cidades brasileiras, o que se contrapõe ao discurso e aos objetivos propostos pela política governamental e pela legislação editada a nível federal.

As razões encontradas para a exploração da terra como mercadoria não se alteraram e estruturam-se ainda hoje pelo corpo jurídico que embasa a propriedade privada, podendo ampliar-se em função da localização relativa, da existência de infraestrutura, investimentos ou condições específicas.

O capitalismo global alterou algumas das relações anteriores, mas segundo Lefebvre (2008), frente às múltiplas crises econômicas, “(. . .) enquanto a parte da mais-valia global formada e realizada na indústria decresce, aumenta a parte da mais-valia formada e realizada na especulação e pela construção imobiliária”.

E nesta acomodação dos interesses econômicos ao longo dos anos de transformação do capitalismo, o padrão de moradia e localização da elite, foi levando ao ajuste do padrão de localização residencial das classes de menor poder aquisitivo (Harvey, 1980).

Na busca de formas alternativas à lógica hegemônica da economia globalizada, os setores populares criaram formas de sobrevivência e solidariedade, transformando as cidades em sistemas de subsistemas sobrepostos com lógicas ou racionalidades distintas (Santos, 2002, p.322).

Em resposta as políticas públicas de habitação insuficientes e incompatíveis com as demandas da população, o espaço urbano brasileiro foi marcado, historicamente, por ocupações de terras, públicas ou privadas, ociosas e/ou subutilizadas, em áreas periféricas, de risco ou de fragilidade ambiental, onde, a solução encontrada pelas famílias de renda mais baixa para produzir seus espaços de moradia, é a favela, caracterizada aqui pela precariedade da posse e da infraestrutura urbana (Soraggi e Aragão, 2016).

As ocupações ditas irregulares no Brasil, que caracterizam o suprimento da necessidade de setores da sociedade com relação à habitação e a terra, para além da questão da irregularidade registral, incluem áreas que, excluídas do interesse imobiliário, representam para seus ocupantes uma série de riscos, caracterizando-se como áreas com declividades acentuadas, sujeitas a inundações, embaixo de redes de alta tensão, ou ainda ao longo de rodovias e de ferrovias.

Sobre as áreas de ocupação irregular, o Censo 2010, IBGE, revela que o Brasil apresenta 3,2 milhões de domicílios

particulares permanentes distribuídos em 6.329 aglomerados subnormais, tendo sido analisados 323 municípios. Segundo a pesquisa, as ocupações irregulares se caracterizam como um fenômeno majoritariamente metropolitano, sendo que 88,2% dos domicílios em favelas estão em regiões com mais de 1 milhão de habitantes. Apenas as regiões metropolitanas de São Paulo, Rio e Belém somadas concentram 43,7% do total de domicílios em assentamentos irregulares do País. Apesar de limitar o quadro das ocupações irregulares à aglomerados com mais de 51 unidades habitacionais, o estudo do IBGE sobre os aglomerados subnormais, traçou um perfil que deve abranger, de algum modo, todas as áreas de ocupação irregulares.

Já a expressão vazios urbanos começou a figurar nas áreas urbanas a partir do século 19, como consequência dos processos de industrialização e, do consequente crescimento populacional e físico das cidades neste período.

Vários são os termos utilizados para qualificar esses espaços, tais como, *terrain vague*, *friches urbaines*, *wastelands*, *derocict lands*, *tierras vacantes* e vazios urbanos. O vazio urbano pode ser caracterizado como área parcelada ou não, localizada em meio à área urbana, sem edificações e sem utilização, caracterizando-se por intervalos e lacunas em meio ao espaço construído (Ferreira e Zanotelli, 2018).

Resultantes do funcionamento do mercado de terras e das formas de atuação dos agentes públicos e privados representam a espera de valorização de áreas através de investimentos coletivos, ou a apropriação da localização produzida socialmente para a ampliação de ganhos, uma questão de ordem econômica. (Ferreira e Zanotelli, 2018)

Se por um lado o mercado pressiona áreas para adensamento, como áreas frágeis ambientalmente, por exemplo, por outro, os vazios possuem potencial construtivo e infraestrutura urbana e não são otimizados, levando à expansão urbana e condicionando, muitas vezes, uma urbanização dispersa que representa significativos problemas às municipalidades (Ferreira e Zanotelli, 2018).

Advindo de processos de expansão urbana e especulação imobiliária, através da retenção fundiária, os vazios urbanos colocam em discussão a efetividade da aplicação dos de instrumentos fiscais e tributários relacionados a gestão urbano-ambiental e concebidos a partir da Constituição Federal de 1988, do Estatuto da Cidade

(Lei 10.257/01) e legislação urbana e ambiental no Brasil.

Os artigos 182² e 183³ da Constituição Federal Brasileira incluem no sistema jurídico dois princípios essenciais – o da função social da cidade e o da função social da propriedade urbana, prevendo ainda a competência municipal na garantia do cumprimento destes princípios, e também estabelece a possibilidade de cobrança do imposto predial e territorial urbano progressivo no tempo e a desapropriação em caso de descumprimento da função social, dispositivos regulamentados no Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01)⁴

2 Constituição Federal Brasileira (...)

Art. 182 A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§3º - As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º - É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento ou edificação compulsório; .

II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

3 Constituição Federal Brasileira (...)

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.(...)

4 Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01)

Art. 5º Lei municipal específica para área incluída no plano diretor poderá determinar o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsórios do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, devendo fixar as condições e os prazos para implementação da referida obrigação.

§ 1º Considera-se subutilizado o imóvel:

I – cujo aproveitamento seja inferior ao mínimo definido no plano diretor ou em legislação dele decorrente;

(...)

e na lei do parcelamento do solo urbano (Lei 6766/71).

Dentre os objetivos da política urbana previstas no Estatuto da Cidade está a ordenação e controle do uso do solo de forma a evitar a retenção especulativa dos imóveis urbanos, que resultem na sua subutilização ou não utilização. (Lei 10.257/01, art. 2º, V, e). Ainda, o Estatuto prevê que os planos diretores municipais devem conter no mínimo a delimitação onde poderá ser aplicado o parcelamento, edificação e utilização compulsórios. (Lei 10.257/01, art. 42, I).

Ao relativizar o direito de propriedade, vinculando-o ao cumprimento de sua função social, a Constituição brasileira reconhece a necessidade de superação das dificuldades de acesso à terra associada à retenção especulativa do imóvel urbano, um dos graves problemas para a superação do déficit (quantitativo e qualitativo) de moradias no Brasil, representados por dois elementos: as áreas de ocupação irregular e os vazios urbanos. Duas faces de uma mesma questão ainda insolúveis na política e planejamento urbanos: i) as áreas de ocupação irregular representam a solução possível de moradia para famílias não alcançadas pelos programas habitacionais; ii) enquanto os vazios urbanos representam a apropriação privada e especulativa dos recursos coletivos disponibilizados através de infraestrutura e investimentos públicos.

A questão é que, apesar de reconhecíveis e previstas na legislação, estas duas formas de apropriação da terra urbana são pouco estudadas e cotejadas, dificultando a tomada de decisões relativas ao planejamento e gestão das cidades e a própria aplicação dos instrumentos legais previstos na Constituição Federal e no Estatuto da Cidade.

Os vazios urbanos como áreas ociosas, dotadas de infraestrutura, dentro do perímetro urbano e não-edificadas, livres em sua totalidade, prejudicam o desenvolvimento pleno da cidade, tornando-a espalhada e difusa, afastando as comunidades para

Art. 7º Em caso de descumprimento das condições e dos prazos previstos na forma do caput do art. 5º desta Lei, ou não sendo cumpridas as etapas previstas no § 5º do art. 5º desta Lei, o Município procederá à aplicação do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU) progressivo no tempo, mediante a majoração da alíquota pelo prazo de cinco anos consecutivos.

(...)

Art. 8º Decorridos cinco anos de cobrança do IPTU progressivo sem que o proprietário tenha cumprido a obrigação de parcelamento, edificação ou utilização, o Município poderá proceder à desapropriação do imóvel, com pagamento em títulos da dívida pública.

a periferia e não otimizando a infraestrutura urbana instalada, custos desnecessários, que poderiam ser melhor aproveitados em uma cidade mais compacta, com melhor distribuição do espaço e da infraestrutura, potencializando os recursos públicos aplicados.

Já as áreas ocupadas emergem como áreas irregulares diante de algumas premissas jurídicas, mas legítimas diante de outras, como os Direitos Humanos, os direitos Constitucionais e dos princípios e diretrizes do Estatuto da Cidade, revelando relações de poder e necessidades colocadas sobre o território, ou seja, o reconhecimento destas áreas e o mapeamento dos vazios urbanos são instrumentos necessários para a promoção da justiça social nas cidades e na prática não são utilizados na definição e execução das políticas públicas.

Estudo de caso: As áreas ocupadas e os vazios urbanos na cidade de Passo Fundo, Brasil

O estudo tem como recorte espacial o município de Passo Fundo na Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A cidade de passo Fundo tem sua área urbana profundamente impactada pela transferência de capital da agricultura e do agronegócio, o que, conjuntamente com o crescimento dos setores de serviços e da industrialização, fizeram com que o município e a região, nas últimas décadas, tenham um expressivo crescimento econômico.

Através das contribuições de diferentes trabalhos (Sobarzo, 2010) pode-se considerar Passo Fundo como um Polo Regional, pela forte articulação existente com as cidades de Carazinho (à Oeste), Erechim (ao Norte) e Marau (à Leste). Isso dá-se especialmente, pelo relacionamento com as várias cidades menores que dependem da oferta de serviços públicos e privados, o que cria uma intensa dinâmica econômica no Município e afirma as características de centro regional. Estas são sintetizadas pela especialidade e pela afirmação do setor terciário, considerando, além da plataforma logística de apoio ao agronegócio, especialmente o desenvolvimento dos serviços de saúde e educação. A região forma uma das áreas econômicas mais ricas do país

(Sobarzo, 2010).

Conforme o censo de 2010 (IBGE) o município de Passo Fundo possuía uma população de 184.822 moradores. De acordo com a Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul – FEE o PIB per capita de Passo Fundo em 2010 foi de R\$ 24.619,00, enquanto o índice do Brasil em 2010 é de R\$ 19.766,33.

Em Passo Fundo o último levantamento do IBGE sobre Aglomerados Subnormais⁵ (Censo 2010) apontou 699 domicílios dentro da classificação estabelecida pela pesquisa, significando 1,3% da população total do município⁶.

Considerando-se que o pleno conhecimento do território se constitui numa premissa para ações consequentes de planejamento e projetos urbanos⁷, se torna necessário a inventariação de informações detalhadas acerca dos vazios urbanos disponíveis e das condições relativas às áreas ocupadas no município.

O projeto de pesquisa Vazios Urbanos tem como objetivos específicos: i) verificar a existência de padrões de localização, de propriedade da terra, de consolidação, de relação com redes de infraestrutura e equipamentos urbanos, tanto em áreas

5 O IBGE considerou como aglomerado subnormal ao “conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas etc.) carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa”.

6 A título de comparação, em Portugal em 1981 os censos identificaram 45.660 alojamentos familiares não clássicos, ou seja, construções precárias, abarracadas ou amovíveis. Nos censos de 2011 este número desceu para 6.612 alojamentos, a que deverão crescer mais cerca de 3.000 construções clandestinas (Fonte: Estratégia Nacional da Habitação, Resolução do Conselho de Ministros, Diário da República, 136, 15 de julho de 2015)

7 Esforços realizados para definir um quadro geral dos vazios urbanos por distintos grupos e projetos de pesquisa do país, como o Sistemas de Espaços Livres no Rio de Janeiro - SEL-RJ, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Arquitetura da UFRJ, PROPARQ, e a Rede Nacional de Pesquisa QUAPÁ-SEL, que trabalha deste de 1994 em diferentes cidades do país, vinculada e financiada em distintos momentos pela Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, e pelo CNPq – Conselho Nacional de Pesquisas (Moreira, Cardeman e Tângari, 2017), abarcando este entre outros temas referentes à morfologia urbana.

ocupadas, quanto em vazios urbanos levantados; ii) estruturar uma base de dados a partir da qual possam ser produzidos relatórios e diagnósticos com respeito as áreas ocupadas e aos vazios urbanos, de forma a determinar possíveis cenários futuros relativos a vetores de expansão urbana e interesse imobiliário; iii) subsidiar análises para o desenvolvimento de projetos e a tomada de decisões relativos ao planejamento e ao gerenciamento das cidades.

A proposição central da pesquisa é a produção mapeamentos sobre imagem de satélite, para posterior verificação *in situ* e produção de análise, diagnóstico, relatórios e artigos. Foram elaborados mapas a partir das imagens de satélite dos anos de 2014, 2010, 2006 e 2000, possibilitando a análise no tempo com relação ao desenvolvimento e configuração dos vazios urbanos e áreas de ocupação de Passo Fundo permitindo a análise da evolução destes territórios e suas tendências.

Os critérios para análise dos vazios urbanos são: i) áreas internas ao perímetro urbano de Passo Fundo; ii) glebas livres em sua totalidade, ou seja, espaços sem quaisquer edificações, habitações ou cultivo; iii) acesso a saneamento básico; vi) com área superior a 5000 metros quadrados. Elaborados mapas a partir das imagens de satélite dos anos de 2014, 2010, 2006 e 2000, possibilitando a análise no tempo com relação ao desenvolvimento e configuração dos vazios urbanos de Passo Fundo.

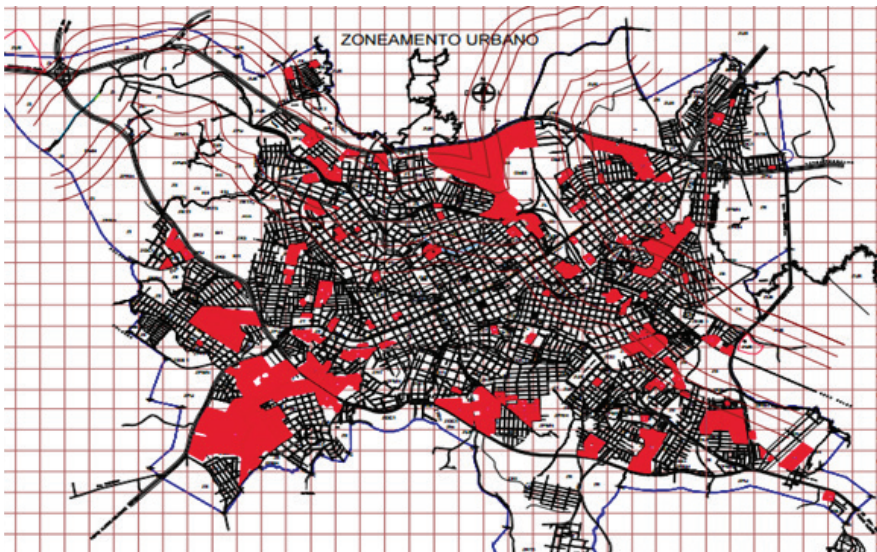
A caracterização de cada uma das áreas buscou identificar condições com relação ao tipo de propriedade da terra – pública ou privada, e com relação aos graus de risco e consolidação, a partir, por exemplo, das condições de moradia, acesso à infraestrutura, serviços e equipamentos públicos. Ainda serão levantadas em cada uma destas áreas ocupadas: o histórico da ocupação, a formação, os vetores de ocupação e o perfil fundiário.

Inventário realizado em 2016 pelo grupo de estudos sobre a Beira-trilhos, coordenado pela Comissão de Direito Humanos de Passo Fundo – CDHPF, em parceria com a Universidade de Passo Fundo - UPF, levantou 124 vazios⁸ dentro do perímetro

8 Foram critérios para o levantamento que as glebas fossem livres em

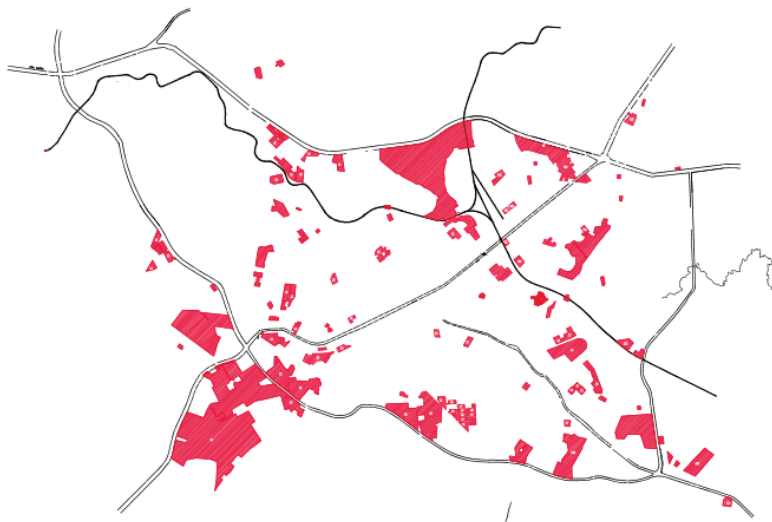
urbano de Passo Fundo, totalizando 731,43 hectares vazios, dos quais 179,10 hectares seriam potencialmente edificáveis por não apresentarem restrições ambientais ou urbanísticas.

VAZIOS NA CIDADE DE PASSO FUNDO		
NÚMERO DE VAZIOS	ÁREA TOTAL (ha)	ÁREA TOTAL EM GLEBAS EDIFICÁVEIS (ha)
124 VAZIOS	731,43 ha	179,10 ha



Mapa 1: Comissão de Direitos Humanos de Passo Fundo e Universidade de Fasso Fundo. Elaboração: Dayane Jacobs e José Ribeiro Neto. Desenvolvido junto ao NADUC – FAU/UPF. Acompanhamento técnico: Arq.º Luiz Eduardo Lupattini. Orientação: Prof.ª Carla Portal Vasconcellos.

sua totalidade, com área mínima de 5000 metros quadrados e acesso a infraestrutura básica de água e luz. O trabalho incluiu a elaboração de mapeamento digital e fichamento com as características de cada gleba, contendo: setor urbano; setor fiscal e número de quadra; endereço; área aproximada; distância a unidades básicas de saúde e educação; distância da ferrovia; condições de urbanização (pavimentação, calçada, muro e condições de limpeza); incluído ou não em áreas de proteção permanente ou recursos hídricos.



Mapa 2: Comissão de Direitos Humanos de Passo Fundo e Universidade de Passo Fundo. Elaboração: Dayane Jacobs e José Ribeiro Neto. Desenvolvido junto ao NADUC – FAU/UPF. Acompanhamento técnico: Arq.º Luiz Eduardo Lupattini. Orientação: Prof.ª Carla Portal Vasconcellos.

Elementos necessários para a aplicação do imposto predial e territorial urbano progressivo no tempo e para a definição da política de habitação social e na definição nas políticas de planejamento e gestão urbanas, a exemplo de outros municípios brasileiros, a identificação e caracterização destas áreas não estão presentes no plano diretor municipal de Passo Fundo.

Conclusões

Os vazios urbanos e as áreas de ocupação irregular, objeto deste estudo, assumem um papel fundamental, pois vinculam-se tanto à configuração das cidades, quanto às questões econômico-sociais desta mercadoria especial que é a terra urbana. A identificação e mapeamento destas áreas é importante para implantação e aplicação de instrumentos previstos na Constituição Federal e no Estatuto da Cidade e para a definição de novos projetos de habitação, visando a redução do déficit habitacional e para

a regularização ou a relocação de assentamentos precários e irregulares, bem como na definição nas políticas de planejamento e gestão urbanas.

Entretanto, por falta de vontade política e de interesses imobiliários mantém-se a estrutura fundiária concentrada e a especulação imobiliária nas cidades brasileiras. Neste cenário, o conhecimento do território é fundamental para a racionalização das ações de planejamento urbano. No momento em que se repensa planejamento e gestão das cidades, a identificação, estudo e diagnóstico dos vazios urbanos e áreas de ocupação irregular são subsídios importantes à tomada de decisões políticas, de forma a se viabilizar o desenvolvimento de uma proposta sistêmica de resolução das questões de moradia e da promoção da justiça social nas cidades.

Referências bibliográficas

- Becker, Bertha K. O uso político do território. In: Becker, B; Costa, R; Silveira, C. orgs. *Abordagens políticas da Espacialidade*, Rio de Janeiro; UFRJ, 1983.
- Bonduki, N. *Origens da habitação social no Brasil. Arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria*. 2. ed. São Paulo, Estação Liberdade/Fapesp (original de 1998). 1999.
- Bonduki, Nabil Georges; Rossetto, Rossella. Política e sistema nacional de habitação de interesse social. In: *Ações integradas de urbanização de assentamentos precários*[S.l: s.n.], 2009.
- Brandão, Carlos. Desenvolvimento, territórios e escalas espaciais: levar na devida conta as contribuições da economia política e da geografia crítica para construir uma abordagem interdisciplinar. In: Ribeiro, MTF.,Milani, CRS.,orgs. *Compreendendo a complexidade socioespacial contemporânea: o território como categoria de diálogo interdisciplinar* [on line]. Salvador: EDUFBA, 2009.
- Brasil, Constituição Federal de 1988. Texto disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 16/09/2019.
- Brasil. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da cidade. Texto disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/

[Leis_2001/L10257.htm](#). Acesso em 14/09/2019.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Lei de Parcelamento do Solo. Texto disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm. Acesso em 23/11/2017.

Eloy, C. M.; Costa, F.; Rossetto, R. Direito à moradia no Brasil: a política de subsídios habitacionais. In: FAGNANI, E.; FONSECA, A. (Orgs.) Políticas sociais, universalização da cidadania e desenvolvimento: educação, seguridade social, infraestrutura urbana, pobreza e transição demográfica. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2013b.

Ferreira, Francismar Cunha e Zanotelli, Cláudio Luiz. A Morfologia e o Papel dos Vazios Urbanos na Região Metropolitana de Vitória-ES. In: GEOGRAFIA (Londrina). Revista do Programa de pós-Graduação em Geografia. V.27, nº 1 (2018).

Haesbbaert, Rogério. Concepções de território para entender a desterritorialização. In: Santos, M. et al. Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2007.3 ed.

Harvey, David. A justiça social e a cidade. São Paulo: Hucitec. 1980
Ibge. Censo 2010.

Ipea, Ibge, Unicamp. Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: configurações atuais e tendências da rede urbana. (Cadernos) IPEA. 2001. V 1.

Lefebvre, Henri. A revolução urbana. Belo Horizonte: Ed UFMG, 2008.

Lefebvre, Henri. O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 2001.

Maricato, Ermínia. Política Habitacional no Regime Militar. Do milagre econômico à crise econômica. Vozes. Petrópolis, 1987.

Moreira, Mariana Valicente, Cardeman, Rogério Goldfeld e Tângari, Vera Regina. Técnicas e Métodos para Análise Urbana de Áreas em Expansão: Estudo de Caso de Guaratiba – RJ. XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. São Paulo, 22 a 26 de maio de 2017.

Nascimento, Denise Morado. As políticas habitacionais e as ocupações urbanas: dissenso na cidade. Housing policies and urban occupations: dissent in the city. Caderno Metrôpole., São Paulo, v. 18, n. 35, pp. 145-164, abr 2016 <<http://dx.doi.org>>

org/10.1590/2236-9996.2016-3507>

- Pereira, Gilberto Corso, CARVALHO, Silvana Sá de. Mapeamento e classificação dos vazios urbanos de Salvador-Bahia. *Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*, Universidad de Barcelona, 26-30 de mayo de 2008. <<http://www.ub.es/geocrit/-xcol/364.htm>>
- Portugal. Resolução do Conselho de Ministros. Estratégia Nacional para a Habitação.. Diário da República. 1 série. N. 136 – 15 de julho de 2015.
- Raffestin, Claude. Por uma geografia do poder. São Paulo: Ática, 1993.
- Ribeiro, Luiz Cesar de Queiroz. Dos cortiços aos condomínios fechados: as formas de produção da moradia na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira/Ippur/UFRJ/Fase (original de 1996). 1997.
- Rolnik, Raquel. São Paulo na virada do século: o espaço é político. *Espaços & Debates*, n. 17, ano VI. São Paulo. 1986
- Rolnik. Raquel. A cidade e a Lei. Legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. São Paulo: Fapesp, Studio Nobel, 1997
- Rolnik. Raquel. Guerra Dos Lugares - A Colonização da Terra e da Moradia na Era Das Finanças. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.
- Rückert, Aldomar A. Reforma do Estado, reestruturações territoriais, desenvolvimento e novas territorialidades. In: Heidrich, Álvaro (et al). *A emergência da multiterritorialidade: a ressignificação da relação do humano com o espaço*. Canoas: Ed. ULBRA; Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008.
- Sanchez, Joan-Eugeni. *Geografia Política*. Madrid: Editorial Síntesis, 1992.
- Santos, Milton, *Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*: São Paulo. Edusp, 2012
- Santos, Milton. *A natureza do Espaço: Técnica e tempo, razão e emoção*. Edusp, 2002.
- Santos, Milton. *Manual de Geografia Urbana*, 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2008.
- Santos, Milton. *Pensando o espaço do homem*. São Paulo: Edusp, 2004.
- Santos, Milton. *Por uma geografia nova. Da crítica da geografia a uma geografia crítica*. São Paulo: Ed. Hucitec, 1980.

- Sobarzo, Oscar. Parte 1: Passo Fundo: Cidade Média com funções comerciais, de serviços e de apoio ao agronegócio. Capítulo 4 – A cidade e o aprofundamento das desigualdades socioespaciais, 2010.
- Soraggi, Ana Carolina Maria e Aragão, Thêmis Amorim. O Direito à Cidade e as Ocupações Urbanas: Um Olhar Sobre a Vila Eliana Silva / Belo Horizonte. In: Participação, conflitos e intervenções urbanas: contribuições ao Habitat III/organizadores Vanessa Marx [e] Marco Aurélio Costa. – Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2016. 314 p.
- Valverde, Antonio Piñero (et al.). “El Urbanismo de la No Ciudad: Los procesos de ocupación irregular em suelo no urbanizable de Andalucía”. 1 ed. Sevilla: Agencia de Obra Publica, consejeria de fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía. 2015

• 16 • OS DIREITOS HUMANOS COMO ESTRATÉGIA DE LITIGÂNCIA CLIMÁTICA PARA O ALCANCE DA JUSTIÇA TERRITORIAL NA ERA DO ANTROPOCENO

ELISA FIORINI BECKHAUSER¹

Resumo: o caminho de industrialização do capitalismo, sobretudo a partir do século XX, foi marcado pela intensa exploração dos recursos planetários que, aliada aos avanços sobre os níveis de resiliência da Terra, geraram expressivas externalidades negativas sobre o ecossistema, dentre as quais a mudança climática na Era do Antropoceno. Essa alteração do clima atinge de maneira mais acentuada as populações historicamente vulneráveis, vez que sobre os grupos sem poder político e econômico recai a maior parte dos riscos ambientais socialmente induzidos, o que potencializa discriminações e impõe injustiças territoriais a partir da privação de direitos humanos básicos. A litigância climática, edificada sob a argumentação de resistência dos direitos humanos, apresenta uma alternativa de combate e de mitigação à mudança do clima, ao que busca proteger as condições ecológicas como um pré-requisito à vida humana, construindo um elo entre a ética ambiental e a solidariedade política. A ecologização dos direitos humanos, portanto, torna-se uma estratégia de proteção dos grupos vulneráveis atingidos pela mudança climática, promovendo a distribuição equitativa dos recursos e a proteção humana e ambiental conjuntas, instrumentalizando-se nos casos de litigância climática.

Palavras-chave: Direitos Humanos; mudanças climáticas; Antropoceno; justiça territorial; vulnerabilidade sócioeconômica; igualdade.

¹ Acadêmica de graduação em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) no projeto Direito Ambiental Brasileiro: desafios, perspectivas, avanços e retrocessos - GPDA/UFSC. Integrante do Grupo de Pesquisa em Direito Ambiental na Sociedade de Risco - GPDA/UFSC (CNPq), do Núcleo de Estudos em Constitucionalismo, Internacionalização e Cooperação (Constinter/FURB) e da Academia Brasileira de Direito Constitucional (ABDConst) no projeto: o patrimônio comum do constitucionalismo democrático e a contribuição da América Latina.

O fenômeno da globalização aproxima relações, pessoas e produtos, mas também interliga as problemáticas hodiernas, sobretudo ambientais, cujos impactos climáticos atingem o sistema global como um todo, ainda que em diferentes escalas. Deste modo, é preciso questionar: quais são as interconexões entre litigância climática, direitos humanos e território? No espaço temporal do século XX, o planeta Terra – um organismo complexo – teve seu sistema sensivelmente alterado em virtude das intervenções humanas, que depositam de maneira duradoura substâncias artificiais perturbadoras da geologia do planeta e alteram os ciclos bioquímicos, acentuando as mudanças no clima na Era do Antropoceno². Ultrapassaram-se os limites de segurança para o desenvolvimento saudável da vida na Terra em virtude da produção exploratória da sociedade capitalista vigente, que “é ecologicamente destrutiva e uma fonte de desigualdades de classe, de cultura e de gênero”³. Assim, apesar de as pessoas compartilharem das mesmas características naturais, tendo direito humano de acesso aos recursos, apenas pequena parcela consegue satisfazer o mínimo básico necessário, vivendo a maioria na escassez causada pela distribuição desigual dos recursos, humanos ou naturais⁴.

Considerando que as mudanças climáticas impõem riscos mais severos às pessoas mais vulneráveis, privando-as de seus

2 Winter, Gerd. *Problemas jurídicos no Antropoceno: da proteção ambiental à autolimitação*. Trad. Paula Silveira. In Dinnebier, Flávia França. Leite, José Rubens Morato (Org.). *Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza*. - São Paulo : Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017. 924 pp.: Il.: ISBN 978-85-63522-41-2, p. 135-165.

3 Wolfgang Sachs. *Dicionário do Desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder*. Tradutores: Vera Lúcia M Joscelyne, Susana de Gyalokay e Jaime A. Clasen – Petrópolis, RJ: Vozes. 2000, p. 308.

4 Smith, David M; *Environment and Planning A* 2000, volume 32, pages 1149-1162, DOI:10.1068/a3258.

direitos básicos⁵, devem ser primordialmente enfrentadas⁶ por meio da litigância climática⁷, no viés dos direitos humanos. Deste modo, a hipótese do trabalho é a utilização da litigância climática, pautada na argumetnação dos direitos humanos, para combater as injustiças territoriais⁸ e proteger os vulneráveis na Era do Antropoceno. Neste contexto observa-se a injustiça territorial a partir da construção das geografias complexas⁹, produzidas coletivamente, que potencializam desigualdades e

5 Rodrigues, Dulcilene Aparecida Mapelli. *La densificación urbana y los cambios climáticos frente al paradigma del derecho globalizado em la sociedade del riesgo*, p. 177 in Avzaradel, Pedro Curvello Saavedra; PAROLA, Giulia. *Climate change, environmental treaties and human rights = câmbios climáticos tratados ambientales y derechos humanos*. Rio de Janeiro, Ágora21, 2018.

6 Artaxo, Paulo; Rodrigues, Délcio, *as bases científicas das mudanças climáticas*, in Setzer, Joana; Cunha, Camila; Fabbri, Amália S. Botter. *Litigância climática: novas fronteiras para o direito ambiental no Brasil*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

7 O termo “litigância climática” pode ser definido como ações judiciais e medidas administrativas envolvendo questões relacionadas às mudanças climáticas globais, abarcando também ações judiciais ou medidas administrativas que tenham o potencial efeito de mitigação das mudanças climáticas. Para aprofundamentos: Setzer, Joana; Cunha, Camila; Fabbri, Amália S. Botter. *Litigância climática: novas fronteiras para o direito ambiental no Brasil*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 24.

8 A injustiça territorial está atrelada à desigualdade de acesso a bens e serviços públicos, imbricada também à falta de equidade territorial sobre os deslocamentos ambientais, envolvendo a distribuição (in)eficiente de recursos e ao mesmo tempo a ausência de proteção global humana e ambiental. Este conceito foi elaborado com base nas discussões do I Colóquio Internacional da Rede JUST-Side, realizado em Coimbra (Portugal), em Abril de 2018.

9 As geografias complexas relacionam-se com os espaços territoriais e suas condições de geração e distribuição das riquezas, para que não se potencializem desigualdades, garantindo um ambiente urbano digno e com oportunidades de mobilidade social. Na sua configuração, também se devem considerar o planejamento para as intervenções públicas no território geográfico e na ordenação espacial do local, levando em conta o contexto social e também político no qual estão postas e as consequências delas derivadas. A ação de tais políticas deve considerar sua substância, isto é, o que é planejado, racionalizando-se a organização do território e, em meios urbanos, observa o uso do solo; e também deve considerar o processo, ou seja, como é planejado, observando a produção do território associada à racionalização das decisões. Para aprofundamentos, ver mais em: Pereira, Margarida; Ramalheite, Filipa. *Planeamento e conflitos territoriais uma leitura na ótica da (in)justiça espacial*. Centro de Estudos Geográficos. Finisterra, LII, 104, 2017, pp. 7 -24 doi: 10.18055/finis6972.

materializam discriminações físicas, sociais e econômicas¹⁰. Isto porque sobre os mais pobres e grupos étnicos sem poder recaem, desproporcionalmente, os riscos ambientais socialmente induzidos¹¹.

A justiça territorial está relacionada, sobretudo no ambiente urbano, à forma como se afetam os recursos, à alocação de territórios a diferentes funções e usos, e quem são as pessoas beneficiadas ou prejudicadas com essas decisões. Assim, o planejamento e as políticas territoriais devem levar em conta as injustiças que *podem* causar, empregando mecanismos para repor benefícios e sacrifícios de modo que o Direito promova igualdades e mitigue efeitos desiguais¹².

Com efeito, dentre as novas estratégias para garantir as condições de operação do sistema planetário, mantendo a Terra como um local sustentável para presentes e futuras gerações¹³, encontram-se os direitos humanos que, inerentes à pessoa humana, objetivam salvaguardar a integridade física e psicológica do indivíduo em relação aos semelhantes e ao Estado em geral, assegurando o bem estar por meio da igualdade e fraternidade, com proibição de discriminações¹⁴.

10 Pereira, Margarida; Ramalhete, Filipa. *Planeamento e conflitos territoriais uma leitura na ótica da (in)justiça espacial*. Centro de Estudos Geográficos. Finisterra, LII, 104, 2017, pp. 7 -24 doi: 10.18055/finis6972.

11 Acselrad, Henri; Mello, Cecília Campello; Bezerra, Gustavo das Neves. *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Gramond, 2009, p. 12.

12 Do Vale, Ana Queiroz. *As tecnologias de informação geográfica como ferramentas de decisão e ação para a justiça territorial: atas do colóquio*. In *As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa*; Aragão, Alexandra (Coord). ISBN 978-989-8891-17-4, p. 119-127. <Disponível em: https://www.uc.pt/fduc/ij/publicacoes/pdfs/Livro_AA.pdf>. Acesso em: 24 jul 2019.

13 Aragão, Alexandra. *O Estado de Direito Ecológico no Antropoceno e os limites do planeta*. In *Estado de Direito Ecológico: conceito, conteúdo e novas dimensões para a proteção da natureza*. Dinnebier, Flávia França; Leite, José Rubens Morato (Org). São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2017, p. 20-37.

14 Rodrigues, Dulcilene Aparecida Mapelli. *La densificación urbana y los cambios climáticos frente al paradigma del derecho globalizado em la sociedad del riesgo*, p. 177 in Avzaradel, Pedro Curvello Saavedra; Parola, Giulia. *Climate change, environmental treaties and human rights = cambios climáticos*

Construídos para proteção da dignidade humana, os direitos humanos são primordiais no atual cenário em que populações vulneráveis são acentuadamente atingidas por fenômenos naturais oriundos de ações antrópicas. Isto porque, na edificação dos direitos humanos, deve-se atender às necessidades dos mais vulneráveis *primeiro*, enfrentando a histórica discriminação econômica das comunidades vítimas de políticas neoliberais e que hoje também são atingidas pelo fenômeno das mudanças climáticas¹⁵.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos reconhece todos os seres humanos como livres e iguais em dignidade e direitos¹⁶, sendo uma declaração ética forte sobre o que *deve* ser feito, assumindo imperativos e indicando uma ação para concretizar as liberdades reconhecidas por meio dos direitos, o que implica a aceitação de deveres sociais¹⁷.

Deste modo, emergem iniciativas internacionais envolvendo a regulação do clima, como ações de responsabilização contra empresas, casos em que organizações não governamentais e sociedade civil unem forças para lançar demandas de litigância climática utilizando como base argumentativa de resistência os direitos humanos¹⁸.

tratados ambientales y derechos humanos. Rio de Janeiro, Ágora21, 2018.

15 Khotari, Miloon. *Human Rights*. In Kothari, Ashish; Salleh, Ariel; Escobar, Arturo; Demaria, Federico, Acosta, Alberto. *Pluriverse, a post-development dictionary*. Índia: Tulika Books, 2019. ISBN: 978-937329-8-4, p. 102-103.

16 Declaração Universal dos Direitos Humanos. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>. Acesso em: 16 jul 2019. Acesso em: 19 jul 2019.

17 Sen, Amartya. *A ideia de justiça*. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 392-393.

18 Cournil, Christel; Perruso, Camila. *Réflexions sur « l'humanisation » des changements climatiques et la « climatisation » des droits de l'Homme. Émergence et pertinence*. La Revue des droits de l'homme | 2018. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/revdh/3930>>. Acesso em 16 jul 2019; DOI : 10.4000/revdh.3930, p. 9.

Outrossim, observa-se que dentre os litígios de interesse público primário¹⁹ sobre mudanças climáticas, parte substancial dos casos é pautada na defesa dos direitos humanos, sobretudo para justificar o pedido de proteção das pessoas atingidas pelas alterações do clima²⁰, de modo que podem ser utilizados como ferramenta de mitigação das mudanças climáticas²¹.

Neste sentido, a ecologização dos direitos humanos²² torna-se

19 Interesse público primário no sentido de que os direitos ligados à proteção ambiental devem ser considerados de ordem fundamental, e não apenas quando relacionados ao patrimônio ou à liberdade econômica. O interesse público primário refere-se àquele que se destina aos cidadãos, propriamente. Para melhor apreciação, consultar: : Van Geel, Oliver. *Urgenda and Beyond: The past, present and future of climate change public interest litigation*. Maastricht University Journal of Sustainability Studies 2017, p. 2. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZFeCCgclB4IJ:https://openjournals.maastrichtuniversity.nl/SustainabilityStudies/article/view/508/370+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 16 jul 2019, pois o autor nota que o vocábulo “public”, neste caso, é em sentido amplo, incluindo todas as classes e segmentos da sociedade, sem distinção de gênero, etnia ou orientações culturais/religiosas. Esta forma de litígio geralmente é empregada de maneira estratégica como motor social de mudança, avançando em causas em relação a minorias sociais, que geralmente não têm voz.

20 Cournil, Christel; Perruso, Camila. *Réflexions sur « l’humanisation » des changements climatiques et la « climatisation » des droits de l’Homme. Émergence et pertinence*. La Revue des droits de l’homme | 2018. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/revdh/3930>>. Acesso em 16 jul 2019; DOI : 10.4000/revdh.3930, p. 10.

21 Van Geel, Oliver. *Urgenda and Beyond: The past, present and future of climate change public interest litigation*. Maastricht University Journal of Sustainability Studies 2017, p. 2. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZFeCCgclB4IJ:https://openjournals.maastrichtuniversity.nl/SustainabilityStudies/article/view/508/370+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 16 jul 2019.

22 A transformação ecológica dos Direitos Humanos perpassa a consideração de que as condições para o resguardo da vida humana (condições físicas das quais depende) são fundamentais. Assim, devem ser protegidas as condições ecológicas como um pré-requisito da vida humana e do seu bem-estar, relacionando isto com um direito universal humano. Um elo entre a ética ambiental e os direitos humanos, descreve certas limitações, vez que as liberdades individuais são exercidas em um contexto ecológico e social, passando a observar a relação entre a humanidade e a natureza, na transição entre a natureza antropocêntrica (centrada no ser humano) para a ecocêntrica (a humanidade como parte integrante da natureza, sendo o seu foco a implementação da ética ecocêntrica nos direitos humanos). Para

instrumento para abrandar os efeitos das alterações do clima e também como estratégia para assegurar os direitos relacionados ao meio ambiente, criando direitos de proteção climática. Exemplifica-se o caso da Suprema Corte Colombiana²³ que reconheceu a Amazônia como sujeito de direitos, manejando isto como estratégia para frear desmatamento e emissões de gases de efeito estufa, com a criação de um pacto intergeracional pelas garantias fundamentais do ecossistema. Assim, a justiça territorial observa igualdade de acesso a bens ou serviços públicos – como habitação, educação, saúde e segurança – e aos deslocamentos ambientais, sendo permeada pela distribuição equitativa dos recursos e pela proteção humana e ambiental. Ademais, deve-se atentar às condições de geração e distribuição de riqueza e bem-estar social, processo que exige o envolvimento de todos no desenho das soluções²⁴ para reduzir as desigualdades a partir do interesse dos que estão em situação mais desfavorável. Em suma, os direitos humanos edificam a construção de justiça social pela qual se deve lutar como um valor-chave dentro de uma ética de solidariedade política²⁵ que se estabelece entre as diversas coletividades, unindo a pauta de defesa dos direitos humanos nas demandas de litigância climática, privilegiando-se os seres humanos mais vulneráveis para garantir a justiça territorial na contemporaneidade.

aprofundamentos, ver: TAYLOR, Prudence E., *From environmental to ecological human rights: a new dynamic in international law?* In *Ecological approaches to environmental law*; Bosselmann, Klaus; Taylor, Prue. UK: Elgar. ISBN: 978 1 78536 266 8 E Bosselmann, Klaus. *Grounding the rule of law*. In: Bugge, Hans Christian; Voigt, Christina. *Rule of Law for nature: Basic Issues and New Developments in Environmental Law*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. p. 75-93.

23 Colômbia. Corte Suprema de Justicia. Impugnación STC 4360-2018, radicación n. 11001-22-03-000-2018-00319-01 Magistrado ponente: Luis Armando Tolosa Villabona. Julgado em: 5 abr 2018.

24 Pereira, Margarida; Ramalhete, Filipa. *Planeamento e conflitos territoriais uma leitura na ótica da (in)justiça espacial*. Centro de Estudos Geográficos. Finisterra, LII, 104, 2017, pp. 7 -24 doi: 10.18055/finis6972.

25 Smith, David M. *Social Justice Revisited*. *Environment and Planning A* 2000, volume 32, pages 1149-1162, DOI:10.1068/a3258, p. 4.

Referências bibliográficas:

- Acsegrad, Henri; Mello, Cecília Campello; Bezerra, Gustavo das Neves. *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Gramond, 2009, p. 12.
- Aragão, Alexandra. *O Estado de Direito Ecológico no Antropoceno e os limites do planeta*. In *Estado de Direito Ecológico: conceito, conteúdo e novas dimensões para a proteção da natureza*. Dinnebier, Flávia França; Leite, José Rubens Morato (Org). São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2017, p. 20-37.
- Artaxo, Paulo; Rodrigues, Délcio, *as bases científicas das mudanças climáticas*. In Setzer, Joana; Cunha, Camila; Fabbri, Amália S. Botter. *Litigância climática: novas fronteiras para o direito ambiental no Brasil*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.
- Avzaradel, Pedro Curvello Saavedra; Parola, Giulia. *Climate change, environmental treaties and human rights = câmbios climáticos tratados ambientais y derechos humanos*. Rio de Janeiro, Ágora21, 2018.
- Bosselmann, Klaus. *Grounding the rule of law*. In: Bugge, Hans Christian; Voigt, Christina. *Rule of Law for nature: Basic Issues and New Developments in Environmental Law*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. p. 75-93.
- Colômbia. Corte Suprema de Justicia. Impugnación STC 4360-2018, radicación n. 11001-22-03-000-2018-00319-01Magistrado ponete: Luis Armando Tolosa Villabona. Julgado em: 5 abr 2018.
- Cournil, Christel; Perruso, Camila. *Réflexions sur « l’humanisation » des changements climatiques et la « climatisation » des droits de l’Homme. Émergence et pertinence*. La Revue des droits de l’homme | 2018. Disponível em: <[http:// journals.openedition.org/revdh/3930](http://journals.openedition.org/revdh/3930)>. Acesso em 16 jul 2019; DOI : 10.4000/revdh.3930.
- Declaração Universal dos Direitos Humanos. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>. Acesso em: 16 jul 2019. Acesso em: 19 jul 2019.
- Do Vale, Ana Queiroz. *As tecnologias de informação geográfica como ferramentas de decisão e ação para a justiça territorial: atas do colóquio*. In *As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa*; Aragão, Alexandra (Coord). ISBN 978-989-8891-17-4, p. 119-127. <Disponível em: https://www.uc.pt/fduc/ij/publicacoes/pdfs/Livro_AA.pdf>. Acesso em: 24 jul 2019.

- Khotari, Miloon. *Human Rights*. In Kothari, Ashish; Salleh, Ariel; Escobar, Arturo; Demaria, Federico, Acosta, Alberto. *Pluriverse, a post-development dictionary*. Índia: Tulika Books, 2019. ISBN: 978-937329-8-4, p. 102-103.
- Pereira, Margarida; Ramalhe, Filipa. *Planeamento e conflitos territoriais uma leitura na ótica da (in)justiça espacial*. Centro de Estudos Geográficos. Finisterra, LII, 104, 2017, pp. 7 -24 doi: 10.18055/finis6972.
- Sen, Amartya. *A ideia de justiça*. Tradução Denise Bottmann, Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- República de Colômbia. Corte Suprema de Justicia.. Impugnación STC 4360-2018, radicación n. 11001-22-03-000-2018-00319-01. Magistrado ponente: Luis Armando Tolosa Villabona. Julgado em: 5 abr 2018.
- Smith, David M. *Social Justice Revisited*. Environment and Planning A 2000, volume 32, pages 1149-1162, DOI:10.1068/a3258.
- Van Geel, Oliver. *Urgenda and Beyond: The past, present and future of climate change public interest litigation*. Maastricht University Journal of Sustainability Studies 2017, p. 2. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZFeCCgclB4IJ:https://openjournals.maastrichtuniversity.nl/SustainabilityStudies/article/view/508/370+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 16 jul 2019.
- Winter, Gerd. *Problemas jurídicos no Antropoceno: da proteção ambiental à autolimitação*. Trad. Paula Silveira. In DINNEBIER, Flávia França. LEITE, José Rubens Morato (Org.). Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza. - São Paulo : Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017. 924 pp.: Il.: ISBN 978-85-63522-41-2, p. 135-165.
- Wolfgang Sachs. *Dicionário do Desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder*. Tradutores: Vera Lúcia M Joscelyne, Susana de Gyalokay e Jaime A. Clasen – Petrópolis, RJ: Vozes. 2000.

PARTE IV
CONCEITOS ESTRUTURANTES

• 17 • ANTROPOCÉNICO. UMA CONCEPÇÃO ANTROPOCENTRISTA DA DINÂMICA DE MUDANÇA NA MUDANÇA DA DINÂMICA GEOSISTÉMICA

JOSÉ GOMES DOS SANTOS¹

Resumo: O crescente interesse pelo assunto relacionado com a proposta de definição formal de um novo período geológico que tem recebido a designação de “Antropoceno/Antropocénico” tem vindo a introduzir uma dinâmica fervilhante na comunidade científica mas, a sua condução deve-se, porventura, a interesses vários envolvidos numa discussão que há muito ultrapassou os contornos das designadas “Geociências”. Temas como as “Alterações ou Mudanças Climáticas”, “Aquecimento Global”, “Extinção de espécies” e “Perda de Bio(geo)diversidade”, entre outros, são a roda de uma dinâmica geomorfofogenética de origem antropocentrista, que conduz o debate. Mas estarão mesmo reunidas as condições para o estabelecimento formal de um novo ciclo morfossedimentar que se segue à Idade Meghalayaniana (Holocénico Superior)? Este trabalho persegue uma linha de pensamento que procura dar resposta a esta e outras questões, tendo por base a posição oficial dos institutos que têm a competência científica para a formalização em apreço, e os critérios formais que deverão ser considerados para esse efeito.

Palavras-chave: Antropoceno/Antropocénico, Cronoestratigrafia, Estratotipo, Geossistema, Grupo de Trabalho do Antropocénico, Sub-Comissão para o estudo da Estratigrafia do Quaternário, Comissão Internacional de Estratigrafia, União Internacional das Ciências Geológicas

¹ Professor Associado do Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra DGT-FLUC, CEGOT-Coimbra, Portugal, SIGA – UnB e GEOCART – UFRJ, Brasil. jgs@ci.uc.pt.

Antropozóico, Homenogenoceno, Antroceno, Antropoceno, ou, ainda, *Antropocénico*, são alguns dos termos mais frequentes que podemos encontrar na literatura da especialidade, e aos quais se liga a ideia de entrada numa “nova época geológica” marcada pela actividade antrópica. Não sendo nova, por ter sido introduzida, pela primeira vez, na discussão académica e científica do tema, em 1873, pelo geólogo italiano Antonio Stoppani, referindo-se a uma nova força telúrica que em poder e cunho universal seria comparável às dos maiores agentes modeladores da Terra (Crutzen, 2002), as expressões “Antropoceno” (na língua portuguesa de expressão americana) ou “Antropocénico” no português europeu, são as designações mais recentes, para se falar num fenómeno que muitos autores defendem como fazendo parte de um novo contexto morfossedimentar, morfodinâmico e morfoclimático da Terra. Este conceito pode estar a marcar, mesmo, o início de um novo ciclo de mudança na dinâmica geossistémica terrestre com significado cronoestratigráfico que sucederá à Época Holocénica, a mais recente, e a que se seguiu à última fase da glaciação Würmiana.

Mas, afinal o que é isso de Antropoceno ou Antropocénico? Como se define um novo ciclo cronoestratigráfico terrestre? Quem tem competências para o fazer? Quando se poderá ter iniciado e quais as evidências científicas que suportam esta tese? Entre outras, estas são algumas das questões que devem ser claramente debatidas até porque o assunto alimenta opiniões várias, de especialistas e de não especialistas, e acabou por envolver interesses políticos e económicos à escala mundial. Entrando já na corrente dos media oficiais e nas redes sociais digitais a entropia aumenta de forma exponencial, perde-se rigor e o descontrole da informação torna-se, muitas vezes, desinformação e lixo tóxico. Vamos por partes!

Mas, afinal o que é isso de Antropoceno ou Antropocénico?

Para evitar ou tentar contornar eventuais imprecisões que poderiam alimentar a polémica em torno deste assunto assumimos, desde já, que nos move apenas o livre exercício de reflexão com propósitos exclusivamente científicos. Por esta razão, procurámos perceber quais as principais correntes de opinião, pública e publicada, para nos cingirmos ao que de verdadeiramente científico o tema legitima, com a preocupação comum sobre o futuro e o debate sobre a sustentabilidade do Planeta.

Desde a sua formação, a dinâmica do Planeta Terra cuja idade, com base em rigorosos estudos de datação radiométrica efectuados em rochas terrestres mas também em meteoritos, se estima em, aproximadamente, 4,5 biliões de anos, tem revelado uma “alterabilidade natural”, quer em termos da interacção constante entre clima-oceano-atmosfera, quer em termos de geodinâmica interna com as placas tectónicas e fenómenos derivados, como a migração continental e a dinâmica geomorfológica a desenharem a arquitectura do Planeta mas também a sua epiderme. Ou seja, dois mega-fenómenos em todas as escalas temporais de análise, da de tempo curto à de tempo longo, que seriam por si só suficientes para se perceber duas coisas:

1. A Terra não está sozinha no Espaço Celeste e, por essa razão, evolui desde a sua formação em termos “intrínsecos”, mas interage também com outras entidades (evolução por factores “extrínsecos”); daqui resulta uma evolução complexa, imprevisível mas, seguramente, dinâmica, que apresenta ciclos de perfil semelhante em alguns dos seus traços, no Espaço e no Tempo, mas é também uma evolução interactiva entre o “que vem de dentro” (endógeno) e o “que vem de fora” (exógeno); por aqui se percebe a elevada incerteza quanto a eventuais factores e variáveis que podem interferir com a sua evolução e com as consequentes alterações constantes que essa evolução produz na morfodinâmica planetar. Por outro lado, são conhecidos alguns dos factores cósmicos (como os parâmetros orbitais de Milankovitch) que, directa e indirectamente, concorrem para a regulação de todas as

manifestações da evolução do Planeta, incluindo os ciclos de aquecimento interglaciares e as glaciações, a variabilidade da duração dos dias e das noites em latitude e ao longo do ano, entre outros.

2. Há uma inequívoca relação de interdependência multifactorial natural que, até ao aparecimento do Homem, em rigor até ao séc. XX, momento em que a actividade antrópica começa a sinalizar, verdadeiramente, a ocorrência de impactes evidentes na dinâmica natural do Planeta, justificam a variabilidade associada a qualquer organismo sistémico, expressão que deve ser lida no berço filosófico da pureza dos postulados de James Lovelock. Interagindo com esta morfodinâmica de base natural e abrindo um caminho para a formulação de teses e teorias, e contra-teses e contra-teorias, umas (neo)catastrofistas outras (neo)uniformitaristas que, na prática, apenas vêm confirmar o curso clássico da evolução do pensamento científico sobre a história da Terra, a actividade antrópica vem introduzir claros sinais disruptivos de um *status quo* que deixa de ser exclusivamente natural. Recordamos, todavia, a este propósito, os estudos de Georges Cuvier (naturalista francês, que viveu entre os séc. XVIII e XIX) - mentor e acérrimo defensor do Catastrofismo, modelo que viria a inspirar as teorias criacionistas defendidas por alguns naturalistas do séc. XIX - e os estudos, coevos, desenvolvidos por cientistas sensivelmente contemporâneos daquele Autor, como James Hutton (1726-1797), John Playfair (1748-1819) e Charles Lyell (1797-1875), cujas ideias revelaram uma clara oposição ao Catastrofismo e deram corpo ao modelo Uniformitarista que tinha por tese a interpretação do passado com base no presente. Ou seja, a jusante, parece-nos que não há nada de novo (por agora).

Urge, porém, perceber que, expressões como “alterações climáticas”, “mudanças climáticas”, “aquecimento global” “subida do nível médio das águas dos oceanos”, entre outras, sendo por muitos referidas como causas directas da actividade antrópica (por vezes parece até que nos querem fazer acreditar que são mesmo exclusivas), se atendermos apenas à sua essência científica, cedo percebemos que carregam diversos e inelutáveis fundamentos válidos que, pelo menos, nos obrigam a uma profunda reflexão; a título de exemplo, veja-se:

- a diminuição da biodiversidade é um facto, em regra, aceite pela comunidade científica e surge acompanhado por um ritmo, sem precedentes, no que à extinção de espécies diz respeito;
- o aumento da temperatura terrestre - aquecimento global² - nos últimos 150 anos (<https://www.eea.europa.eu/themes/climate/faq/how-is-climate-changing-and-how-has-it-changed-in-the-past>, <https://phys.org/news/2018-11-global-years.html>), devido ao aumento das emissões de gases com efeito de estufa, principalmente, metano (MH₄) e dióxido de carbono (CO₂) é também uma realidade cada vez mais aceite pela comunidade científica;
- as oscilações dos níveis dos oceanos bem como as alterações haloquímicas das suas águas, fenómenos que podem ser correlacionados com diversos factores, incluindo os acima descritos e, também, com fusão acelerada das calotes glaciares polares e continentais e com alterações impostas aos regimes naturais dos rios devido, entre outras razões, à construção de barragens, são outros factos passíveis de profunda reflexão;
- o crescimento demográfico, o crescimento urbano e a ocupação do espaço sem preocupações metódicas com o ordenamento do território, e o conseqüente aumento exponencial do consumo dos recursos terrestres que tudo isto permite equacionar são, igualmente, factos incontornáveis que, não sendo fácil de medir nem de quantificar implicaram, seguramente, mudanças assinaláveis na alterabilidade natural da dinâmica geossistémica;
- Por fim, e sublinhando que estes são apenas alguns dos mais importantes factores que convidam a uma profunda reflexão sobre o tema, referimos outros aspectos relacionados com o que alguns investigadores designam por “Elementos-traço” - assinaturas sedimentares deixadas pelas sociedades modernas. Desde a presença de cloro nos glaciares monte Fremont - Wyoming, onde foi identificada uma camada de cloro que se considera poder estar relacionada com os programas de testes nucleares que remontam à Guerra Fria e se acentuam a partir da década de 1960 (ou seja, com mais 60 anos de actividade, e em crescendo à escala global), à camada de mercúrio associada às unidades industriais alimentadas

2 De acordo com as estimativas mais recentes do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), a Terra poderá aquecer de 1,5 a 2 ° C, valores utilizados na simulação de cenários durante este século (<https://www.ipcc.ch/sr15/>).

a carvão para produção de energia termo-eléctica, algo que remonta aos 80 do séc. XX, as evidências da influência das actividades antrópicas no geossistema são várias e factuais. Não tendo sido, ainda, descoberta uma assinatura sedimentar que permita identificar um “estratotipo” que eliminaria de vez quaisquer dúvidas sobre a proposta de definição de um novo ciclo morfossedimentar marcadamente influenciado pelo Homem assinala-se, porém, a presença de micropartículas de plástico em vários locais da superfície da Terra, como a massa glaciária do Ártico ou as Montanhas Rochosas na região ocidental do sub-continente norte-americano. Estas micropartículas constituem uma entidade exótica ao contexto natural e foram recentemente detectadas por cientistas do Instituto Alfred Wegener de Pesquisa Polar e Marinha da Alemanha e do Instituto Suíço de Pesquisa de Neve e Avalanche, que mediram microplásticos em amostras de neve deste local remoto durante cruzeiros de pesquisa entre 2015 e 2017, níveis que os levaram a concluir que só poderiam ter resultado da precipitação de hidrometeoros – neve e chuva, respectivamente (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Antropoceno>, adaptado).

Em resposta à questão inicial, apressamo-nos em afirmar que a proposta de um novo ciclo geológico que se seguiria ao Holénico, à qual é proposto atribuir-se valor cronoestratigráfico, sob a designação de “Antropoceno/Antropocénico” traduz, antes de mais, uma concepção marcadamente antropocêntrica (expressão que deve ser lida sem juízos de valor), que não pode deixar de ser associada a uma segunda geração da visão “criacionista” - agora de origem antrópica (e não divina) - que se opõe aos modelos naturalistas. Tratando-se de um neologismo que recorre aos termos “Anthropos” e “Kainos” que, na língua grega, significam “Homem” e “Novidade absoluta e inequivocamente diferente”, este termo tem sido utilizado para designar a mais recente unidade de tempo geológico, na qual se destaca a influência de uma espécie cuja marca evolutiva se traduziu numa força geomodeladora com profundos impactes na dinâmica natural do planeta, à escala global, comparável às forças que governam os fenómenos naturais do sistema terrestre.

Partindo de muitas evidências, algumas das quais foram acima

descritas, Paul Crutzen (Prémio Nobel da Química em 1995) foi, porventura, o cientista mais activo na invocação e promoção do termo “Antropocénico/Antropoceno” cunhado na década de 80 do séc. XX pelo limnologista americano Eugene F. Stoermer, mas cuja paternidade este autor nunca chegou a assumir formalmente. Entre as diversas publicações de Crutzen³, invocando apenas os trabalhos em que surge como único autor, destaca-se a obra notável que publica na Revista Nature, intitulada “Geology of mankind” (Crutzen, 2002), uma das suas obras mais citadas, com mais quase 4000 citações⁴ e que, a par de outras, como “The Anthropocene” (Crutzen, 2006), também com quase 4000 citações, tornam assinalável a incursão de um prémio Nobel da Química pelo mundo da Geologia, em particular, e do sistema terrestre, em geral.

Como se define um novo ciclo cronoestratigráfico terrestre?

Mas, como se define, afinal, um novo ciclo geológico, uma nova assinatura morfossedimentar e respectivas balizas cronoestratigráficas? Na verdade, não é fácil e está longe de ser pacífico embora haja regras muito claras. Mas o debate sobre o tema ultrapassou já o âmbito das geociências. Todavia, se pensarmos como Ferrão (2017a), talvez estejamos perante uma janela de oportunidade para que, revendo o conceito, a discussão sobre o tema possa ser útil por “(...) introduzir uma nova leitura do presente (o Antropoceno como *acontecimento científico*) e, assim, aumentar a capacidade de imaginar futuros desejados (o Antropoceno como *acontecimento filosófico e político*)”.

Apesar de não ser o objecto central deste exercício de reflexão, por ser objectiva e prática, e porque assume contornos de reflexão formal e científica sobre um tema que passou para a

3 De acordo com fontes do Google Scholar (https://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Paul+crutzen+&btnG=).

4 De acordo com fontes do Google Scholar (https://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Paul+crutzen+&btnG=).

ordem das preocupações comuns a nível global, esta perspectiva não poderia deixar de ser invocada. Não obstante, se nos focarmos na validação científica da problemática atinente à formulação supra-mencionada, importa referir que a proposta de um novo ciclo geológico, ou seja, de uma nova assinatura morfossedimentar carece de factos e de fundamentos claros, como a novidade e a ruptura com “algo que vem de trás”. Neste sentido deve proceder-se à identificação de um “estratotipo” que contenha estes elementos inequívocos, aquilo a que alguns autores designam por “*golden spike*”, a peça que permitira compor o *puzzle*. Mas, ainda que não tenha sido encontrado o estratotipo que asseguraria a condição-base para a definição de um novo ciclo geológico, a presença de plutónio com origem nos ensaios nucleares com armas atómicas ((já referidos) em formações sedimentares localizadas em diversas partes do globo e, mais recentemente, a identificação de micro-partículas de plástico incorporadas em formações sedimentares podem legitimar a reinvidicação de se constituírem como alguns dos formalismos necessários para viabilizar “*a novidade inequívoca e absoluta*” - o Homem como agente modelador da paisagem, capaz de produzir alterações sensíveis na dinâmica natural do sistema terrestre. Estaríamos, portanto, perante um modelo que alguns autores (Ferrão, 2017b) referem ser regulado pelo Homem (a época do Homem), mas que é também designado por modelo “Geo-construtivista” (Bogalheiro, 2018). Por outro lado, ainda, tal como é defendido pelos autores do mais recente Relatório⁵ intitulado “Results of binding vote by AWG” (maio de 2019), para além daquilo que introduz de “novo”, a actividade antrópica deve ser lida pelas consequências das perturbações à dinâmica sistémica natural, como, por exemplo “(...) aumento da ordem de magnitude no transporte de erosão e sedimentos associado à urbanização e agricultura; acentuadas perturbações antropogénicas nos ciclos bio-geo-químicos de elementos como carbono, nitrogénio, fósforo e vários metais, juntamente com

⁵ Realizado pela Anthropocene Working Group (AWG) da Subcommission on Quaternary Stratigraphy (SQS) que, por sua vez, é um constituinte do corpo mais amplo que é a International Commission on Stratigraphy (ICS).

novos compostos químicos; mudanças ambientais produzidas por essas perturbações, incluindo aquecimento global, elevação do nível de vedação, acidificação das águas oceânicas e expansão de ‘zonas mortas’; mudanças rápidas na biosfera, tanto em terra como no mar, como resultado da perda de habitat, predação, explosão de populações de animais domésticos e invasões de espécies; proliferação e dispersão com carácter global de muitos novos ‘minerais’ e ‘rochas’, incluindo em concreto, cinzas atmosféricas e plásticos, bem como a miríade de “tecnofósseis” produzidos a partir destes e de outros materiais”. Em conformidade com a AWG (2019), “(...) muitas dessas mudanças persistirão por vários milénios, ou mais, e estão a produzir alterações substantivas na trajetória do sistema terrestre, algumas com efeito permanente. Essas alterações estão a configurar um novo corpo de sedimentos cuja assinatura crono (e lito)estratigráfica revela potencial para ser preservado no extremo futuro”.

Quem tem competências para o fazer?

No trilho de uma resposta à bateria de quatro questões que colocámos no início deste trabalho, o primeiro passo, a primeira observação que nos ocorre adiantar prende-se com um juízo de valor que pode pecar por ser demasiado pessoal e, por essa razão, ideossincrático: por muito reconhecido que seja, um Prémio Nobel, que nem sequer pertence nativamente à área das Geociências, não pode ter legitimidade para propor, nem sequer para influenciar os comités responsáveis pela formulação e aceitação formal de uma nova Época Geológica!

O termo *Antropoceno* (para o mesmo conceito continuamos a advogar a opção por *Antropocénico*) tem vindo a suscitar diversos debates em âmbitos científicos e académicos, mas, também, noutros *fora*, facto a que já nos referimos neste documento. Por outro lado, diversas iniciativas aqui tiveram berço, tais como, em 2009, o também já referido Grupo de Trabalho para o Antropoceno (AWG). Em conformidade com o texto de Ferrão (2017b), “(...) em 2015 é editado um número temático da revista *Geographical Research* sobre “Geografias do Antropoceno”. Nesse

mesmo ano e em 2016, como assinala Castree (2016), diversos artigos sobre o Antropoceno foram publicados nas prestigiadas revistas *Nature* e *Science*, o que não deixa de refletir o grau de maturidade científica entretanto alcançado neste domínio temático (...)", (*sic*). Não deixa de ser também interessante e útil o exercício que Ferrão desenvolve em 14 de março de 2016 (informação citada pelo autor), que ao pesquisar no Google Scholar pelo termo "Anthropocene", as respostas obtidas permitiram identificar cerca de 1.700 referências, 291 publicações com a palavra "Anthropocene" no título, estando 425 registadas na *Web of Science* e 550 na *Scopus* (Harrington, 2016 *apud* Ferrão, 2017b). São poderosas as palavras de Castree (2014c, citado em Ferrão, 2017b), quando refere que "é verdade que o Antropoceno permanece um conceito 'adolescente', de futuro incerto. Na mesma obra, em exercício de pesquisa no Google pelo termo, em inglês e, ainda, em português/castelhano, Ferrão refere-se a um aumento significativo no número de resultados devolvidos pela plataforma, resultados que estão muito bem documentados numa figura que esta mesma plataforma disponibiliza, em jeito de *timeline*, para a janela de tempo 2009-2016.

Ocorreu-nos promover uma pesquisa semelhante com o propósito de perceber quais os indicadores que a linha evolutiva que traduz o interesse pela pesquisa do termo em inglês (figura 1) e em castelhano (figura 2) nos facultaria com dados actualizados, e o que salta aos olhos, apesar da irregularidade do traçado, é uma tendência generalizada para o aumento, em ambos os casos, indicadores que confirmam a tese de que o tema continua a despertar um crescente interesse.

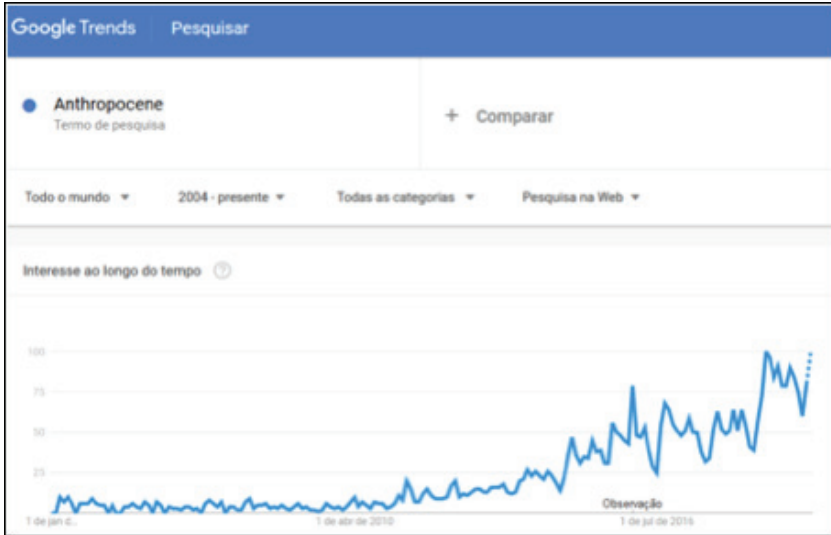


Figura 1. Evolução em linha do tempo do interesse pelo termo Anthropocene. Fonte: <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=Anthropocene>, acessado em 11 de setembro de 2019).

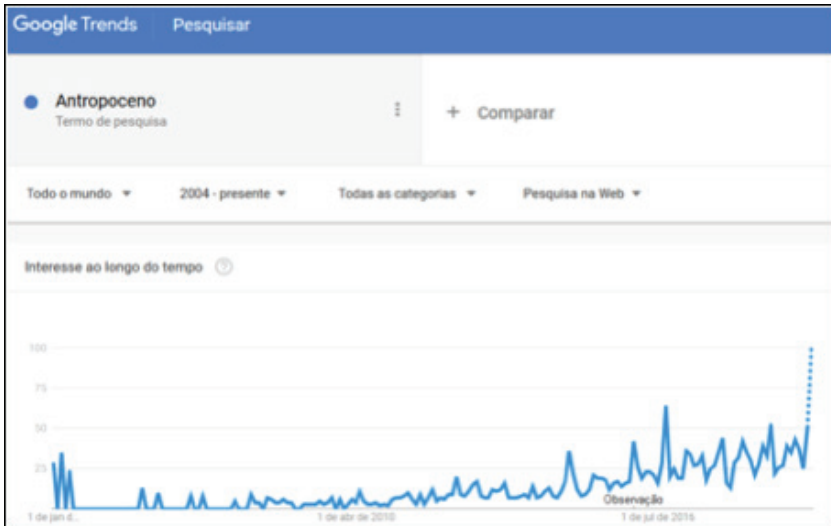


Figura 2. Evolução em linha do tempo do interesse pelo termo Antropoceno. (Fonte: <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=Antropoceno>, acessado em 11 de setembro de 2019).

Percebendo que o interesse pelo tema tenha ultrapassado o âmbito das disciplinas-mãe (Geociências) e dos institutos que têm competências formais para a proposta de novos ciclos morfoossedimentares com estratotipo formalmente identificado e

definido permita individualizar novos ciclos cronoestratigráficos, não podemos deixar de nos associar à corrente que advoga o princípio de que devem ser estes mesmos institutos a exercer a outorga em apreço.

E, de facto, assim aconteceu! O Relatório da AWG, publicado em maio de 2019, é muito claro quando refere que “(...) O Antropoceno/Antropocénico não é atualmente uma unidade geológica formalmente definida dentro do Escala de Tempo Geológico; oficialmente ainda vivemos na Idade Meghalayaniana⁶ da época do Holoceno (figura 3). No entanto, está em desenvolvimento uma proposta para formalizar o Antropoceno/Antropocénico”.

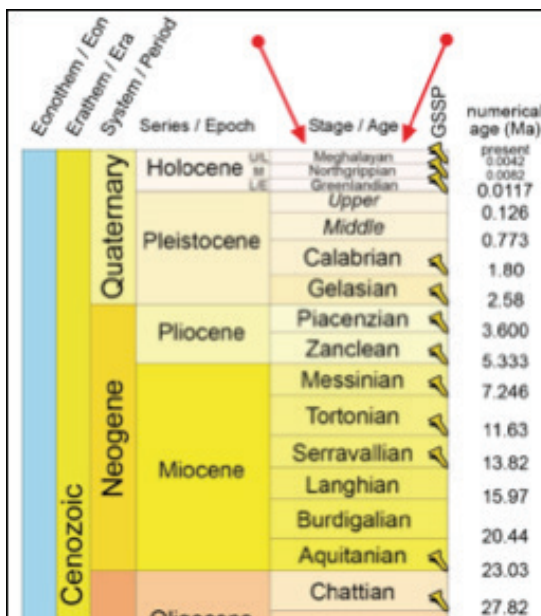


Figura 3. Excerto da última versão (maio de 2019) da Tabela oficial de Tempo Geológico (ICS), disponibilizada de forma integral no Anexo I. (Fonte: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2019-05.jpg>, acedido em 12 de setembro de 2019).

6 Cujo estratotipo (Global Boundary Stratotype Section and Point - GSSP) está representado numa formação sedimentar, um espelotema, em concreto, estalagmítica conservada na gruta Mawmluh localizada no nordeste da Índia (**International Union of Geological Sciences - IUGS, 2018**). Esta nova moldura formal proposta para o Holoceno resultou de uma decisão da Comissão Executiva da IUGS. A Idade Meghalayaniana deverá ter-se iniciado há 4250 anos *Before Present* (BP), isto é, antes de 1950, data que funciona como marcador cronológico por coincidir com os testes com armas nucleares, e que abre caminho para a definição e aceitação formal do Antropoceno/Antropocénico como unidade de tempo geológico.

De acordo com a AWG (2019), em termos gerais, para ser aceite como unidade de tempo geológico formal, o Antropoceno/Antropocénico deve cumprir alguns requisitos, em concreto:

- Deve ser cientificamente justificado, ou seja, o ‘sinal geológico’ que está a ser atualmente produzido nas formações sedimentares deve ser significativamente grande, claro e distinto (novidade absoluta); e estão, de facto, a ser recolhidas evidências suficientes para demonstrar esse fenómeno;
- Deve ser útil como termo formal para a comunidade científica. Este requisito, pelas razões que têm vindo a ser apresentadas e discutidas ao longo deste trabalho, está já claramente assegurado como comprovam as inúmeras publicações científicas que têm vindo a evidenciar o crescente interesse da comunidade em relação ao tema. Todavia, o seu valor como unidade de tempo geológico formal continua a ser discutido.

Tendo por base as recomendações preliminares feitas pela AWG, em 2016, esta proposta encontra-se em fase de desenvolvimento de acordo com diversos critérios, aos quais recorreremos para dar resposta à quarta das questões que colocámos em fase inicial deste trabalho e que, de seguida, se documenta.

Quando se poderá ter iniciado e quais as evidências científicas que suportam esta tese?

Em conformidade com a narrativa que temos vindo a desenvolver, retomamos a ideia de que a definição formal de uma nova unidade de tempo geológico terá de obedecer a critérios muito claros e, incontornáveis. As recomendações preliminares feitas pela AWG, em 2016, informam que a aceitação e a validação da proposta do Antropoceno/Antropocénico enquanto nova unidade cronoestratigráfica está a ser desenvolvida de acordo com os seguintes critérios:

- Está a ser considerado ao nível de Série/Época (e, portanto, a sua base/início encerra a Série/Época Holocénica, bem como o Andar/Idade Meghalayana);
- Será definido pelos meios estabelecidos como padrão para

uma unidade do Tempo Geológico, através de um estratotipo (GSSP), referido em termos coloquiais como "golden spike";

- O seu início, idealmente, poderá ser remetido para meados do séc. XX, coincidindo com um conjunto de dados *proxy* geológicos preservados em formações sedimentares que revelam uma génese absolutamente distinta dos perfis sedimentares da série Meghalayaniana, e podem ser associados à "Grande Aceleração" do crescimento populacional, industrialização e globalização;
- O sinal mais nítido e mais síncrono, que evidencia uma presença universal, e que pode constituir-se como marcador primário, é constituído pelos radionuclídeos, designadamente plutónicos, artificiais espalhados pelo mundo como consequência dos já referidos testes com armas termonucleares, e que remontam ao início dos anos 50 do séc. XX.

As análises de possíveis locais a propor como "golden spike" estão em curso. A proposta resultante, quando formalmente lançada, precisará de um acordo por maioria absoluta (> 60%) da AWG e seus órgãos-mãe (sucessivamente SQS e ICS) e, ainda, da ratificação pela Comissão Executiva da IUGS. Todavia, como refere o Relatório (AWG, 2019), "o sucesso dessa proposta não está garantido".

Em jeito de remate, este documento pretende apenas apresentar e reflectir, de forma crítica, sobre a controvérsia gerada em torno do termo mas, sobretudo, do conceito de Antropoceno/Antropocénico como nova unidade de tempo geológico marcada pela actividade antrópica, cujo interesse se acentua desde o virar do segundo milénio. Não podemos deixar de assinalar que, se para o primeiro requisito formal, o sinal geológico (a identificação do GSSP) ainda não foi identificado, não restam, porém, dúvidas de que o segundo requisito (utilidade do tema para a comunidade científica) está já assegurado.

Conclusão

Apesar da elevada capacidade de influência que algumas pessoas ou, mesmo, entidades e instituições possam exercer sobre

as instâncias oficiais, o conceito de Antropoceno/Antropocénico ainda não vingou em termos formais. De acordo com a AWG (2019), são necessários requisitos específicos para que uma nova unidade de Tempo Geológico depois de proposta e devidamente fundamentada seja aceite. Recordamos os dois principais critérios discutidos no corpo deste documento:

- Deve ser cientificamente justificado, ou seja, o “sinal geológico” que está a ser atualmente produzido nas formações sedimentares deve ser significativamente grande, claro e distinto (novidade absoluta);
- Deve ser útil como termo formal para a comunidade científica. Este requisito, pelas razões que têm vindo a ser apresentadas e discutidas ao longo deste trabalho, está já claramente assegurado como comprovam as inúmeras publicações científicas que têm vindo a evidenciar o crescente interesse da comunidade em relação ao tema. Todavia, o seu valor como unidade de tempo geológico formal continua a ser discutido.

Como conclusão desta reflexão crítica sobre o tema, cuja matriz assume, em exclusivo, a bandeira da Ciência, a “Série/Época do Homem” como novo ciclo morfossedimentar que sucede à Série/Época Holocénica, sendo já um tema que assegura o elevado interesse da comunidade científica carece ainda da observação do primeiro dos critérios assinalados, na medida em que o “sinal geológico” que a partir de meados do séc. XX ainda não é inequívoco nem irrefutável por não ter sido ainda identificado o *golden spike* (estratotipo – GSSP) que poderá garantir a cumprimento do primeiro dos critérios mencionados. A assinatura morfossedimentar funcionará, assim, como garante desta transição cronoestratigráfica, que se aguarda para breve, a qual virá materializar a nova concepção antropocentrista da dinâmica de mudança na mudança da dinâmica geossistémica.

” Pour ce qui est de l’avenir, il ne s’agit pas de le prévoir, mais de le rendre possible. “ – Antoine de Saint Exupéry, Citadelle, 1948.

Referências

- Anthropocene Working Group (2019). The Anthropocene as a Geological Time Unit; A Guide to scientific Evidence and Current Debate. A AWG Report [Jan Zalasiewicz, Colin Waters, Mark Williams and Colin Peter Summerhayes (eds.)].
- Bogalheiro, M., (2018). O fim da Natureza: Paradoxos e Incertezas na Era do Antropoceno e do Geo-Construtivismo. RCL – *Revista de Comunicação e Linguagens*, nº 48, 48-66. ISSN 2183-7198.
- Crutzen, P., (2002). Geology of Mankind. *Nature*, 415(6867):23. DOI: 10.1038/415023^a.
- Crutzen, P., (2006).
- Ferrão, J., (2017a). O Antropoceno como narrativa: Uma lente útil para entender o Presente e Imaginar o Futuro? *Biblos*. nº3, 2017 • 3.^a Série, 205-221. DOI: https://doi.org/10.14195/0870-4112_3-3_10.
- Ferrão, J., (2017b). Antropoceno, Cidades e Geografia. *In* Espaços e Tempos em Geografia - Livro Homenagem a António Gama. Imprensa da Universidade de Coimbra. DOI:https://doi.org/10.14195/978-989-26-1343-7_15.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfeld (eds.)]. In Press.
- Saint Exupéry, A., (1948). *Citadelle*. Coll. Blanche, Gallimar, Paris, 544. ISBN:2070256634.
- Subcommission on Quaternary Stratigraphy (2018). IUGS ratifies Holocene subdivision. (<http://quaternary.stratigraphy.org/iugs-ratifies-holocene-subdivision/>, acedido em 11 de setembro de 2019).

Endereços Electrónicos

<https://www.eea.europa.eu/themes/climate/faq/how-is-climate-changing-and-how-has-it-changed-in-the-past>, (acedido em 2 de setembro de 2019).

<https://phys.org/news/2018-11-global-years.html>, (acedido em 30 de agosto de 2019).

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Antropoceno>, (acedido em 30 de agosto de 2019).

https://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Paul+crutzen+&btnG=, (acedido em 11 de setembro de 2019).

https://scholar.google.pt/scholar?hl=pts-PT&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Paul+crutzen+&btnG=

<https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=Antropoceno>, (acedido em 11 de setembro de 2019).

<http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2019-05.jpg>

<http://quaternary.stratigraphy.org/iugs-ratifies-holocene-subdivision/>, (acedido em 11 de setembro de 2019).

• 18 • LA EFICACIA DE LAS INSTITUCIONES AMBIENTALES EN EL ANTROPOCENO

NICOLAS J. LUCAS¹

Resumen: El inicio del Antropoceno, nueva época geológica signada por cambios planetarios antropogénicos pone a la humanidad frente al desafío institucional de ordenar una acción colectiva eficaz, a escala planetaria, para asegurar la sustentabilidad del desarrollo. El Antropoceno es visible especialmente desde mediados del siglo veinte en todos los sistemas naturales, desde los ecosistemas hasta los ciclos biogeoquímicos, a todas las escalas. Las causas de estos cambios globales son de dos grandes tipos: directas como la deforestación, la contaminación o la sobreexplotación de recursos, e indirectas como los factores demográficos, económicos, tecnológicos e institucionales. Los tres últimos son especialmente importantes, y es especialmente significativa la relación de las instituciones con los otros dos. El Antropoceno nos obliga a repensar el diseño de las instituciones ambientales para poner el foco en su eficacia. En particular, las instituciones ambientales del Antropoceno deben establecerse siguiendo cuatro lineamientos: la coherencia entre políticas públicas y entre medios y fines; la eficiencia de resultados y procedimental; la transparencia asociada tanto al acceso a la información y los procesos como a la calidad de la información que alimenta la toma de decisiones, en particular el rigor científico; y la adaptabilidad en el sentido de la resiliencia, es decir, la capacidad de las instituciones de absorber presiones y cambios, generar aprendizajes y mejorar su desempeño.

Palabras claves: Antropoceno. Cambio global. Causas directas e indirectas de cambio ambiental. Factores económicos. Factores tecnológicos. Factores institucionales. Eficacia de las instituciones ambientales. Coherencia de las políticas públicas. Eficiencia. Transparencia. Adaptabilidad.

¹ Abogado y M.A. en Políticas Públicas. Director de Producciones Sostenibles, Secretaría de Agroindustria de la Nación.

En Geología, la rama de las ciencias que se maneja con intervalos que duran como mínimo decenas de miles de años, uno de los rasgos que definen un período es la existencia en la corteza terrestre de una “señal geológica” suficientemente grande, clara y distinta. En enero de 2016, la Unión Internacional de Ciencias Geológicas anunció que evaluaba formalizar una nueva época geológica: el Antropoceno, que habría comenzado hacia el 1800 d.C., siglo más o menos². Es decir, los futuros geólogos, dentro de unos cientos de miles, quizás millones de años, encontrarán en las capas terrestres rastros claros de una profunda alteración biofísica en el planeta, causada principalmente por el homo sapiens. Procesos erosivos y de transporte de sedimentos modificados por el hombre a escala planetaria, la aparición de nuevos estratos de la mano de la construcción que transforma grandes cantidades de material geológico, cambios en la composición química de la atmósfera, los océanos, los suelos y los ciclos biogeoquímicos que dejan señales directas e indirectas y la extinción masiva de especies son algunos de los rastros que estos geólogos del futuro distante encontrarán. Este es quizás el dato más relevante sobre el ambiente que nos viene de la ciencia: el planeta está hoy profundamente cambiado por las actividades humanas, que afectan a todos los componentes de los sistemas planetarios (Steffen y otros, 2011a).³

2 En un hito de este proceso técnico, en mayo de 2019, en el marco de la Comisión de Estratigrafía de esa Unión, los miembros del Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno votaron sobre dos preguntas: (1) ¿Debe tratarse al Antropoceno como una unidad crono-estratigráfica formal definida por un GSSP? (2) ¿Debe tomarse como guía primaria de la base del Antropoceno alguna de las señales estratigráficas de mediados del siglo veinte de la Era Común? En ambos casos los resultados de las votaciones fueron: Si: 88% de los votos (29 científicos); No: 12% (4 científicos); no hubo abstenciones.

3 Ejemplos de estos procesos son el desvío y el endicamiento masivo de sedimentos asociados con las represas, la modificación de cursos de ríos y de zonas costeras, los cambios en la dispersión de sedimentos causados por la agricultura y la urbanización. Y ejemplos de señales directas e indirectas son los isótopos de carbono en caparazones marinas, las deposiciones de plomo detectables en el hielo y los sedimentos aluvionales, o productos de la fisión nuclear, los aumentos en las concentraciones de carbono y metano, el aumento de la temperatura media global y el pH de los mares (International Union of Geological Sciences. Subcommission on Quaternary Stratigraphy, disponible en <quaternary.stratigraphy.org/workinggroups/anthropocene>).

El ambientalismo es uno de los movimientos sociales más exitosos del siglo XX. En su “cacofonía creativa”, con sus múltiples formas moldeadas por distintas culturas y procedencias socioeconómicas, siempre con gran persistencia y de la mano de la comunidad científica, ha impactado con efectividad en los valores culturales y en las instituciones sociales, e instalado la degradación ambiental como un problema urgente (Castells, 1997; Touraine, 1997). Hoy no se discute la pertinencia prioritaria de la cuestión. La lista de problemas, desafíos, amenazas, daños o catástrofes ambientales es, a estas alturas, muy larga, como lo es la de avances científicos, tecnológicos, sociales, económicos e institucionales de los últimos cincuenta a cien años, a punto tal que un informe comprehensivo sobre el estado del ambiente se ha tornado una tarea muy difícil.

Más investigación, más alertas, más llamados a la acción y más políticas específicas son necesarios para movilizar a las sociedades en todo el mundo en pos de la sustentabilidad. Pero también más optimismo, porque todos estos planteos han quedado superados por la realidad. Hoy es cada vez más evidente que no estamos ante un conjunto de problemas cuyo denominador común sea que afectan el ambiente, sino ante una nueva configuración biofísica del planeta, que cambia el significado mismo de lo que constituye un “problema ambiental” y una “solución”. Las implicancias económicas, sociales, políticas y éticas de esta nueva realidad aún están siendo asimiladas, y las respuestas ante el desafío todavía están perfilándose.

Hoy no cabe duda de la relevancia de ocuparse del ambiente. Las razones éticas, pragmáticas o emocionales que justifican ocuparse del ambiente son igualmente importantes, y complementarias de manera dialéctica. Sin un norte ético, el enfoque pragmático es ciego. Sin una vocación pragmática, el enfoque ético es ineficaz. Y sin la influencia del futuro, sea por miedo o esperanza, es muy difícil romper las inercias del presente.

Además, para responder hoy “por qué ocuparse del ambiente” debemos antes decidir cómo comunicar la preocupación por el ambiente. ¿Anteponemos las buenas o las malas noticias, el temor o el optimismo? Frente a la enormidad del Antropoceno, ¿no se

vuelve el temor un factor de parálisis? Y por el contrario, dada la urgencia de la acción necesaria, ¿no se vuelve el optimismo un factor de complacencia con el statu quo?

Desadjetivar todo lo posible, encontrar un tono neutro y descriptivo para luego identificar causas y soluciones, es una buena forma de intentar una respuesta. Pero también es en cierta medida una ilusión. La enormidad de los cambios operados en el último medio siglo es tal que su mera descripción encierra un llamado a la acción (Latour, 2017). Al mismo término “Antropoceno” se le critica ser un argumento envuelto en una palabra más que una denominación meramente descriptiva (Finney y Edwards, 2016). Otra buena forma de transmitir la preocupación por el ambiente es contar la historia de las relaciones de las sociedades con el entorno natural, revelando cómo a distintos períodos y sociedades corresponden diferentes formas de relacionarse con el ambiente. Al igual que con las descripciones neutras, el relato histórico también termina siendo un llamado a la acción, por la mera escala que han cobrado estas relaciones (Brailovsky y Foguelman, 2002; Ponting, 1991; Diamond, 2011[2005]).

Con todas estas limitaciones, creemos que debemos hablar del tema de la manera más neutra posible, sin demonizar actores ni augurar catástrofes inevitables o caer en la conclusión fácil y desempoderante de que hay que tirar todo “el sistema” por la borda o que hay sólo un camino o modelo para enfrentar el desafío de nuestro tiempo. Creemos que hay que encarar el tema con lo que pedía en sus oraciones el pastor luterano Reinhold Niebuhr: serenidad para aceptar lo que no podemos cambiar, coraje para cambiar lo que sí podemos y sabiduría para reconocer la diferencia.

El nacimiento del Antropoceno

El Antropoceno comienza con la Revolución Industrial (Steffen y otros, 2011b)⁴. Contra ese período de la historia es que se miden los grandes indicadores de cambio global. El Acuerdo de París sobre cambio climático usa como referencia para su

⁴ International Union of Geological Sciences. Subcommission on Quaternary Stratigraphy, <quaternary.stratigraphy.org/workinggroups/anthropocene>.

objetivo los “niveles preindustriales” de la temperatura media (art. 2.1.a), y en general los estudios e instrumentos internacionales que abordan los problemas ambientales planetarios toman como línea de base, implícita o explícita, un punto en el tiempo de injerencia antrópica relativamente baja sobre el ambiente que de manera invariable coincide con la última parte del siglo XVIII (EEM, 2005a). Los investigadores también señalan dos períodos más recientes como puntos de inflexión importantes, en los cuales se consolidan con fuerza los procesos de cambio. Algunos apuntan a la década de 1950, que da inicio a “la gran aceleración”, porque en ese momento muchas variables se disparan: la población del planeta; el producto bruto mundial y per cápita; la inversión extranjera directa; el consumo de fertilizantes, agua y energía primaria; las emisiones de dióxido de carbono, óxido nitroso y metano; la temperatura media del planeta; los niveles de nitrógeno en zonas costeras; la acidificación de los océanos; la superficie terrestre cultivada; las capturas pesqueras –y la lista sigue– (Steffen y otros, 2011b)⁵. Uno de los hitos más inquietantes que se han propuesto para fijar fecha de nacimiento de la época es la detonación de la primera bomba atómica en Alamogordo, Estados Unidos, el 16 de julio de 1945. A partir de entonces se detonó una nueva bomba cada 9,6 días en promedio hasta 1988, dejando una deposición de material radiactivo fácilmente identificable en el registro químico estratigráfico (Zalasiewicz y otros, 2015). Otros señalan la década de 1980 como la referencia clave, porque en ese período se consolida la globalización contemporánea (Raskin y otros, 2002): la humanidad toma conciencia de las crisis del cambio climático, la pérdida de la capa de ozono y las amenazas a la biodiversidad, comienza la era de las computadoras e internet, se consolida la hegemonía del capitalismo con el colapso de los sistemas comunistas y la integración económica global, se desarrollan fuertemente actores e instituciones globales (organizaciones internacionales, corporaciones multinacionales, sociedad civil globalizada, crimen internacionalizado).

En todo caso, la segunda década del siglo XXI nos encuentra

⁵ Véase <www.anthropocene.info/great-acceleration.php>.

en un planeta transformado en casi todas sus dimensiones biofísicas. Con pocas excepciones, los mapas y demás caracterizaciones del planeta de hoy difieren de los que podrían hacerse del siglo XVIII, y arrojan cambios en una escala comparable sólo con el efecto de la última retracción de los hielos en el mundo que inicia hace unos veinte mil años. Conocida en geología como el Holoceno, esta época, con avances y retrocesos de la glaciación, desembocó hacia el año 6000 a.C. (tres mil quinientos años antes de las primeras pirámides de Egipto) en la configuración biofísica que había en 1800 d.C.

Los cambios del Antropoceno se han dado en el lapso de doscientos años, y la aceleración de los últimos sesenta no tiene parangón en la historia (EEM, 2005c). Esto no quiere decir que no haya habido grandes cambios antrópicos antes de la Revolución Industrial. De hecho, la humanidad ha provocado enormes cambios ambientales desde el inicio de la civilización y quizás aún antes también (Diamond, 2011 [2005]), pero siempre confinados a regiones particulares y sin que las variaciones en una región afectaran otras partes del planeta. Charles Darwin, por ejemplo, en su paso por nuestro país en 1833, recorrió las pampas desde Bahía Blanca hasta Buenos Aires y anotó: “Dudo que exista registro de otro caso de invasión a semejante escala de una planta sobre las aborígenes [se refería a los cardos]. Pocos territorios han sufrido cambios tan extraordinarios [...] Los incontables rodeos de caballos, vacas y ovejas no sólo han alterado el aspecto de la vegetación, sino que casi han desplazado al guanaco, el venado y el avestruz” (Darwin, 1997 [1833]).

Tampoco quiere decir que hayan desaparecido las grandes fuerzas de la naturaleza como factores de cambio planetario. Desde las tormentas solares y las erupciones volcánicas hasta el rol de las hormigas en los ciclos biogeoquímicos, por ejemplo, estas fuerzas siguen teniendo su impacto natural. Lo que sí significa esta nueva época es que son pocos los procesos naturales en los que no interfiere la mano del hombre, que existe una interconexión biofísica creciente y que la coevolución de la naturaleza y la sociedad es, más que nunca, la norma. Al cabo de una larga historia evolutiva de mejora en las condiciones

planetarias para el florecimiento del homo sapiens, llegamos a un punto en el que las condiciones de nuestro bienestar mejorarán sólo en la medida en que nuestras formas de conocer, crear y organizarnos seleccionen un trayecto evolutivo para la biosfera que complemente nuestros valores (Norgaard, 1994).

Este es el mayor desafío institucional, planetario e inevitable, que enfrentamos como comunidad universal: ordenar una acción colectiva eficaz, a una escala inédita, para asegurar la sustentabilidad del desarrollo. El concepto clave aquí es “eficacia”. Los planteos institucionales aspiracionales ambientales, que siguen dominando la escena política y jurídica, ya han cumplido su cometido fundacional, y deben evolucionar para dar cauce eficaz a la acción colectiva que el Antropoceno demanda. Una enorme tarea para el Derecho, que trasciende escalas geográficas y temporales.

Repasemos los aspectos biofísicos fundamentales de la nueva época geológica⁶. Ninguno de los aspectos que repasamos a continuación es ajeno a la Argentina, pero nos concentraremos solo en la dimensión global para brevedad.

Empecemos por el desafío ambiental más global y fundamental, y, ciertamente, el que más atención atrae en la actualidad: el calentamiento global y su consecuencia, el cambio climático. En 2015, virtualmente todas las naciones del mundo, basadas en el consenso científico existente, reconocieron en el Acuerdo de París que un aumento de la temperatura media del planeta por encima de 2 oC generaría una serie de disrupciones en el sistema climático (y otros sistemas planetarios) con consecuencias impredecibles. El aumento de la temperatura media global es resultado de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera (principalmente CO₂). Las estimaciones indican que el umbral de los 2 oC se correspondería con 3670 GtCO₂ en la atmósfera, y que ya hemos emitido tres cuartos de esa cantidad,

⁶ Al momento de escribir estas líneas no habían sido publicados los últimos informes del IPCC y el IPBES (disponibles en www.ipcc.ch y en www.ipbes.net). No obstante, las conclusiones de estos estudios no cambian el cuadro que se presenta a continuación, sino que mas bien lo confirman y abundan en detalles.

por lo cual nos queda una “cuota” de emisión de 816 GtCO₂. Al ritmo de emisiones estimado para 2017 nos tomaría veinte años consumir esa “cuota”. A la fecha, los compromisos de reducción de emisiones que hicieron los países nos colocan por encima de ese umbral, en niveles correspondientes a un aumento de 3 oC en la temperatura media global (Le Quéré y otros, 2016).⁷

Una señal alentadora en este panorama es la del “desacople” entre el crecimiento económico y la emisión de gases de efecto invernadero que se viene registrando en los últimos quince años. En ese período, la economía mundial creció dos veces más rápido que la demanda global de energía y que las emisiones de CO₂.⁸

El protagonismo del cambio climático no debe hacernos olvidar la otra gran transformación atmosférica de origen antrópico: el llamado “agujero de ozono”. Este es el “decano” de los problemas ambientales globales, quizás el primero en ser definido como un problema de naturaleza claramente “global” en el sentido de que una multiplicidad de causas difusas termina impactando en los sistemas biogeoquímicos planetarios. Y el primero en mostrar señales de haber sido resuelto. La capa de ozono estratosférico en los polos nos protege de la radiación solar ultravioleta y en la década de 1970 los científicos determinaron que estaba agotándose como consecuencia del uso de una serie de compuestos químicos, principalmente los clorofluorocarbonos, utilizados en refrigeradores, aerosoles, acondicionadores de aire y otros bienes. Los países acordaron en la década de 1980 un régimen de eliminación y reemplazo de esas sustancias y, como resultado, según la última evaluación científica del tema, su presencia en la estratósfera viene declinando de manera sostenida. El desafío persiste, con el descubrimiento de nuevos compuestos problemáticos que entran al mercado, y sustancias dañinas que ya están en uso, como el bromuro de metilo, que aún no logran reemplazarse. Pero la capa de ozono viene recuperándose y los científicos estiman que volverá a los niveles de 1980 antes de mediados de este siglo (Organización Meteorológica Mundial, 2014).

7 Véase <www.globalcarbonproject.org>.

8 “The Great Decoupling”, *Anthropocene Magazine*, 2, julio de 2017, disponible en <www.anthropocenemagazine.org>.

El otro gran cambio global fundamental es la erosión de la diversidad biológica. La importancia de la biodiversidad es más difícil de asir que la del cambio climático, quizá porque las consecuencias de su pérdida son menos visibles en lo inmediato. No obstante, ambos tienen la misma importancia. La biodiversidad es la variabilidad entre los organismos vivos de todo tipo, incluidos la diversidad genética y los complejos ecológicos que integran, o ecosistemas. La diversidad es un rasgo estructural del tejido de la vida en el planeta y un elemento básico para el buen funcionamiento de los ecosistemas y de los beneficios que estos reportan a la sociedad (EEM, 2005a). El valor de la biodiversidad está tanto en la existencia de la diversidad misma como en la de cada uno de sus componentes.

En el último siglo, especialmente desde 1950, los seres humanos hemos cambiado esta diversidad de manera fundamental y en muchos casos irreversible, y casi siempre en el sentido de la pérdida. Más de dos tercios del área de los catorce biomas terrestres principales y más de la mitad de otros cuatro biomas ya habían sido transformados hacia 1990 principalmente para agricultura, disminuyendo así la diversidad de ecosistemas. Tanto las poblaciones de especies como la cantidad misma de especies en un amplio espectro de grupos taxonómicos está declinando (EEM, 2005^a, IPBES, 2019). La distribución de especies en el planeta se está volviendo, además, más homogénea, y es cada vez más frecuente encontrar las mismas especies en lugares distantes, principalmente por la diseminación de variedades exóticas. El número de especies está declinando a un ritmo superior al registrado en la historia del planeta: un estudio reciente estima que en los últimos cien años se extinguieron tantas especies de vertebrados como en los ochocientos años previos (en el caso de los reptiles) o cinco mil quinientos años (en el caso de los mamíferos) o diez mil años (en el caso de los anfibios) (Ceballos y otros, 2015). Un aspecto especialmente inquietante de este fenómeno es lo que ocurre con los insectos. Menos visibles y menos carismáticos que los vertebrados, los insectos y su diversidad tienen una importancia superlativa para la salud de los ecosistemas. Una reciente evaluación científica focalizada en

los polinizadores concluyó, entre otras cosas, que la diversidad y abundancia de polinizadores ha declinado en Europa (donde el 9% de las abejas y mariposas están amenazadas, y más del 30% de estas poblaciones están declinando) y América del Norte, y que falta información para determinar qué está ocurriendo en las demás regiones del mundo, aunque existen abundantes estudios particulares que indican una situación similar (IPBES, 2017). Entre el 10 y el 30% de las especies de mamíferos, aves y anfibios está amenazado de extinción. Y la diversidad genética ha declinado globalmente, en particular entre las especies cultivadas (EEM, 2005d; WWF, 2016).

Desde el inicio del Antropoceno, los sistemas cultivados, aquellos espacios dedicados principalmente a la producción de alimentos y fibras para la humanidad, han llegado a ocupar cerca del 30% de la superficie terrestre. La transformación de ecosistemas naturales en sistemas cultivados ha ocurrido desde que nació la agricultura, más de diez mil años atrás. Lo característico de esta nueva época es la velocidad y escala a la que viene ocurriendo: por ejemplo, en los treinta años entre 1950 y 1980 se convirtieron más ecosistemas para cultivo que en los ciento cincuenta años que van de 1700 a 1850 (EEM, 2005c).

De más está decir que una enorme proporción de este cambio ya había ocurrido antes de 1950 especialmente en Europa, América del Norte, China e India, y que los cambios de las últimas décadas y los que se esperan en el futuro están concentrados sobre todo en los trópicos, donde queda la mayor parte de los ecosistemas no transformados. Pero más allá de análisis históricos, hoy un 26% de la superficie terrestre mundial (excluyendo Groenlandia y la Antártida) son tierras agrícolas (cubiertas por cultivos, pasturas intensivas, plantaciones forestales); un 4%, tierras secas pastoreadas; un 5%, ciudades; un 14%, bosques degradados; y un 4%, humedales (la mayoría de los cuales sostiene alguna actividad humana). Es decir, cerca del 53% de la superficie terrestre fuera de los polos está principalmente destinada a satisfacer las necesidades de los seres humanos. El resto se distribuye en un 21% de desiertos y tundras, un 12% de bosques densos y un 14% de áreas protegidas (UNCTAD, 2013).

Y el partido no ha terminado: otros 2800 millones de ha, adicionales a los 1500 millones cultivados de manera permanente en la actualidad, son hasta cierto punto idóneos para la producción agrícola. De estas hectáreas, un 45% aproximadamente está cubierto de bosques, un 12% son áreas protegidas y un 3% está ocupado por infraestructuras y asentamientos humanos. Gran parte de estas tierras puede tener limitantes para la agricultura, como baja fertilidad, alta toxicidad, elevada incidencia de enfermedades, infraestructuras deficientes y terrenos accidentados (FAO, 2002). Con una población creciente, mayor demanda de alimentos y la degradación persistente de suelos, en ausencia de una intensificación sustentable de la producción y mayor eficiencia en los sistemas alimentarios, las condiciones están dadas para una presión continuada hacia el aumento en la superficie de los sistemas cultivados.

Quizás el tipo de ecosistema más afectado en el mundo en la actualidad sean los bosques. Sin duda, es el que más capta la atención del público. En la década de 2000, los bosques han aumentado su cobertura en los países de clima templado y se han mantenido relativamente estables en los climas boreales y subtropicales (en parte, por el aumento de la forestación con especies no nativas). En los países tropicales, en cambio, se registró una pérdida neta de 7 millones de ha anuales (FAO, 2016a). Según la FAO (siglas en inglés de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la deforestación tropical se explica en un 40% por la agricultura comercial a gran escala, un 33% por la agricultura de subsistencia, un 20% por la infraestructura y la expansión urbana y un 7% por la minería. En América del Sur, la expansión agrícola explica el 90% de la deforestación.

Todos los ecosistemas se apoyan sobre suelos. Sin suelos saludables, la vida va desapareciendo. El consenso científico más reciente es que la mayoría de los suelos del mundo está en un gradiente de condición que va de aceptable (menos que bueno) a pobre o muy pobre, con una tendencia hacia el agravamiento si no se toman acciones de gestión sostenible (FAO y Grupo Técnico Intergubernamental de Suelos, 2015). Según las Naciones Unidas,

la degradación afecta el 23% de los suelos del mundo y el 38% de las tierras bajo agricultura. De un total de 1900 millones de ha de tierras degradadas, cerca de 1200 millones están “seriamente degradadas” y 700 millones, “ligeramente degradadas”. Esta tendencia se viene intensificando desde los años noventa en muchas partes del mundo, y es uno de los factores que empuja la frontera agrícola hacia ecosistemas naturales (UNEP, 2014).

La explotación de minerales e hidrocarburos es otro factor de cambios ambientales que varían según el lugar específico de su emplazamiento. Tienden a ser de cuatro tipos: impactos en la biodiversidad (pérdida de hábitat, de especies raras y en peligro de extinción, efectos sobre las especies sensibles o migratorias), impactos en el agua (alteración de los regímenes hidrológicos e hidrogeológicos, aumento de metales pesados, acidez o polución en general, incremento en la turbidez, riesgo de contaminación de aguas subterráneas, competencia por el agua en zonas áridas), impactos en el aire (aumento de las partículas, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y metales pesados en el ambiente) e impactos en el suelo (contaminación, erosión y alteración del paisaje). De las más de cincuenta actividades diferenciadas que abarca una explotación minera de gran escala, diecinueve generan impactos de alto riesgo de ocurrencia (que incluyen consecuencias inevitables por la propia naturaleza de la actividad), y dieciséis tienen una intensidad de impacto potencial alto. La afectación ambiental de la actividad depende críticamente de la aplicación de estándares tecnológicos adecuados y de la capacidad de las autoridades encargadas de fiscalizar la actividad.

Si nos corremos a los mares, el cuadro es similar al que vimos en tierra. Todos los mares del mundo sufren en distintos grados problemas de sobrepesca, contaminación y efectos del cambio climático. Según un índice global de la “salud de los océanos”, la mayor parte de los mares tienen un grado de afectación elevado, con focos de muy alto impacto en torno a las principales ciudades del este asiático, norte de Europa y norte de América. El índice compila y pondera datos sobre cinco tipos de pesca (artesanal, demersal destructiva con alta y baja captura incidental y pelágica con alta y baja captura incidental), tres tipos de contaminación

(inorgánica, orgánica y de fuentes marinas), la explotación de hidrocarburos en el mar, la descarga de nutrientes, la acidificación, la incidencia de especies invasoras, la presión demográfica en zonas costeras, la actividad comercial en los mares como el tráfico marítimo, y el cambio climático (Naciones Unidas, 2016). No hay un solo mar en el planeta fuera del alcance de la influencia del ser humano. Ninguno.

La concentración de gases de efecto invernadero y el cambio climático están afectando los mares de distintas formas: aumentos en el nivel del mar, cambios en la temperatura, acidificación, reducción de la mezcla de aguas oceánicas y mayor desoxigenación (Naciones Unidas, 2016). Estos cambios afectan la distribución de las especies en el mar, que migran mayormente de los trópicos a zonas templadas y a mayor profundidad en busca de aguas más frías. Algunas algas, por ejemplo, se han corrido hacia los polos a razón de 10 km por década, en tanto que el plancton unicelular lo viene haciendo a 400 km por década. Al estar estas especies en la base de muchas cadenas tróficas, todo cambia con su desplazamiento. Algunos modelos indican que, sin considerar los efectos de la pesca y la acidificación, para 2055 la productividad pesquera en zonas templadas podría aumentar entre el 30 y el 70%, en tanto que en los trópicos podría caer hasta un 40% (FAO, 2016b). Estas migraciones generan ganadores y perdedores, a medida que los peces se corren de la jurisdicción de un país a la del otro, y será interesante observar cómo se resuelven estas situaciones en el aspecto político.

Estas proyecciones no contemplan otros dos grandes factores de cambio sobre los mares: la acidificación y la sobreexplotación. Los océanos absorben el 25% del CO₂ que se emite en el planeta, y el aumento en las concentraciones de este gas en los últimos veinte años ha provocado la disminución del pH de los mares. Los océanos están acidificándose a una tasa sin precedentes en la historia de la Tierra. Las últimas investigaciones indican que esta tasa puede ser superior a la de cualquier período de los últimos trescientos millones de años y que en 2100 podría aumentar en un 170%. Los estudios realizados hasta hoy indican que la acidificación tendrá efectos negativos sobre varios grupos

taxonómicos, especialmente moluscos y corales, en tanto que favorecería a otros, como las algas más carnosas. También favorecería a las cianobacterias y su capacidad para fijar nitrógeno y convertirlo en proteína, lo que podría aumentar la productividad del mar en áreas actualmente con bajo rendimiento. El efecto sobre las pesquerías es aún incierto, pero se estima que se verían afectadas, entre otras, las del Mar Antártico y las de Perú y el norte de Chile, principalmente porque resultarían perjudicadas las larvas planctónicas de las que se alimentan los peces (Laffoley y otros, 2015).

La sobrepesca es ya una preocupación ampliamente establecida, en gran parte por las implicancias que tiene para la seguridad alimentaria en muchas partes del mundo (Naciones Unidas, 2016). Según la FAO, la proporción de pesquerías aprovechadas dentro de sus niveles biológicamente sustentables había declinado del 90% en 1974 al 68,6% en 2013. Entre estas, el 58,1% son pesquerías aprovechadas a su máxima capacidad, y un 10,5%, subaprovechadas. Las pesquerías sobreexplotadas pasaron del 10% en 1974 al 26% en 1989, para llegar al 31,4% en 2013. Las capturas pesqueras se han mantenido relativamente estables desde fines de la década de 1980, y la acuicultura ha suministrado la creciente demanda de pescado para consumo humano desde entonces, pasando de proveer el 7% del consumo en 1974 al 39% en 2004 (FAO, 2016b). Sin embargo, una parte importante de la acuicultura utiliza la pesca silvestre para obtener alimentos para los peces en cautiverio.

Además del riesgo alimentario que provoca el agotamiento de los recursos biológicos del mar, la pérdida de biodiversidad que esto acarrea disminuye la resiliencia de los ecosistemas marinos, mermando su capacidad de absorber el cúmulo de presiones de distintas fuentes sin colapsar. Estas presiones incluyen, además de la pesca y el tráfico marítimo, el avance de las ciudades sobre zonas costeras, la introducción de especies exóticas, la actividad petrolera y minera offshore, la generación de energía renovable offshore y los flujos de materiales y nutrientes desde las ciudades y las tierras agrícolas hacia el mar, entre otras (FAO, 2016b).

En muchos mares la frontera hidrocarburífera aún está en

exploración. Aquí, los riesgos ambientales de extraer petróleo y gas se vinculan con los posibles derrames de gran impacto tanto por accidentes navieros (recordemos el emblemático caso del Exxon Valdez en Alaska en 1989) como por fallas en las instalaciones para la extracción del hidrocarburo (recordemos el caso de la British Petroleum en el Golfo de México en 2010). Pero también en la etapa de exploración existen riesgos ambientales. La exploración sísmica en el mar se realiza produciendo ruido. Las naves recorren miles de kilómetros cuadrados durante meses, generando mediante unos “cañones sonoros” un ruido tal que puede penetrar cientos de kilómetros en el fondo marino, luego de atravesar miles de metros de agua hasta el fondo. Un estudio que analizó diez años de este tipo de exploración en el Atlántico encontró que el ruido de estos cañones podía escucharse hasta a 4000 km de distancia de las naves durante el 80-95% de los días a lo largo de más de doce meses consecutivos. No es difícil imaginar el impacto que semejante ruido tiene sobre las poblaciones de especies marinas, en particular los mamíferos marinos, tema que ha despertado un creciente interés en la comunidad internacional (Weilgart, 2013). El horizonte de este desarrollo en el mar será un desafío para el ordenamiento de la convivencia entre la minería, la pesca y el cuidado de los ecosistemas y las especies marinas (Convención sobre la Diversidad Biológica).

Párrafo aparte merece la contaminación del mar con plásticos y ciertos contaminantes persistentes. La contaminación con plástico de los mares ya alcanza virtualmente todo el planeta. Los plásticos se degradan por efecto del sol y el desgaste, y los fragmentos se dispersan y acumulan con las distintas corrientes marinas. Su ingesta impacta un amplio rango de fauna marina, desde zooplancton hasta cetáceos, aves y reptiles marinos, y es un camino de ingreso de contaminantes orgánicos persistentes que se bioacumulan en las cadenas tróficas (Eriksen y otros, 2014). Su acumulación está creando nuevos ecosistemas flotantes donde decenas de microorganismos encuentran hábitat –un grupo de investigadores encontró en una de estas islas plásticas en el océano, unas cincuenta especies de plantas unicelulares, animales

y bacterias, incluidas algunas similares a las del cólera—. ⁹

No haremos aquí un repaso de las afectaciones ambientales que generan las distintas industrias (como las refinerías de petróleo, la producción de hierro, acero y metales no ferrosos, papel y celulosa, la industria química, etc.) porque requeriría un extenso desarrollo. Sólo diremos que dentro del grupo de problemas ambientales asociados con la contaminación química, hay un subgrupo de sustancias especialmente problemáticas –los contaminantes orgánicos persistentes (COP)–: se trata de sustancias químicas orgánicas que permanecen intactas en el ambiente por largos períodos, se esparcen ampliamente en el aire, el agua y los suelos, se acumulan en los tejidos grasos de los humanos y de la fauna, y son especialmente tóxicas –pueden producir cáncer, alergias, hipersensibilidad, desórdenes reproductivos, disrupciones en los sistemas inmune y endócrino y alteraciones en el hormonal–. Estas sustancias no son solubles en agua, pero se absorben con rapidez en los tejidos grasos, se transfieren por la cadena trófica, lo que aumenta su concentración y potencia su distribución a lo ancho del planeta. ¹⁰ Los COP más importantes son pesticidas (como aldrin, clordano, DDT, endosulfán, dieldrin, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno), y ciertos químicos industriales y subproductos (como hexaclorobenceno, PCB, dioxinas policloradas).

La extensión de la contaminación con químicos persistentes es notable: estas sustancias se encuentran en los tejidos de los animales en los polos, lejos de los centros fabriles, y los investigadores han llegado a encontrar niveles de PCB en los tejidos de anfípodos a 10 250 metros de profundidad en la Fosa de las Marianas del Océano Pacífico oriental, cinco veces superiores a los niveles encontrados en zonas costeras contaminadas. ¹¹

Dijimos que una de las características del Antropoceno ha sido la irrupción de los sistemas cultivados como un tipo de ecosistema ampliamente extendido en el planeta. La expansión de

⁹ Véase “Welcome to the plastisphere”, *The Economist*, 20 de julio de 2013.

¹⁰ Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, <chm.pops.int>.

¹¹ “Man-made pollutants found in Earth’s deepest ocean trenches”, *Nature News*,

la urbanización le sigue de cerca, y es una de las marcas geológicas de esta época que quedarán en el futuro distante. Globalmente, la urbanización y el crecimiento de las ciudades continúa siendo una tendencia demográfica potente. Los residentes urbanos pasaron de cerca del 15% de la población mundial en 1900 a un 50% en 2000. Según el Banco Mundial, en 2009 por primera vez en la historia de la humanidad la población urbana superó a la rural. Las urbes, globalmente, ocupan hoy el 2,8% de la superficie terrestre. La urbanización, desde el punto de vista ambiental, no es inherentemente mala. Muchos ecosistemas al interior o en torno de áreas urbanas pueden ser más biodiversos que algunos cultivos en zonas rurales, por ejemplo. Pero las urbes sí son fuente de serios problemas ambientales, incluyendo la generación de residuos, la contaminación del aire y el agua, la expansión de superficies selladas y la contaminación lumínica, entre otras (EEM, 2005a).

Por otro lado, se dan en las zonas periurbanas fricciones por la relación entre las plantas urbanas y suburbanas que se expanden y las tierras dedicadas a la producción agropecuaria, la mayor parte de las veces previas a la urbanización. Esta creciente proximidad en la frontera urbano-rural genera conflictos en torno a las aplicaciones de agroquímicos y otros impactos de fuente agropecuaria, como las instalaciones ganaderas. Las ciudades son grandes demandantes de alimentos, fibras y otros productos rurales, y también de espacio para la vivienda y la infraestructura. La convivencia de estas actividades y su competencia por el uso del suelo es y será un desafío ambiental de gran importancia en el mundo.

Finalmente, la contaminación sonora. Un estudio sobre cincuenta ciudades del mundo que combina la contaminación sonora con sus efectos sobre la pérdida de audición señala que, por ejemplo en la Ciudad de Buenos Aires el ciudadano promedio tiene una capacidad auditiva 16,54 años más avejentada que la que le correspondería por su edad. Este valor es superado, entre otras, por París, Ciudad de México, Estambul, Pekín, Delhi y El Cairo.¹² Y el ruido se va derramando desde las ciudades hacia las

12 Véase <mimi.io/en/hearingindex>.

zonas rurales: un estudio en los Estados Unidos determinó que la contaminación sonora en la mayoría de las reservas naturales de ese país se ha duplicado, y en algunos casos, decuplicado.¹³

La cuestión del agua puede considerarse desde dos ángulos: las interferencias antrópicas en el ciclo del agua, y la contaminación. A escala global, basten para dar una idea de esta interferencia los siguientes datos: la cantidad de agua represada se ha cuadruplicado desde 1960, y llega a representar entre tres y seis veces la cantidad de agua que fluye por los ríos naturales. La disponibilidad neta total de agua dulce superficial en el mundo no ha variado significativamente en el Antropoceno, pero la fracción de la escorrentía que los seres humanos utilizamos ha crecido de manera drástica a una tasa promedio del 20% por década entre 1960 y 2000, para llegar hoy a un 10% de la escorrentía global, y entre un 40 y un 50% de la escorrentía a la que la mayoría de la población mundial tiene acceso durante el año (EEM, 2005c).

Los cambios en la cobertura del suelo descriptos antes también tienen su efecto sobre la regulación natural del agua, al afectar tanto el escurrimiento superficial y la infiltración como la evapotranspiración y el drenaje profundo. El reemplazo masivo de la cobertura vegetal natural por cultivos de secano causa ascensos de nivel freático, especialmente en las llanuras, dando lugar a excedentes hídricos e inundaciones. A esto hay que agregar el efecto del drenaje de humedales, sea para desarrollo urbano o como estrategia de reducción de riesgos de inundación, lo cual produce mayores escurrimientos, más inundaciones y más sedimentación.

Al igual que con la contaminación industrial, no abundaremos aquí sobre el estado de contaminación de las aguas, causada básicamente por descargas de aguas residuales y efluentes industriales, escurrimientos en las zonas agrícolas y actividades domésticas.

13 Véase <www.sciencemag.org/news/2017/05/noise-pollution-invading-even-most-protected-natural-areas>.

Finalmente, una palabra sobre un aspecto de los impactos sociales de algunos de estos cambios, especialmente los que se dan en la urbes, donde vive la mayoría de la población. La negligencia en el cuidado ambiental que acompañó el desarrollo industrial y la urbanización desordenada desembocó en una distribución de costos ambientales injusta. Detrás de estos datos, es importante tener siempre presente, hay personas concretas que padecen cuando los cambios ambientales son para peor. Existe una “economía de la contaminación” en la que los costos ambientales tienden a recaer de modo desproporcionado sobre los más pobres. “Los pobres no respiran el mismo aire, no toman la misma agua, ni juegan en la misma tierra que otros. Sus vidas no transcurren en un espacio indiferenciado sino en un ambiente, en un terreno usualmente contaminado que tiene consecuencias graves para su salud presente y para sus capacidades futuras” (Auyero y Swistun, 2008). Un ejemplo elocuente: en el marco de un estudio del “sufrimiento ambiental” realizado hacia 2005 en un barrio pobre de Buenos Aires próximo a un polo petroquímico, los investigadores pidieron a un grupo de niños que fotografiaran lo bueno y lo malo de su barrio. El retrato de lo bueno se centró en las personas más queridas del barrio. El retrato de lo malo, casi sin variantes, era el de la violencia y la contaminación: la dispersión de basura, las aguas sucias y estancadas, las chimeneas con humo. Esa contaminación, para los niños, era “la única razón por la que considerarían dejar el barrio” (Auyero y Swistun, 2008). La injusticia ambiental también es una asignatura pendiente.

Estos cambios ambientales no han sido producto de un ensañamiento perverso con la naturaleza. Desde luego, muchas situaciones son el resultado de desidias, irresponsabilidades, injusticias y codicia. Pero las causas están en nuestros esfuerzos colectivos por procurarnos bienes industriales, alimentos, fibras, combustibles, agua y hábitat. Esta búsqueda trasciende culturas y modelos de organización política y social. Desde siempre y en todo tipo de culturas, sociedades y economías, los seres humanos, buscando mejorar nuestras condiciones, hemos motorizado los procesos concretos que son objeto de preocupación directa de

los ambientalistas: la contaminación, el cambio en la cobertura de los suelos, la introducción y desaparición de especies, la sobreexplotación de recursos y el cambio climático.

También es cierto que ese proceso ha cobrado en los últimos sesenta años una escala inédita en la historia de la humanidad, y que los cambios en el bienestar humano han sido en su mayoría para bien en la misma escala. Si bien a costos crecientes, en el agregado, para la gran mayoría de los países los cambios en los ecosistemas han tenido como contrapartida una mejora sustancial para el desarrollo humano. Un indicador de esto es la evolución del Índice de Desarrollo Humano que mide la Organización de las Naciones Unidas: según el informe 2016, los progresos alcanzados “han sido impresionantes en los últimos veinticinco años. Hoy en día, la población es más longeva, hay más niños y niñas que van a la escuela, y un mayor número de personas tiene acceso a servicios sociales básicos”. Los índices para todas las regiones del mundo en desarrollo han aumentado de manera considerable en términos de ingreso, salud y educación. La mejora ha sido especialmente notoria en los países menos desarrollados y en los de bajo desarrollo humano, donde este índice aumentó un 46% y un 40%, respectivamente (PNUD, 2016). Esta constatación debe tomarse con dos *caveats* muy importantes: el agregado esconde diferencias y desigualdades, y los costos ambientales del desarrollo son crecientes. La mirada global sobre los avances oculta que el desarrollo humano ha sido desigual y que persisten las carencias humanas. Como dice el informe sobre el desarrollo humano de las Naciones Unidas, “el progreso ha pasado por alto a grupos, comunidades y sociedades, y hay personas que se han quedado al margen. Algunas sólo han logrado lo básico del desarrollo humano y otras ni siquiera eso” (PNUD, 2016). En cuanto a los costos ambientales crecientes del desarrollo, las tendencias que describimos arriba los muestran con claridad.

Es importante entender que los cambios ambientales tienen causas directas e indirectas. La deforestación; la erosión de los suelos; la contaminación de las aguas, los suelos y el aire; la desaparición de especies; la sobreexplotación de recursos naturales; las emisiones de gases de efecto invernadero, y

los demás procesos concretos que cambian el ambiente son resultado directo de comportamientos humanos, que son los que debemos modificar si queremos un desarrollo sustentable. Para cambiar esas conductas tenemos que reconocer que estos procesos están fuertemente condicionados por cinco grandes fuerzas: las demográficas, las económicas, las tecnológicas, las institucionales o sociopolíticas y las culturales y religiosas. Las respuestas efectivas para el manejo sustentable del ambiente deben sortear barreras vinculadas con arreglos institucionales y de gobernanza inapropiados o débiles, fallas de mercado y la descoordinación de incentivos económicos, factores sociales como la exclusión y la desigualdad, el bajo desarrollo tecnológico, la falta de conocimiento sobre el funcionamiento de la naturaleza y valores culturales arraigados (EEM, 2003).

Desde luego, todos estos factores operan a la vez en la realidad, pero algunos son más potentes que otros según el contexto. Aquí deseamos concentrarnos en los tres factores indirectos que, en nuestra opinión, son los más importantes desde el punto de vista de la eficacia de la acción colectiva: los económicos, los tecnológicos y los institucionales.

Los factores económicos son especialmente determinantes de los cambios ambientales, y el caso de Argentina lo ilustra bien. A lo largo de su historia, nuestro país ha optado por externalizar los costos ambientales de su desarrollo económico, y las razones no son un misterio –son las mismas por las que esto ocurrió en Europa y los Estados Unidos desde la Revolución Industrial, y más recientemente, en el Asia oriental–. Las explicaba bien en la década de 1950 un funcionario de Obras Sanitarias de la Nación, organización responsable de velar por la contaminación hídrica en aquella época de fuerte desarrollo industrial: “La aplicación al pie de la letra [de las normas sobre contaminación del agua] no hubiera armonizado con el proceso de desarrollo industrial de tanta trascendencia para el país” (Brailovsky y Foguelman, 2002). En gran medida, la Argentina sigue viendo el cuidado del ambiente como un obstáculo para el crecimiento económico. No terminamos de asumir que, hoy en día, un ambiente sano es indicativo de una economía sana.

El entramado de legislación ambiental del país es denso y ha crecido mucho, en especial desde la reforma constitucional de 1994 que consagró el derecho a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano, y sin embargo, los indicadores de calidad ambiental siguen en su mayoría declinando. Es que, pese a las declamaciones expresadas en leyes, la estructura de incentivos reales desalienta la internalización del ambiente y el capital natural en las decisiones de los actores económicos y la sociedad en general. Dos casos especialmente notorios de esto se pueden ver en los sectores de la energía y de la producción agropecuaria en los últimos años. En energía, los niveles de subsidio energético que rigieron durante muchos años en el país, dada nuestra matriz de energía primaria, terminaban siendo un subsidio a la contaminación, lo que desalienta la adopción por parte de las entidades públicas y privadas de medidas de eficiencia energética y la inversión en energías renovables, e influían en la conducta de los consumidores en torno a calefacción, cocina, iluminación, y transporte (Banco Mundial, 2016). Reformas recientes han revertido este cuadro.

En el caso de la producción agropecuaria, el análisis del estado del ambiente no puede desprenderse del rol central que el sector juega en la economía. Desde siempre el agro ha sido uno de los motores económicos más importantes del país, apoyado en la riqueza de nuestro capital natural. Este sector económico ha logrado grandes avances, pero hemos sobreestimado el potencial de nuestros ambientes para producir riqueza de manera sustentable (Carreño y Viglizzo, 2010). No siempre el beneficio económico de corto plazo ha compensado el costo ecológico de largo plazo, como la pérdida de materia orgánica, balances negativos de nutrientes (con extracciones superiores a las aplicaciones), deforestación, alteraciones en regímenes hídricos, agotamiento de pesquerías y en general la simplificación de las funciones de nuestros ecosistemas (García y Díaz-Zorita, 2015). Según el momento de la historia, la tracción económica de los cambios ambientales ha provenido de razones de mercado y acumulación privada o por demanda del fisco. Ejemplo de lo primero es el caso de la pesca durante la década de 1990, cuando

la fuerte expansión de la actividad alentada por las autoridades, con controles institucionales débiles, empujó a varias especies importantes al borde del colapso. Ejemplo de lo segundo es el tratamiento fiscal del sector agrícola de los últimos quince años: el índice de participación del Estado en la renta agrícola (un promedio de cuatro cultivos: soja, maíz, trigo y girasol) pasó del 63% en 2007 al 94% en 2015 –para maíz y trigo, la participación ese año fue del 124% y el 136% respectivamente–.¹⁴ Puede apreciarse que bajo esas condiciones la sobreexplotación de los recursos naturales es un corolario evidente, por más que las leyes y la propia Constitución manden conservar los recursos naturales y el ambiente. El factor común en los distintos períodos es que ante la evidencia de las externalidades negativas de la actividad, la decisión política ha sido una y otra vez la de priorizar la extracción de renta y sostener el rol económico y financiero de corto plazo por sobre la sostenibilidad de largo plazo. En la Argentina, el Estado y gran parte de los demás sectores de la economía dependen fuertemente del sector para su financiamiento y crean, en definitiva, incentivos reales que perjudican al ambiente.

Está claro que sin un enfoque que coloque al ambiente en el centro de las políticas y decisiones económicas le será muy difícil a la Argentina entrar en un sendero de desarrollo sustentable. Parece imprescindible dar al ambiente el tratamiento de un activo o capital natural que rinde beneficios de distinto tipo para los actores económicos y para la sociedad, e integrar esto al análisis de los impactos de las decisiones de política económica. Cómo hacerlo depende de cada tipo de producción y de ambiente, pero la valoración de los “activos ambientales” debería reflejarse en, por ejemplo, tasas de interés y primas de seguro diferenciadas en función de la sustentabilidad de la actividad; tratamientos impositivos asociados a mejoras en el capital natural, en particular mejoras que redunden en mayor productividad o menores riesgos; la debida valoración de los servicios ecosistémicos; la consideración de esta variable en el análisis de riesgo crediticio; la

¹⁴ Índice FADA, disponible en <fundacionfada.org/informes-tipo/indicefada>.

generación de bioeconomías que agreguen valor cerrando circuitos productivos y eliminando residuos; la promoción de fuentes de energía renovable; transferencias de la renta de las industrias extractivas a las renovables; impuestos sobre el carbono u otros que internalicen los costos ambientales e impulsen mayores eficiencias. La caja de herramientas es diversa y son cada vez más las experiencias y los estudios que la mejoran.

La cuestión de la tecnología como factor de cambios ambientales es hoy más importante que nunca. El movimiento ambientalista nace en gran medida como reacción a los impactos de nuevas tecnologías sobre la naturaleza, como expresa el emblemático libro *Primavera silenciosa* publicado por Rachel Carson en 1962, donde denuncia los efectos sobre el ambiente del uso de pesticidas en la agricultura. Y se sigue construyendo en gran medida sobre la crítica a las tecnologías modernas, especialmente las que vienen de la biología. En la actualidad, gran parte del desarrollo tecnológico en la industria trae aparejadas reducciones en los impactos ambientales de las actividades –sea por eficiencia en el uso del agua y la energía, la menor generación de residuos, materiales más resistentes, y, muy especialmente, las fuentes renovables de energía–. Estas innovaciones son decididamente alentadas y reconocidas. Pero cuando se trata de las aplicaciones tecnológicas sobre los seres vivos, la situación cambia. La biología ha sido fuente de avances tecnológicos vertiginosos desde que se descubrió la estructura del ADN a comienzos de la década de 1950, y estos avances han sido acompañados por una creciente ansiedad social sobre los riesgos de la manipulación genética.

Las soluciones tecnológicas a los problemas ambientales suelen llevar a dificultades nuevas e inesperadas, y la aceleración de los desarrollos tecnológicos exige respuestas cada vez más ingeniosas y sistémicas en su enfoque (EEM, 2005b). La ambigüedad del impacto del factor tecnológico en el ambiente es evidente de manera especial en la producción de alimentos. Gran parte de los aumentos en la producción agrícola entre 1960 y 2000 resultó más de mejores rindes por hectárea que de la expansión del área cultivada, a punto tal que los temores de un choque inminente entre el crecimiento de la población y la disponibilidad de tierras

no parecen estar justificados salvo en países particulares, ya que el crecimiento futuro de la producción agrícola, se estima, provendrá de la mayor productividad. Los rindes de trigo y maíz en países en desarrollo, por ejemplo, aumentaron un 208% y un 157% –respectivamente– en ese período (FAO, 2002). Pero aun así los cambios ambientales que esta expansión ha causado son grandes, como hemos visto. Las mismas tecnologías que mejoraron la producción de alimentos están detrás de grandes transformaciones en los ecosistemas, y problemas como la eutrofización en amplias regiones, la emergencia de pestes resistentes y afectaciones a la salud (EEM, 2005a). No obstante, dada la expansión del área cultivada, cabe preguntarse qué magnitud y consecuencias hubiera tenido la expansión en ausencia del desarrollo tecnológico. Tomemos el caso de los polinizadores. Claramente, estos insectos se ven afectados por varios factores vinculados con la producción agropecuaria (cambios en su hábitat y uso de pesticidas). Pero por otro lado, la misma ingeniería genética que habilita el uso de ciertos pesticidas también permite una reducción muy importante en su uso (de manera global, desde la irrupción de los cultivos genéticamente modificados, el uso de insecticidas cayó un 41,67%) y por esa razón es esperable un aumento de la diversidad de insectos en ese tipo de cultivos respecto de aquellos cuya genética no ha sido alterada y reciben tratamientos insecticidas tradicionales, aunque esto no sucede si se lo compara con cultivos que hacen uso de prácticas agroecológicas (Ipbes, 2017), al menos por ahora.

Esta paradoja se explica en parte porque las intervenciones tecnológicas suelen estar orientadas a resolver situaciones puntuales con poca visión sistémica, y a veces terminan generando nuevos problemas ambientales. Pero a medida que avanza la experiencia, el conocimiento y los paradigmas más holísticos en la ciencia y la técnica, la expectativa es que los riesgos tecnológicos continúen disminuyendo (EEM, 2005e).

Este es un dilema característico de la sociedad contemporánea en la que “el don empoderante de la ciencia [...] ya no es visto como portador sin ambigüedades de progreso” (Heilbroner, 1995). Esta ambigüedad ante la ciencia y la tecnología la expresa

bien el papa Francisco en su encíclica ambiental *Laudato si'* de 2016: “La humanidad ha ingresado en una nueva era en la que el poderío tecnológico nos pone en una encrucijada. Es justo alegrarse ante estos avances, y entusiasmarse frente a las amplias posibilidades que nos abren estas constantes novedades [...]. La modificación de la naturaleza con fines útiles es una característica de la humanidad desde sus inicios [...]. Pero no podemos ignorar que la energía nuclear, la biotecnología, la informática, el conocimiento de nuestro propio ADN y otras capacidades que hemos adquirido nos dan un tremendo poder. [...] Nunca la humanidad tuvo tanto poder sobre sí misma y nada garantiza que vaya a utilizarlo bien, sobre todo si se considera el modo como lo está haciendo.”

Ahora bien, dado que vivimos en el Antropoceno, donde la acción colectiva de los humanos ya está influyendo decididamente en el funcionamiento del planeta y en la calidad del ambiente, y dado que el desarrollo tecnológico es un rasgo de la propia humanidad, parecería que basar la sustentabilidad en ponerle, sin más, un freno es un esfuerzo inútil. La diferencia entre un “buen Antropoceno” y un “mal Antropoceno” parece jugarse críticamente en que contemos con más y mejor tecnología.

Si miramos hacia adelante, el desarrollo tecnológico sigue apareciendo como una fuente de soluciones. En la actualidad se entiende cada vez mejor cómo funcionan los ecosistemas y, en consecuencia, qué tecnologías de proceso se pueden aplicar para, al mismo tiempo, cuidar la biodiversidad y mejorar la producción. La combinación virtuosa de la tecnología con la ecología y la mejor gestión ambiental en la producción parece estar hoy al alcance de la mano. Pero no es sencillo. Los desarrollos tecnológicos aplicados a la vida no sólo despiertan grandes resquemores éticos, sino que además vienen de la mano de importantes concentraciones económicas. Estos desarrollos son caros y terminan en manos de empresas cada vez más poderosas, y en consecuencia cada vez más difíciles de regular. Como veremos más adelante, sin instituciones sólidas e inteligentes será muy difícil orientar las grandes fuerzas humanas hacia trayectos de desarrollo sustentable.

Pero sobre todo debemos cuidarnos del hubris tecnológico. No hay dudas de que en el Antropoceno más ciencia y más tecnología son tan necesarias (e inevitables) para responder a los desafíos del desarrollo humano como las instituciones y los marcos éticos. Pero no hay certeza alguna de que ese desarrollo tecnológico será de signo positivo sin ambigüedades. Sin caer en el pesimismo profundo de la “sociedad del riesgo”, es importante saber que la innovación genera sus propios desafíos, y que cuanto más atrevida sea esa innovación, más complejos y radicales serán los posibles efectos no deseados. Y no parecemos estar demasiado lejos de ese hubris. Las incursiones en la edición genética aplicada a seres humanos o la emergencia de la “biología sintética” son hoy objeto de debate por las profundas implicancias que conllevan. Pero ya no se trata únicamente de la manipulación a microescala de los genes: la ciencia está trabajando en el desarrollo de la “geoingeniería”, la alteración deliberada del sistema climático global mediante manipulaciones biofísicas a gran escala para aumentar la captura de carbono (por ejemplo mediante la fertilización masiva de los océanos, o la expansión de coberturas vegetales que reduzcan el albedo de la superficie terrestre) o gestionar la radiación solar (por ejemplo, mediante espejos gigantes que orbiten el planeta para reflejar la radiación solar, o por medio de la inyección masiva de partículas en la estratósfera con el mismo fin, replicando las grandes erupciones volcánicas) (IPCC, 2011). El consenso científico expresado en el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es contrario a estas aventuras (Clarke y otros, 2014). Pero el impulso innovador está ahí, y resta ver si el empuje político lo acompañará o no. Es interesante notar que mientras la Convención de Cambio Climático de 1992 definía como su objetivo la “estabilización de los gases de efecto invernadero en la atmósfera”, el Acuerdo de París de 2015 pone el acento en “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales”. El primero remite directamente a reducir emisiones de CO₂ o aumentar los sumideros; el segundo amplía el espectro de respuestas posibles para incluir, potencialmente, la regulación de la radiación solar.

Para que la tecnología dé efectivamente respuesta sustentable y eficaz a los desafíos ambientales, debe insertarse en un contexto que oriente su desarrollo, diseminación y adopción en la sociedad. Esto no ocurre sin una estructura de incentivos económicos conducente, y tampoco sin instituciones que modelen estos incentivos y controlen los excesos y los efectos no deseados. En la combinación adecuada de economía, tecnología e instituciones radica la promesa de un desarrollo sustentable de la Argentina.

El desafío institucional contemporáneo inevitable es el de ordenar una acción colectiva efectiva, a una escala inédita, para asegurar la sustentabilidad del desarrollo. El desempeño ambiental está determinado sobre todo por la calidad de las instituciones y las estructuras de gobernanza, pero no sólo las específicas –las instituciones ambientales son tributarias de otras más generales–. Es fácil ver, por ejemplo, que en contextos antidemocráticos, que excluyen la diversidad de intereses legítimos, con regímenes inestables, con alta corrupción y debilidad administrativa, la adopción de políticas de sustentabilidad eficaces se vuelve imposible.

Ahora bien, asumiendo un contexto institucional medianamente sólido ¿qué características deben tener las instituciones para ordenar de manera eficaz la acción colectiva para la sustentabilidad ambiental del desarrollo? La respuesta incluye todo tipo de factores: sistemas de valores, información científica, experiencias concretas, presiones sectoriales, intereses políticos y económicos de corto plazo, ideologías políticas. Más allá de estos factores, en general se entiende que, para ser eficaces, las instituciones ambientales deben tener cuatro características especialmente importantes: coherencia, eficiencia, transparencia y adaptabilidad.

Empecemos por la coherencia. La cantidad y complejidad de cuestiones ambientales que deben resolverse es tal que su abordaje exitoso se juega no sólo en la voluntad política de implementar y sostener instituciones ambientales sino en la coherencia entre estas y las demás que ordenan la sociedad. Las decisiones de política pública que más afectan al ambiente normalmente son tomadas por agencias y en áreas de gobierno distintas de las

encargadas de cuidarlo. El alineamiento, aunque sea parcial, entre las instituciones ambientales y las decisiones en materia de política fiscal, comercial, financiera, monetaria, energética, de obra pública o de aquellas que fomentan la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico, es una forma efectiva para lograr objetivos de sustentabilidad. Más aún, por lo general las carteras de economía, obras públicas o energía tienen mayor poder político y presupuestario que las ambientales (EEM, 2005e). Las instituciones deben fomentar esa coherencia. Y deben hacerlo con sentido práctico. La coherencia del sistema puede estar dada por una visión política fundada en valores, pero la experiencia indica, una y otra vez, que las decisiones ambientales basadas en ideales atractivos pero carentes de pragmatismo tienden a ser ineficaces.

Casi por necesidad, esa coherencia institucional debe también ser eficiente, en dos sentidos. Por un lado, la eficiencia de resultados, que depende del alineamiento de las instituciones ambientales con los valores y principios que rigen la economía –por ejemplo, el balance de costos y beneficios o la costoeficiencia–. Por otro lado, la eficiencia procedimental, que implica procesos de formación de las decisiones en los que los intercambios de información y perspectivas se den de manera rápida y clara, con la flexibilidad suficiente para cambiar posiciones mientras se avanza en su construcción. En el caso de las decisiones ambientales, la búsqueda de resultados debe balancearse especialmente con los principios de equidad en los procedimientos. Las cuestiones ambientales contemporáneas requieren de la interrelación de múltiples actores sociales y las instituciones que mejores resultados ambientales arrojan fomentan la transparencia y se basan en una buena base de información. En este sentido, la interinstitucionalidad, la participación pública y el conocimiento científico y técnico juegan un rol importante en el diseño de reglas del juego efectivas y robustas, porque mejoran la comprensión de los impactos, vulnerabilidades, *tradeoffs* y distribución de costos y beneficios, y abren un espectro más amplio de posibles respuestas institucionales a los desafíos ambientales. La participación y la construcción de

consensos pueden ser engorrosas e insumir tiempo, pero esas “ineficiencias” suelen redundar en decisiones más robustas e inclusive implementaciones más rápidas al minimizarse los riesgos de impugnaciones a las decisiones que se adoptan (EEM, 2005e). Este balance entre eficiencia y equidad procedimental no debe menospreciarse. Con la generalización y la escala creciente de los cambios ambientales, la conflictividad socioambiental viene en aumento en todo el mundo. Un desafío para el desarrollo sustentable es convertir los conflictos socioambientales, virtualmente inevitables, en oportunidades para la transformación de la realidad y las relaciones hacia patrones de sustentabilidad que se vean reflejados al interior de cada individuo, en las relaciones interpersonales, en las creencias y los valores colectivos y en la organización institucional. Esto requiere la creación de contextos para la construcción de identidades positivas, espacios de diálogo y conversación públicos que conlleven a procesos de aprendizaje colectivo, la construcción de marcos éticos pluralistas y respetuosos, y cambios efectivos en las estructuras socioeconómicas. Desde luego, estos procesos requieren un esfuerzo sostenido y estratégico de los actores sociales, y nunca son lineales (Rodríguez y otros, 2015). Es de enorme importancia que las instituciones sepan contener estas complejidades y orientarlas de manera sostenida, al tiempo que absorben las lecciones aprendidas y manejan los contratiempos sin colapsar.

La transparencia es un tema de preocupación ambiental de larga data, consagrado en uno de los Principios de la Declaración de Río de 1992 (Principio 10). La transparencia es función del acceso ciudadano a los procesos de formación de políticas, a los remedios jurisdiccionales y a la información. Esto es cierto para todas las políticas públicas, pero en el caso de la política ambiental, el acceso a la información como elemento de transparencia cobra una especial relevancia. En esto, lo ambiental comparte con la política de salud una fuerte relación con el conocimiento científico. La preocupación básica por el ambiente es muy concreta –nace de alteraciones químicas, biológicas y físicas en el entorno–. Por ello, el movimiento ambiental en el mundo nace y mantiene una estrecha relación con la ciencia, de

la que surge la información que da cuenta de esas alteraciones, más allá de la relación ambigua que mantiene con varias de sus aplicaciones tecnológicas. En consecuencia, la política ambiental depende críticamente de contar con buena información de base para la toma de decisiones, en particular, información científica que sea creíble, legítima y relevante.

Finalmente, las instituciones no deben concebirse como artefactos estáticos, sino como procesos dinámicos. Los actores institucionales pueden aprender, encontrar compromisos y forjar nuevas relaciones que abran las puertas a habilidades y recursos adicionales, y las instituciones efectivas son las que pueden adaptarse a estos cambios. La adaptabilidad de las instituciones ambientales se debe dar en el sentido de la resiliencia: la capacidad de absorber presiones y cambios sin alterar la identidad central de la institución o aun reforzándola. Más aún, parte de la adaptabilidad como elemento de la eficacia reside en la inteligencia multiescalar de los diseños institucionales —es decir, deben saber integrar las dimensiones ambientales, económicas y sociales tanto a nivel de las localidades concretas donde se dan los cambios biofísicos como de las estructuras económicas y tecnológicas que operan a escala nacional y global, como veremos a continuación—.

Dentro del marco de estas cuatro características adjetivas (coherencia, eficiencia, transparencia y adaptabilidad), los diseños e instrumentos institucionales son variados. Existen herramientas llamadas de “comando y control”, normalmente leyes que mandan alguna conducta y establecen algún tipo de sanción del Estado —por ejemplo, el ordenamiento territorial, las prohibiciones respecto de la introducción de especies, los parámetros de descargas de residuos en el ambiente, la prohibición de ciertas tecnologías e insumos y la asignación de responsabilidad legal por daño ambiental—. Estos instrumentos permiten focalizar la respuesta institucional en el desafío ambiental específico. Pero corren el riesgo de ser recursos burdos si se los diseña sin tomar en cuenta los contextos generales, culturales y sociopolíticos, desde luego, pero de manera más concreta, los económicos y tecnológicos. Por eso muchas veces se los complementa con instrumentos

que hacen a la eficiencia económica en su implementación, por ejemplo incentivos fiscales como desgravaciones o premios, y permisos transables para emitir sustancias reguladas o para utilizar recursos naturales renovables, como las pesquerías. El uso de herramientas económicas en la política ambiental es una forma reconocida de lograr coherencia interinstitucional, y en consecuencia mayor eficacia en los resultados. Tienden a ser más eficientes, más flexibles (al dejar en manos de los agentes la decisión sobre cómo mejorar su desempeño ambiental) y a ofrecer un incentivo más constante. En general, este tipo de instrumentos requiere menor esfuerzo de las autoridades, pero su eficacia depende de la economía política de su selección, de la cultura del lugar y de un nivel adecuado de capacidad institucional (Corderi Nova, 2017).

Otro orden de instituciones recomendables pertenece al ámbito social. El empoderamiento de comunidades, en particular comunidades locales que están más cerca de los cambios biofísicos, suele arrojar buenos resultados ambientales. Esto es así en gran medida porque en materia ambiental existen muchas soluciones diferentes para diversos desafíos. Es un error presumir que las soluciones institucionales óptimas pueden diseñarse e imponerse a bajo costo desde fuera de los sistemas socioambientales afectados. Dar con el diseño adecuado para estas instituciones es un proceso difícil, que toma tiempo y muchas veces resulta conflictivo, pero es de gran eficacia. Las personas que comparten un espacio ambiental no están inevitablemente atrapadas en un statu quo –más bien, tienen la capacidad de liberarse de todo tipo de dilemas–. Y allí donde las personas tienen interacciones y comunicación repetida, con el tiempo construyen capital social –aprenden en quiénes confiar, reconocen los efectos de sus acciones sobre los demás y qué reglas y formas de organización aumentan los beneficios y minimizan los costos ambientales (Ostrom, 1990)–. Si bien las instituciones ambientales efectivas son cada vez más dependientes de las decisiones económicas y tecnológicas que se toman a nivel nacional e internacional, es importante notar que gran parte de la capacidad para enfrentar estos procesos se construye sobre todo en el ámbito local, allí

donde las transformaciones biofísicas ocurren de manera directa y concreta, con sus costos y beneficios, y es allí donde se deben ejercer las prácticas concretas que solucionarán o agravarán los problemas. No obstante, cuando se trata de diseñar instituciones para enfrentar desafíos que requieren mayor escala en la acción, como a nivel de un país entero, donde los actores no se comunican bien y actúan independientemente unos de otros sin internalizar las consecuencias de sus acciones sobre los demás, las instituciones deben actuar a escalas más grandes. En el mundo del Antropoceno, este reto es cada vez más importante.

También debemos tener siempre presente que los desafíos ambientales tienen dimensiones de corto y largo plazo. Los problemas ambientales tardan en manifestarse y también en solucionarse, pero una vez expresados generan impactos inmediatos sobre la población (piénsese en las inundaciones extraordinarias cada vez más frecuentes, casi con seguridad manifestación de un cambio climático y ecológico que se gestó durante dos siglos). Los arreglos institucionales ambientales deben lidiar con esta tensión permanente, garantizar su adaptabilidad basada en el aprendizaje a lo largo del tiempo y permitir estrategias de largo plazo. Tómese el caso de la minería. Los costos ambientales de la actividad se distribuyen en el corto y en el largo plazo, y en general no es una actividad que genere beneficios ambientales si no es por medio de la reasignación de su renta para mejorar las condiciones ambientales en el marco de estrategias de desarrollo sustentable que trascienden los proyectos mineros. Esto implica que la comunidad debe resignar calidad ambiental en el corto plazo en la confianza de que los beneficios ambientales serán mayores en el largo plazo. La solidez de las instituciones es clave para hacer efectivos los beneficios ambientales potenciales, que en su mayoría requieren de transferencias intersectoriales e intergeneracionales, y para la gestión de los riesgos de largo plazo que deja la actividad.

Tres mensajes a modo de conclusión

Comenzamos esta presentación afirmando que debemos ocuparnos del ambiente por la sencilla razón de que no tenemos alternativa: desde ahora –y salvo grandes fuerzas o eventos natu-

rales como las erupciones volcánicas, el impacto de meteoritos y las tormentas solares—, lo que le ocurra a la vida en la Tierra será consecuencia de lo que haga el *homo sapiens*. La realidad de una nueva época nos ha colocado como agentes necesarios del devenir de la biosfera. La realidad biofísica de nuestra existencia seguirá cambiando hagamos lo que hagamos, y aun cuando no hagamos nada. Pero la diferencia entre un “buen” y un “mal” Antropoceno está en nuestras manos. Podemos organizarnos para que nuestro desarrollo sea sustentable, vivir en la esperanza de que alguna mano invisible se ocupará de resolver los desafíos o negar lo evidente y no cambiar —todas estas opciones tienen consecuencias de escala planetaria—.

Los datos que mostramos en el capítulo son, en general, empíricos, sólidos, de difícil refutación —y agobiantes—. Enfrentamos un desafío de orden sistémico, complejo y multiescalar. La interpretación de esa información, cómo se la conceptualiza, con qué connotación se la comunica y qué consecuencias tiene para la acción, son cuestiones abiertas y sin resolver, salvo por una constatación: nuestra responsabilidad colectiva. Es importante sacar conclusiones sólidas, claras y operativas de esta información, que lleven a la acción y no nos paralicen. Es tal la magnitud del cambio operado que sin una renovada confianza en el ingenio humano, la tarea del desarrollo sustentable se vuelve demasiado desalentadora.

Algunos contornos de esta nueva interpretación empiezan a clarificarse. En primer lugar, desde un punto de vista ético debe consolidarse un paradigma que enfatice más una ética del cuidado conmensurable con el lugar de dominio en el que nos hemos colocado como especie.

En segundo lugar, sin perder la mirada visionaria, es importante encarar las políticas de desarrollo sustentable con pragmatismo, porque no hay tiempo que perder y porque décadas de declamaciones e intentos de instalar visiones hegemónicas alternativas no han funcionado. La mirada ambiental sobre el mundo es crítica por naturaleza. Nace de constatar problemas que son resultado de decisiones sociales, económicas y políticas, y resulta con frecuencia en llamados a cambiar íntegramente el

sistema político-económico-social. Pero las pocas experiencias de políticas públicas que han intentado reformular completamente la relación sociedad-naturaleza no han tenido éxito y sólo postergaron los cambios reales que se necesitan. Por el contrario, las respuestas exitosas a los desafíos del Antropoceno han venido desde planteos más pragmáticos y más locales en su implementación. Desde aquí surgen las ideas políticas más claras y potencialmente efectivas, desde las cuales ir construyendo los ajustes necesarios en la economía, las relaciones sociales y los valores culturales.

En tercer lugar, dada la magnitud del esfuerzo colectivo que se nos impone, el Antropoceno nos obliga a no demonizar el desarrollo económico ni el tecnológico, porque sin estos no habrá respuestas justas ni eficaces a los desafíos. Para países como la Argentina y todos aquellos que aún no alcanzan niveles suficientes de desarrollo, no parecen realistas los planteos de tener una economía con cero crecimiento o “estática” (por ejemplo, Daly, 1996) ni mucho menos el “decrecimiento” que hace poco se ha planteado en Europa. Por el contrario, nuestro país debe aspirar a un crecimiento sostenido por muchos años más –a condición de que ese crecimiento sea a la vez sustentable respecto del medio ambiente y más equitativo en lo social–. Y la clave para ello está en una economía que internalice el objetivo de la sustentabilidad, tecnologías que resuelvan bien los desafíos emergentes e instituciones coherentes, eficientes, transparentes y adaptativas.

En el caso del desarrollo tecnológico, la cuestión es más compleja y requiere navegar entre dos enfoques igualmente indeseables aunque por distintas razones. De un lado, el “tecnoptimismo” acrítico, que resigna la importancia de las instituciones y los valores para orientar y contener la tecnología. Del otro lado, el “tecnopesimismo” de la sociedad del riesgo que nos hace mirar con desconfianza mayor que lo saludable, y muchas veces con horror, el desarrollo científico y tecnológico (Heilbroner, 1995). Dado el capital humano, social e institucional de la Argentina en este campo en particular, una sinergia positiva entre política ambiental y tecnología parece alcanzable.

Es cierto que las implicancias de los cambios ambientales a gran escala configuran un cuadro problemático. Pero si aceptamos, como los geólogos que mencionamos al inicio, que el planeta Tierra ha cambiado por obra nuestra, estamos obligados a tomar nota de la responsabilidad que implica ser la especie dominante, salir del pesimismo que inducen tantos problemas ambientales juntos, ofrecer una perspectiva alentadora del futuro y sentar las bases para ampliar más y más el espacio de libertad y desarrollo humano de todos, sobre todo mediante más y mejor cooperación entre personas y comunidades. Parafraseando a uno de los más grandes líderes sociales de nuestro tiempo, Martin Luther King, el progreso nunca es inevitable, sino que es fruto de los esfuerzos incansables de personas dispuestas a trabajar por el bien –si suprimimos ese esfuerzo, el tiempo se vuelve aliado de las fuerzas de la decadencia y tendremos que arrepentirnos en nuestra época no sólo de las acciones hijas de la mala fe, sino también del silencio de las personas de buena voluntad–. “Tenemos que usar el tiempo con creatividad, conscientes de que siempre es oportuno obrar con rectitud” (King, 1998 [1963]).

Referencias bibliográficas

- Auyero, J. y M. Berti (2013), *La violencia en los márgenes. Una maestra y un sociólogo en el Conurbano bonaerense*, Buenos Aires, Katz.
- Auyero, J. y D. Swistun (2008), *Inflamable. Estudio del sufrimiento ambiental*, Buenos Aires, Paidós.
- Banco Mundial (2016), *Argentina. Análisis ambiental de país*, disponible en <documentos.bancomundial.org>.
- Brailovsky, E. y D. Foguelman (2002), *Memoria verde: Historia ecológica de la Argentina*, Buenos Aires, Sudamericana.
- Carreño, L. y E. Viglizzo (2010), *Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina*, Buenos Aires, INTA.
- Castells, M. (1997), *The Power of Identity*, Oxford, Blackwell [ed. cast.: *El poder de la identidad*, Madrid, Alianza].
- Ceballos, G. y otros (2015), “Accelerated Modern Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction”, *Science Advances*, 1: e1400253.

- Clarke, L. y otros (2014), “Assessing Transformation Pathways”, en O. Edenhofer y otros (eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Corderi Novoa, D. (2017), “Gobernanza y medioambiente”, *Integración & Comercio*, 41, marzo.
- Darwin, C. (1997 [1833]), *The Voyage of the Beagle. Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries Visited during the Voyage of HMS Beagle round the World, under the Command of Captain Fitz Roy, RN, Hertfordshire, Wordsworth*.
- Diamond, J. (2011 [2005]), *Collapse: How Societies Choose to Fail or Survive*, Londres, Penguin Books [ed. cast.: *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, Barcelona, Debolsillo, 2007].
- EEM (Evaluación de Ecosistemas del Milenio) (2003a), *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación, informe del Grupo de Trabajo sobre Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (Millenium Ecosystem Assessment)*, Washington, DC, World Resources Institute.
- (2003b), *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*, Washington, Island Press.
- (2005a), *Ecosystems and Human Well-Being: Condition and Trends*, Washington, Island Press.
- (2005b), *Ecosystems and Human Well-Being: Scenarios*, Washington, Island Press.
- (2005c), *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*, Washington, Island Press.
- (2005d), *Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis*, Washington, Island Press.
- (2005e), *Ecosystems and Human Well-Being: Responses*, Washington, Island Press.
- (2005f), *Ecosystems and Human Well-Being. Synthesis, Millennium Ecosystem Assessment*, Washington, Island Press.
- Eriksen, M. y otros (2014), “Plastic Pollution in the World’s Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea”, *Plos One*, 9(12).

- FAO (Food and Agriculture Organization, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2002), *Agricultura mundial: hacia los años 2015-2030*, Roma, FAO.
- (2016a), *El estado de los bosques del mundo 2016. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación al uso de la tierra*, Roma, FAO.
- (2016b), *The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to Food Security and Nutrition for All*, Roma, FAO.
- (2016c), *Brief on Fisheries, Aquaculture and Climate Change in the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report (IPCC AR5)*, Roma, FAO.
- FAO y Grupo Técnico Intergubernamental de Suelos (2015), *Estado mundial del recurso suelo. Resumen técnico*, Roma, FAO.
- Finney, S. y L. Edwards (2016), “The ‘Anthropocene’ Epoch: Scientific Decision or Political Statement?”, *GSA Today*, 16(3), marzo-abril.
- García F. y M. Díaz-Zorita (2015), “La fertilidad de los suelos y el uso de nutrientes en la producción agrícola extensiva de Argentina”, en R. Casas y otros, *El deterioro del suelo y del ambiente en Argentina*, Buenos Aires, Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Ipbes (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) (2017), *The Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production*, Bonn, Ipbes.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Panel Intergubernamental del Cambio Climático) (2011), *IPCC Expert Meeting on Geoengineering. Meeting Report*, Postdam, IPCC.
- (2014), “Summary for Policymakers”, en O. Edenhofer y otros (eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Laffoley, D. y J. Baxter (eds.) (2015), *The Monaco Ocean Acidification Action Plan*, disponible en <www.iaea.org>.
- Latour, B. (2017), *Cara a cara con el planeta: Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Le Quéré, C. y otros (2016), “Global Carbon Budget 2016”, *Earth System Science Data*, 8: 605-649.

- Norgaard, R. (1994), *Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future*, Londres, Routledge.
- Organización Meteorológica Mundial (2014), *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014. Pursuant to Article 6 of the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*, disponible en <www.wmo.int>.
- Ostrom, E. (1990), *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge, Cambridge University Press.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2016), *Informe sobre Desarrollo Humano 2016. Desarrollo humano para todos*, Nueva York, PNUD.
- Ponting, C. (1991), *A Green History of the World: The Environment and the Collapse of Great Civilizations*, Nueva York, Penguin Books.
- Raskin, P. y otros (2002), *Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead*, Boston, Stockholm Environment Institute.
- Rodríguez, I., S. Castañeda y V. Aguilar Castro (eds.) (2015), *Transformación de conflictos socioambientales e interculturalidad. Explorando las interconexiones*, Mérida, Grupo Confluencias/ Grupo de Trabajo sobre Asuntos Indígenas del Centro de Estudios Políticos y Sociales de América Latina de la Universidad de los Andes de Venezuela y Organización Regional de Pueblos Indígenas de Amazonas.
- Steffen, W. y otros (2011a [2004]), *Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure*, Berlín, Springer-Verlag.
- Touraine, A. (1997), *¿Podremos vivir juntos? Iguales y diferentes*, México, FCE.
- UNEP (United Nations Environment Programme, Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente) (2011a), *Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, disponible en <www.unep.org>.
- (2011b), “Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth”, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel.
- (2014), “Assessing Global Land Use: Balancing Consumption with Sustainable Supply. A Report of the Working Group on Land and Soils of the International Resource Panel”.

- Unctad (United Nations Conference on Trade and Development) (2013), *Trade and Environment Review 2013*, Naciones Unidas.
- Weilgart, L. (2013), "A Review of the Impacts of Seismic Airgun Surveys on Marine Life", presentado en CBD Expert Workshop on Underwater Noise and its Impacts on Marine and Coastal
- WWF (World Wildlife Fund, Fondo Mundial para la Naturaleza) (2016), *Living Planet Report 2016*.
- Zalasiewicz, J. y otros (2011), "Stratigraphy of the Anthropocene", *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 369: 1036-1055.
- (2015), "When Did the Anthropocene Begin? A Mid-Twentieth Century Boundary Level Is Stratigraphically Optimal", *Quarterly International*, 383: 196-203.

• 19 • DERECHO AL AMBIENTE. DERECHOS HUMANOS. INJUSTICIAS TERRITORIALES. EVOLUCIÓN DE LA JURISPRUDENCIA AMBIENTAL INTERNACIONAL

SILVIA NONNA¹ Y DELFINA VILA MORET²

Resumen: El objeto de este artículo es referirnos a la jurisprudencia internacional en materia ambiental. Haciendo un breve análisis de algunos fallos relacionados con la cuestión ambiental en estrecha relación con los derechos humanos, el derecho a vivir en un ambiente sano, y con la naturaleza. Identificando aquellos aspectos que se relacionen con la consideración de injusticias ambientales territoriales. Se intentará resaltar, a través de decisiones de distintos organismos, la evolución en la consideración de la cuestión ambiental a nivel internacional.

Palabras clave: Derecho al ambiente. Principio Precautorio. Jurisprudencia internacional.

1 Dra. Silvia Nonna. Doctora en Leyes de la Universidad de Buenos Aires. Post Doctora de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Abogada y Abogada Especialista en Recursos Naturales, Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Posgrado en Comercio Internacional de Hidrocarburos Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Posgrado en Derecho Ambiental Universidad Austral. Environmental Research Fellow, the George Washington University, Estados Unidos. Desde 2010 es Secretaria Académica de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Titular de Derecho de los Recursos Naturales y Protección del Ambiente en la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Autora de libros y numerosas publicaciones.

2 Delfina M. Vila Moret, abogada por la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Candidata a Magíster en Relaciones Internacionales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales., actualmente se desempeña como Gerente Operativa de Legales en la vice jefatura de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

INTRODUCCIÓN

La cuestión ambiental está hoy muy presente en la Sociedad, la preocupación por el estado del ambiente es un tema candente. Nos hemos dado cuenta que la Naturaleza es finita, que es necesario que cuidemos y preservemos los recursos naturales y que protejamos el medio en el que vivimos. Y para ello es necesario desplegar todas las herramientas y adoptar instrumentos para proteger esto que es nuestro único entorno y la única casa que comparte la Humanidad.

En este sentido ha evolucionado el Derecho, como herramienta eficaz para poner límite a determinadas acciones y conductas que causan el deterioro del ambiente. Esto también se ve reflejado en materia jurisprudencial, más evidente si hablamos de decisiones judiciales a nivel Estados, que si lo llevamos al campo internacional.

En términos generales, la temática ambiental se introduce en la agenda internacional a partir de la década del setenta y lo hace a través de lo que se ha dado en denominar “*soft law*”, es decir mediante declaraciones, convenciones, principios y normas de las cuales no se derivan obligaciones exigibles o cuyo incumplimiento acarree responsabilidad internacional y/o sanción. Algunos autores, como Dupuy, atribuyen estos inicios a la flexibilidad que presenta la materia, por ser objeto de constante negociación y actualización y, posiblemente, debido al miedo de que una extrema rigidez normativa devenga de imposible cumplimiento para los países más pobres o por imposibilidades fácticas y tecnológicas³.

Si bien podría discutirse cuáles fueron los motivos que llevaron a estos inicios “blandos”, con el devenir del tiempo la entrada en vigencia de los protocolos dotó algunas problemáticas ambientales de un verdadero brazo de *enforcement*, pero la que reseñaremos hoy aquí no es la vía convencional, sino el reconocimiento e interpretación de diversos tribunales internacionales en materia

3 Dupuy, P. M., “Soft Law and the International Law of the Environment”, *Michigan Journal of International Law*, 12 Mich. J. Int’l L. 420. 1990. <https://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1648&context=mjil>

ambiental, y cómo sus significativos aportes han contribuido a erigir un mínimo estandarizado globalmente en materia de aplicación del principio precautorio, deber de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental, y la obligación de evitar el daño ambiental transfronterizo, sobre todo en lo relativo a recursos compartidos.

Así, analizaremos cómo, ante las dificultades que presenta la coordinación y cooperación uniforme en un ordenamiento internacional basado en la soberanía y no-intervención, los organismos jurisdiccionales, en el marco de sus respectivas competencias territoriales y materiales han llevado a cabo una labor en algunos casos hasta activista en la materia, sobre todo en el papel que asumió la Corte Interamericana de Derechos Humanos, a nivel regional.

Para llevar a cabo este camino, enfocaremos este artículo en el camino jurisprudencial trazado entre los fallos de la Corte Internacional de Justicia de los años 1986, 2010 y 2018, la Opinión Consultiva N° de la Sala de Fondos Marinos del Tribunal Internacional del Derecho del Mar y la Opinión Consultiva N° 23/17 “Derechos Humanos y Medio Ambiente” de la Corte Internacional de Derechos Humanos, y la también reciente resolución de 2018 de la Corte Suprema de Colombia N° 4360-2018 sobre la conservación de la Amazonia.

DERECHO AL AMBIENTE. DERECHOS HUMANOS. INJUSTICIAS TERRITORIALES. JUSTICIA AMBIENTAL

Cuando hablamos de derecho al ambiente nos referimos al derecho que tenemos todas y todos a la vida digna, en un entorno seguro, limpio, saludable, que permita el disfrute de otros derechos fundamentales como el derecho a la salud, a la alimentación, al agua, a la vivienda, ejerciendo derechos civiles y políticos, consolidando el derecho de expresión y el de información, el de igualdad y no discriminación, el de participación ciudadana.

El derecho al ambiente como derecho humano fundamental, es la garantía de los derechos económicos, sociales y culturales. Existe a nivel mundial, geográficamente en regiones muy identificables y vulnerables en mayor o mediana medida, población con necesidades básicas insatisfechas que requieren de la aplicación efectiva y programada de medidas que resulten eficaces y que al mismo tiempo resulten razonables a nivel jurídico, político y económico.

Lo que implica que, ante injusticias ambientales, en general territoriales, se combine y armonice la protección ambiental al nivel político y económico. Y claramente, las normas deben acompañar regulando eficazmente esa necesaria armonía, con medidas razonables, serias y cumplibles, que a su vez, serán la base para decisiones judiciales justas y con efecto “*erga omnes*” por la cuestión comprometida.

El derecho a un ambiente sano también protege los recursos naturales de los cuales nos valemos para satisfacer nuestras necesidades, que debemos usar de manera racional y pensando también en las generaciones futuras, considerándolos “*como intereses jurídicos en sí mismos*” (CIDH OC 23/17).

Y hay herramientas válidas y efectivas para consolidar ese derecho, entre ellas la evaluación de impacto ambiental, el ordenamiento territorial, la educación ambiental, la información ambiental, los mecanismos de participación. En el marco de principios ambientales internacionales que compartimos todos los Estados y que además han sido receptados a nivel interno en mandas constitucionales y legales.

Podemos identificar decisiones judiciales de relevancia en las que los tribunales se expresan sobre el alcance del derecho al ambiente y su relación con otros derechos fundamentales. Y es porque sin duda existe una relación innegable entre la protección del ambiente y la realización y goce efectivo de otros derechos humanos.⁴ Como así también algunos casos que específicamente

⁴ En Argentina, votos de Fayt y Lopez en LOUZAN Carlos *c/Estado Nacional MOSP-Corte Suprema de Justicia de la Nación*. Argentina. 17/11/94. La cuestión comprometida conmueve a la comunidad entera al encontrarse en tela de juicio la posibilidad cierta de preservar al medio ambiente y, en

se refieren a derechos territoriales y la propiedad colectiva en su relación con la protección y acceso a recursos que se encuentran en esos territorios.⁵

Por su parte, además, y como se intentará resumir en los próximos puntos, tribunales internacionales como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, la Corte Internacional de Justicia, algunos otros tribunales superiores de Estados, han reconocido a la Evaluación de Impacto Ambiental como un instrumento efectivo de protección, a través de la obligación del estudio y análisis previo y la planificación y adopción de medidas razonables, para evitar la ocurrencia de impactos sobre el ambiente que en definitiva afectarán la vida, la integridad y la salud de las personas.

JUSTICIA AMBIENTAL

Desde fines del siglo pasado y con mayor fuerza en el presente, se ha evidenciado un marcado cambio hacia la valoración de situaciones geográficas a los efectos de orientar decisiones a tomar en lo territorial, consolidándose el tema de la justicia ambiental como un principio fundamental a seguir, y a nivel mundial.

El concepto de la justicia ambiental surge en EE.UU. a fines de la década de los setenta como una manifestación de la nueva dirección que toman los grupos ambientalistas⁶. Y el concepto

consecuencia, el presupuesto mismo del ejercicio de cualquier derecho. El medio ambiente del hombre no es otra cosa que la “circunstancia vital” en la que está inmerso y que debe proveerle los elementos que habiliten su desarrollo, o al menos, su subsistencia en condiciones dignas. Si por el contrario, se priva al ser humano de esa “circunstancia” se desconoce su propia esencia ya que sin un ambiente fértil que posibilite esa supervivencia, el hombre es sólo una abstracción.

5 “Comunidad Indígena Yakye Axa vs. Paraguay”, Sentencia 17 de junio de 2005, Serie C N° 125, párr. 137; “Comunidad Indígena Sawhoyamaxa vs. Paraguay”, Sentencia de 29 de marzo de 2006, Serie C N° 146, párr 118; “Pueblo Saramaka vs. Surinam”, Sentencia de 28 de noviembre de 2007, Serie C N° 172, párrs. 121 y 122; y “Caso Pueblos Kaliña y Lokono vs. Surinam”, Sentencia de 25 de noviembre de 2015. Serie C No. 309, párr. 173.

6 Arnold, C.A., “Land Use Regulation and Environmental Justice” 30 ELR (*Environmental Law Reporter*, 2000), p. 10395.

evoluciona a partir de la demanda social a veces acompañada por la política, y efectivamente de la mano de normas que se van dictando en el marco del objetivo esencial del derecho ambiental.

El concepto de justicia ambiental implica que hay derechos para la naturaleza, hay derechos para el hombre formando parte de la naturaleza, para todos los grupos humanos, y todo ello en armonía con el ambiente como única casa, como un bien común. Se trata de disfrutar, de ejercer derechos, pero al mismo tiempo asumir los correlativos deberes y cumplir con las obligaciones legales.

Ahora bien, para tomar decisiones políticas que sean ambientalmente justas, deben previamente identificarse las injusticias sobre las que luego hay que trabajar, ubicarlas territorial y socialmente, individualizando espacios, actores involucrados y aspectos a mejorar.

Si estamos pensando en judicializar la cuestión, también hay que precisar, y en su caso, contar con la prueba necesaria, a los efectos de identificar impactos, sus implicancias y consecuencias, como así también delimitar el factor de atribución de quienes resultarán siendo objeto del reclamo. Cuestiones todas que se vuelven complicadas y en muchos casos generan gastos que el sometido a la injusticia no puede afrontar.

Finalmente, que en realidad podría considerarse como el punto inicial, está el tema del acceso a la justicia ambiental. No habrá acceso a la justicia ambiental, sino puede garantizarse la educación y la información ambientales, imprescindibles para asegurar la participación ciudadana.

Ha habido en las últimas décadas un claro avance hacia la justicia ambiental y la intervención y decisiones de tribunales internacionales dan cuenta de esta evolución que esperamos sea continua y perdurable.

JURISPRUDENCIA AMBIENTAL INTERNACIONAL

3.1 ANTECEDENTES

Tal como se anticipase en la Introducción, los comienzos de la regulación ambiental internacional fueron “*soft*”, una afirmación que nos revela una tarea previa a referir a los antecedentes más relevantes para el presente trabajo, ya que será preciso detenernos en la definición de “*soft law*” que utilizaremos, así como su contenido y naturaleza.

El término ha sido utilizado para comprender todos aquellos instrumentos no vinculantes o no obligatorios⁷, en especial su contenido suele componerse de principios, guías y pautas de comportamiento, y “mejores prácticas” que la comunidad internacional recepta y decide plasmar por diferentes vías: declaraciones, tratados, resoluciones de Organismos Internacionales, entre otras.

Suele surgir aquí la discusión de qué tipo de instrumento constituye *soft law* y cuál directamente no debe considerarse “*law*”⁸, bajo peligro de relativizar el contenido del Derecho Internacional o si, por el contrario, cabe integrar todo instrumento, sin importar si posee carácter convencional en los términos del artículo 38 del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia, en consonancia con lo establecido en la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados⁹.

En cualquier caso, el objeto del presente artículo es analizar cómo el contenido de algunos de los instrumentos no vinculantes, sin importar si constituyen o no una fuente de derecho convencional, ha sido reconocido por la labor interpretativa los tribunales internacionales con diferente extensión y validez, hasta el punto de ser considerados, en algunos casos puntuales

7 Del inglés “Nonbinding instruments”

8 Ver. Weil, P. “Towards Relative Normativity in International Law”, *American Journal of International Law* 77 (1983), 413-442 (417-418).

9 Friedrich, J. “International Environmental “soft law”. The Functions and Limits of Nonbinding Instruments in International Environmental Governance and Law”

como veremos a continuación, como obligaciones *erga omnes*, como costumbre internacional, como parte del texto vivo de un instrumento convencional, o como guía relevante para el actuar de los Estados. Para ello, es necesario, en segundo lugar, destacar cuáles son los contenidos específicos del *soft law* internacional cuya interpretación jurisprudencial reseñaremos.

Entre los primeros exponentes de regulación convencional a nivel global que aquí interesan fueron las declaraciones emanadas como resultado de las cumbres auspiciadas por la Organización de las Naciones Unidas en los años 1972, 1982 y 1992, respectivamente, de las cuales surgieron la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano (DEMAH), la Carta Mundial de la Naturaleza (CMN) y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (DRMAD).¹⁰ Ente los principios más relevantes para el presente análisis, es dable destacar para los fines del presente artículo, el Principio 21 de la DEMAH, el cual establece:

“De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.”

Este principio, que también ha sido reiterado en la CMN¹¹, consagra la primera obligación ambiental en ser reconocida por la Corte Internacional de Justicia en 1986, como desarrollaremos a continuación. Posteriormente fue retomado en la DRMAD,

10 La Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano (DEMAH) puede encontrarse en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>, la Carta Mundial de la Naturaleza (CMN) puede encontrarse en <https://www.un.org/documents/ga/res/37/a37r007.htm> y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (DRMAD) puede encontrarse en <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

11 Ver Principio 21, apartado d) de la World Charter for Nature, disponible en <https://www.un.org/documents/ga/res/37/a37r007.htm>

mediante su reformulación en el Principio 14¹² de dicha declaración.

Por otra parte, es necesario destacar el precepto que establece la necesidad de conducir estudios de impacto ambiental a fin de mitigar los efectos negativos que una actividad económica puede tener en los componentes del ambiente. Este principio fue receptado en la CNM en el punto 11, apartados a), b) y c), los cuales se transcriben a continuación:

“Se controlarán las actividades que pueden tener consecuencias sobre la naturaleza y se utilizarán las mejores técnicas disponibles que reduzcan al mínimo los peligros graves para la naturaleza y otros efectos perjudiciales, en particular:

a) Se evitarán las actividades que puedan causar daños irreversibles a la naturaleza;

b) Las actividades que puedan extrañar graves peligros para la naturaleza serán precedidas por un examen a fondo y quienes promuevan esas actividades deberán demostrar que los beneficios previstos son mayores que los daños que puedan causar a la naturaleza y esas actividades no se llevarán a cabo cuando no se conozcan cabalmente sus posibles efectos perjudiciales;

c) Las actividades que puedan perturbar la naturaleza serán precedidas de una evaluación de sus consecuencias y se realizarán con suficiente antelación estudios de los efectos que puedan tener los proyectos de desarrollo sobre la naturaleza; en caso de llevarse a cabo, tales actividades se planificarán y realizarán con vistas a reducir al mínimo sus posibles efectos perjudiciales;”¹³

En la DRMAD este deber de conducir estudios de impacto de manera previa a las actividades que presenten un riesgo para el ambiente fue incorporado más sucintamente en el Principio 17, el cual reza:

12 El Principio 14 de la citada Declaración establece: “Los Estados deberían cooperar efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados de cualesquiera actividades y sustancias que causen degradación ambiental grave o se consideren nocivas para la salud humana”, ver op. Cit 7.

13 *Ibíd.* Op cit.

“Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

en la que también fueron incorporados el Principio de Precaución, que luego sería mencionado por la Corte Internacional de Justicia en el caso “Plantas de Celulosa”, por la Sala de Fondos Marinos del Tribunal Internacional del Derecho del Mar y la Corte Interamericana de Derechos Humanos.”

Por último, es necesario destacar que, entre los ejes rectores de la práctica ambiental, su consolidación y jurisprudencia, se encuentra el principio precautorio. Sus orígenes pueden rastrearse a los años setenta del siglo pasado, en su incorporación en la legislación interna de Alemania¹⁴, y, si bien su contenido ha ido mutando en diversas codificaciones, la primera vez que fue incorporado dicho principio, receptado en la jurisprudencia internacional, prescribe que:

“Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.”¹⁵

Su aplicación, a través de la interpretación jurisprudencial, ha sido receptada progresivamente como obligatoria para los Estados, ya sea en el marco de del derecho convencional, como construcción del *opinio iuris* que llevará, esperamos, a su ineludible identificación como parte del derecho consuetudinario internacional.

Estos principios rectores han sido incorporados e interpretados

14 Kelly, E. “El Enfoque de Precaución: la contribución de ITLOS al derecho internacional ambiental en la Opinión Consultiva de la Sala de Controversias de los Fondos Marinos”, en *Aspectos Ambientales en el Derecho Internacional*, Gutiérrez Posse, H. et. al, Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales, 2018, pp 9-27.

15 DRMAD, Principio 15

a través del tiempo, y por diferentes tribunales, dotándolos de contenido y diferentes grados de exigibilidad. A continuación, reseñaremos brevemente y con poco detalle, casos que, entendemos, representan hasta la fecha los aportes más significativos para el derecho ambiental internacional.

EVOLUCIÓN JURISPRUDENCIAL DE LA APLICABILIDAD UNIVERSAL DE LOS PRINCIPIOS

Sin pretender hacer un análisis detallado, a continuación, agregamos algunas consideraciones sobre decisiones judiciales tomadas por organismos de distintos niveles, relacionadas con la cuestión ambiental, los derechos humanos, el derecho a vivir en un ambiente sano, y los derechos de la naturaleza.

Se trata de pronunciamientos de diferentes tribunales y con diversos alcances que observando la paulatina adquisición de importancia y trascendencia que la cuestión de protección ambiental suscitaba en las sociedades ya sea en el marco de conflictos y controversias, o a fin de esclarecer el alcance de las responsabilidades y obligaciones de los Estados, tanto respecto a sus nacionales como a sus vecinos para finalmente, como veremos a continuación, entender el ambiente en su faz propiamente colectiva, como problema que afecta a toda la humanidad y comunidad internacional por igual.

Como veremos, el enfoque fue transformándose desde la preocupación por evitar el daño transfronterizo, y causar un daño en otro Estado, hacia causar un daño en el ambiente que sustenta la vida humana, lo que no puede verse sujeto a una delimitación geográfica clara ni posible.

Los avances en estas consideraciones no acaecieron de manera fragmentada, es decir, que los casos reseñados a continuación, denotan coordinación por parte de la labor de los tribunales, los cuales, si bien no se veían obligados a citar o argumentar la jurisprudencia ajena o sus propios precedentes, sí lo hicieron, demarcando un camino evolutivo que culmina con la Opinión Consultiva más “activista”, por así decirlo, que será reseñada al final.

OPINIÓN CONSULTIVA DE LA CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA SOBRE LA LEGALIDAD DEL USO DE ARMAS NUCLEARES- 1996¹⁶

El desarrollo tecnológico que trajo el siglo XX, en especial en materia de armamentos nucleares, pronto cobró relevancia para los miembros de la comunidad internacional, cuya preocupación por su abordaje colectivo desembocaría en el famoso régimen del Tratado de No Proliferación (TNP)¹⁷, concluido en 1968 y cuya entrada en vigor se produjo en 1970.

A través de este instrumento convencional, *“los Estados no poseedores de armas nucleares que son Partes se comprometen a no fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos, mientras que los Estados poseedores de armas nucleares que son Partes se comprometen a no ayudar, alentar o inducir en forma alguna a ningún Estado no poseedor de armas nucleares que sea Parte a fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos”*¹⁸.

A partir de dicho momento en la codificación internacional respecto de este tema tan controversial— luego del flagelo que se imprimió en la memoria de la humanidad luego de la Segunda Guerra Mundial- existía un consenso en torno a que las armas de destrucción masiva nucleares debían tender a desaparecer. No obstante, no se prohibió su uso explícitamente en el marco de un conflicto armado, ni existe provisión alguna del régimen referido que prevea límites para su uso o amenaza de uso, más allá de las propias provisiones referidas a la prohibición del crimen de agresión o de la prohibición del uso de la fuerza.

En lo que resulta relevante para el presente artículo, es necesario destacar que desde los citados comienzos de la codifi-

16 ICJ, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, 8 de julio de 1996, disponible en <https://www.icj-cij.org/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-EN.pdf>

17 Disponible en https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1970/infcirc140_sp.pdf

18 Ver sitio web OIEA, disponible en: <https://www.iaea.org/es/temas/tratado-sobre-la-no-proliferacion>

cación del Derecho Ambiental Internacional, puede encontrarse evidencia de la preocupación por la protección del ambiente en conflictos armados. Ejemplos de lo expuesto son el principio 5 de la CMN, el cual establece que la Naturaleza debe protegerse de la “destrucción que causan las guerras”¹⁹ los principios 24 y 25 de la DRMAD, los que copiamos a continuación:

PRINCIPIO 24: La guerra es, por definición, enemiga del desarrollo sostenible. En consecuencia, los Estados deberán respetar las disposiciones de derecho internacional que protegen al medio ambiente en épocas de conflicto armado, y cooperar en su ulterior desarrollo, según sea necesario.

PRINCIPIO 25: La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.

En ocasión de expedirse acerca de si el uso de armas nucleares resultaba violatorio del Derecho Internacional, la Corte Internacional de Justicia emitió una Opinión Consultiva que contiene un aporte sustancialmente significativo en materia de regulación ambiental internacional.

Tal como sostuvo Viñuales, este pronunciamiento forma parte de una visión que conecta la preocupación por los efectos transfronterizos de los posibles daños ambientales producidos en el ámbito global con el derecho internacional humanitario, en contraposición con lo que el autor denominó la “primera ola” de la jurisprudencia del Tribunal que nos ocupa, cuyo enfoque se concentró únicamente en los aspectos transfronterizos del daño desde la soberanía de los Estados- para explotar sus recursos pero sin dañar al vecino.²⁰

Ahora bien, en el caso que nos ocupa la Corte Internacional de Justicia recibió en el año 1994, por parte de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, un pedido para que se expida, en uso de su competencia consultiva, sobre si el uso o amenaza de uso de armamento nuclear se encuentra

19 Ibid. Cit.8, principio 5.

20 Viñuales, J. “The Contribution of the International Court of Justice to the Development of International Environmental Law: A Contemporary Assessment”, en *Fordham International Law Journal*, vol. 32, 2008, pp 232-258

permitido en alguna circunstancia bajo el derecho internacional.

Claro está que la respuesta a semejante pregunta se encontraría bajo el escrutinio de toda la comunidad internacional, no sólo por sus efectos en las políticas exteriores militares y de seguridad de los Estados, sino por su relación con los antecedentes descritos en el punto anterior del presente trabajo: ¿cómo compatibilizar la incipiente codificación ambiental global con el flagelo masivo que el uso de este tipo de armas representa, no sólo en las vidas de las personas sino en el ecosistema que los rodea? Precisamente, éste fue el ángulo elegido por los miembros de la Corte Internacional de Justicia al sostener:

“The Court recognizes that the environment is under daily threat and that the use of nuclear weapons could constitute a catastrophe for the environment. The Court also recognizes that the environment is not an abstraction but represents the living space, the quality of life and the very health of human beings, including generations unborn. The existence of the general obligation of States to ensure that activities within their jurisdiction and control respect the environment of other States or of areas beyond national control is now part of the corpus of international law relating to the environment.”²¹

Podemos observar cómo la cuestión ambiental para la Corte Internacional no sólo se trata de su aspecto transfronterizo, sino que justamente, se asocia a la calidad de vida y la salud humanas, así como a las generaciones futuras.

No obstante, la mención a la incorporación de la obligación enunciada no representa específicamente – en este pronunciamiento- el reconocimiento de costumbre internacional, puesto que en los siguientes párrafos de la Opinión específicamente se la circunscribe a derecho convencional. En el entendimiento de la Corte, la incorporación de dicha obligación en tratados no puede ser entendida como un menoscabo del derecho de los Estados a la autodefensa, ni como un impedimento al uso de armas nucleares en el marco de un conflicto armado, sino que debe ser interpretada como un factor en la toma de decisiones. La Corte expresa:

²¹ ICJ, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion. Op. cit., para. 29.

*“States must take environmental considerations into account when assessing what is necessary and proportionate in the pursuit of legitimate military objectives. Respect for the environment is one of the elements that go to assessing whether an action is in conformity with the principles of necessity and proportionality”*²²

Como vemos, se consagra por primera vez en la jurisprudencia de la Corte Internacional de Justicia una visión amplia respecto del ambiente, relacionándolo al derecho internacional humanitario, a las condiciones necesarias para la vida y la salud, así como las obligaciones de los Estados por fuera de un conflicto armado, de no cometer daños ambientales de carácter transfronterizo.

No obstante, no dio respuesta a la preocupación global por la amenaza o uso de armas nucleares, ni tampoco dotó a los principios codificados en las declaraciones referidas de obligatoriedad global, como derecho consuetudinario.

Caso Papeleras 2010 CIJ ²³

Por la construcción e instalación de dos fábricas de pasta de celulosa a orillas del Río Uruguay, en territorio uruguayo, producto de la decisión unilateral de Uruguay, Argentina acudió a la jurisdicción de la Corte Internacional de Justicia a fin dirimir la controversia. Argentina alegó que la autorización de la construcción e instalación de dichas plantas resultaba violatoria del Estatuto del Río Uruguay, suscripto entre ambos países en el año 1975²⁴.

Específicamente, su planteo se basó en lo relativo mecanismo de notificación y comunicación previas a la autorización de un proyecto que pueda alterar la calidad de las aguas, previsto en los artículos 7° a 12 del Estatuto, así como respecto a las obligaciones ambientales derivadas de dicho instrumento, el cual establece en su artículo 41:

²² Ibid., para. 30

²³ ICJ, Pulp Mills on the River Uruguay (Argentina v. Uruguay), 20 de abril de 2010.

²⁴ El texto del Estatuto se encuentra disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38458/norma.htm> (último ingreso 23/06/2019)

“Sin perjuicio de las funciones asignadas a la Comisión en la materia, las partes se obligan a:

a) Proteger y preservar el medio acuático y, en particular, prevenir su contaminación, dictando las normas y adoptando las medidas apropiadas, de conformidad con los convenios internacionales aplicables y con adecuación, en lo pertinente, a las pautas y recomendaciones de los organismos técnicos internacionales;

b) No disminuir en sus respectivos ordenamientos jurídicos:

1) Las exigencias técnicas en vigor para prevenir la contaminación de las aguas, y

2) La severidad de las sanciones establecidas para los casos de infracción.

c) Informarse recíprocamente sobre toda norma que prevean dictar con relación a la contaminación de las aguas, con vistas a establecer normas equivalentes en sus respectivos ordenamientos jurídicos.”²⁵

En este contexto, es preciso destacar que, a través del referido Tratado binacional, se creó la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), entre cuyas funciones se previeron las de reglamentar normas que regulen la conservación y preservación de los recursos vivos y la prevención de la contaminación, así como hacer de intermediario entre los Estados miembro, a fin de transmitir las comunicaciones, consultas e informaciones en el marco del Estatuto, precisamente en consonancia con lo establecido en los precitados artículos 7° a 12.

En paralelo, y previo a introducirnos en los aspectos jurídicos de la cuestión y su resolución jurisprudencial, es menester reseñar algunos antecedentes relevantes para dotar de mayor claridad el contexto en el cual se plantea el caso en cuestión. La actividad productiva bajo análisis consiste en una actividad de significativo impacto ambiental, tanto por los efectos derivados de la forestación y la transformación de la cobertura vegetal, así como por los efluentes líquidos de las plantas- este último fue el más esgrimido por Argentina y los grupos sociales aledaños

25 Ibid.

a la zona de la instalación.²⁶

Ante el anuncio de la autorización ambiental previa para el emplazamiento de los proyectos por parte del gobierno uruguayo, se produjeron múltiples movilizaciones, manifestaciones y cortes de circulación por parte de los habitantes de Gualaguaychú, del lado argentino del Río Uruguay, expresándose en contra del proyecto por razones ambientales y sociales relacionadas al modelo socio-económico-productivo asociado a la producción celulósica, así como la contaminación del agua, los niveles de ruido y olor.²⁷

La referida autorización fue otorgada sin informar a la CARU ni al Estado argentino, lo que provocó que se llevaran a cabo distintas etapas de negociación, tanto en el seno como fuera de la referida Comisión, sin lograr acuerdo en las condiciones en las cuales debería llevarse a cabo la actividad mencionada.

En este contexto, la decisión unilateral de Uruguay de autorizar a la empresa Botnia – explotadora de uno de los futuros establecimientos – al inicio de trabajos para la construcción de una terminal portuaria para la instalación de la planta desencadenó por parte del gobierno argentino la constatación de la existencia de controversia, que pondría en marcha el proceso jurisdiccional que nos ocupa.

Vale destacar que la posición argentina, tanto en el transcurso de las negociaciones como durante el proceso judicial, no era de oposición a la actividad en sí, sino su preocupación por falta de información suficiente para conocer y formular una opinión fundada respecto de los efectos que las plantas presentarían

26 Sobre los impactos ambientales de las instalaciones de las plantas de celulosa en Uruguay ver Panario, D. et al, “Síntesis de los efectos ambientales de las plantas de celulosa y del modelo forestal en Uruguay”, Informe solicitado por el Consejo de la Facultad de Ciencias de Uruguay, 2006, disponible en: <http://www.guayubira.org.uy/celulosa/informeCiencias.pdf> (último ingreso: 25/06/2019).

27 Ver DELAMATA, G., El movimiento asambleario de Gualaguaychú: construcción y reclamo (internacional, nacional y transnacional) de un derecho colectivo, Documento de Trabajo N° 31, Serie “Documentos de trabajo”, Escuela de política y gobierno, Universidad Nacional de San Martín, 2007, disponible en: <http://www.unsam.edu.ar/escuelas/politica/documentos/31.pdf>

para el ecosistema del Río Uruguay y sus zonas aledañas²⁸, alegando, entre otros argumentos, que la información y la carga de la prueba que posibilite conocer el impacto negativo de la actividad en el ambiente debía recaer en Uruguay en aplicación del principio precautorio. Argentina llevó el caso ante la Corte Internacional de Justicia en el año 2006.

En el año 2010 la Corte Internacional de Justicia falló diciendo que efectivamente Uruguay había incumplido con el deber procedimental de notificación e información reseñado *ut supra*, pero resolvió que no había incumplido las obligaciones sustantivas emanadas del Tratado binacional de 1975, por lo cual las plantas podrían seguir en funcionamiento. Asimismo, rechazó la pretensión argentina de invertir la carga de la prueba, sosteniendo que:

*“Regarding the arguments put forward by Argentina on the reversal of the burden of proof and on the existence, vis-à-vis each Party, of an equal onus to prove under the 1975 Statute, the Court considers that while a precautionary approach may be relevant in the interpretation and application of the provisions of the Statute, it does not follow that it operates as a reversal of the burden of proof. The Court is also of the view that there is nothing in the 1975 Statute itself to indicate that it places the burden of proof equally on both Parties”*²⁹

Si bien podemos destacar que surge del considerando expuesto que el principio precautorio es considerado relevante, su aplicabilidad efectiva queda subsumida en un criterio rector genérico sin efectos prácticos concretos.

Conforme esgrimiera Kazhdan, entendemos que la interpretación restrictiva del principio en cuestión, así como la postura estricta del tribunal respecto al argumento argentino, en materia probatoria, fue una oportunidad perdida para dotar de contenido concreto a este principio, cuyas variadas acepciones dificultaron,

28 Borrás, S. “El desenlace del conflicto de la celulosa: Argentina vs. Uruguay”, en *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 1, núm. 1, 2010, pp 8-14.

29 ICJ, Pulp Mills Op. Cit. para. 164

históricamente, la uniformidad de su aplicación.³⁰

No obstante, en lo relativo al deber de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental de forma previa a la concreción de actividades que acarreen la posibilidad de provocar daños ambientales transfronterizos – consagrado en la DEMAH, CMN y DRMAD, conforme fuera anticipado en el apartado anterior – la Corte jugó un papel más activista, al identificar en dicho principio la existencia de costumbre internacional. En ese sentido, estableció:

“In this sense, the obligation to protect and preserve, under Article 41 (a) of the Statute, has to be interpreted in accordance with a practice, which in recent years has gained so much acceptance among States that it may now be considered a requirement under general international law to undertake an environmental impact assessment where there is a risk that the proposed industrial activity may have a significant adverse impact in a transboundary context, in particular, on a shared resource. Moreover, due diligence, and the duty of vigilance and prevention which it implies, would not be considered to have been exercised, if a party planning works liable to affect the régime of the river or the quality of its waters did not undertake an environmental impact assessment on the potential effects of such works.”³¹

Así, todos los miembros de la comunidad internacional se encuentran efectivamente obligados por esta norma consuetudinaria a llevar a cabo una evaluación ambiental previo a un proyecto industrial que pueda tener impacto significativamente adverso en un contexto transfronterizo y, especialmente, si la peligrosidad recae sobre un recurso compartido.

Lamentablemente, no especificó o delimitó condiciones mínimas respecto al alcance y contenido de dicha evaluación. Finalmente, es destacable que el hecho de considerar obligatorio el procedimiento técnico-administrativo que tenga a bien

30 Kazhdan, Daniel. “Precautionary Pulp: ‘Pulp Mills’ and the Evolving Dispute between International Tribunals over the Reach of the Precautionary Principle.” en *Ecology Law Quarterly*, vol. 38, no. 2, 2011, pp. 527–552. JSTOR, www.jstor.org/stable/24115078

31 ICJ, Pulp Mills Op. Cit. para. 204

detectar posibles daños y planificar su mitigación, se vincula intrínsecamente con lo postulado por el principio precautorio, ya que insta a obtener la mayor información posible, a falta de certeza, para tomar decisiones que minimicen el daño o impacto negativo en el ambiente.³²

Opinión Consultiva Sala de Controversias de los Fondos Marítimos: ITLOS 2010³³

La creación del Tribunal Internacional del Derecho del Mar (TIDM) se produjo en el año 1982 con la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR)³⁴, que entró en vigor en el año 1994. Acorde a lo normado por el artículo 279 de la CONVEMAR los Estados Partes deben resolver las controversias que surjan- en el ámbito de aplicación o interpretación del tratado que nos ocupa- por medios pacíficos, dando amplias posibilidades de elección.

Dentro del TIDM se previó la creación de la Sala de Controversias de los Fondos Marinos, cuya competencia material se encontraría específicamente acotada a “la Zona”³⁵ a la cual se la dotó, además, de competencia consultiva.³⁶

En este marco, la Autoridad Internacional de Fondos Marinos- el órgano especializado en la Zona de la CONVEMAR- sometió a consideración de la Sala una consulta respecto de la responsabilidad que le cabe a los Estados que patrocinen actividades en la Zona, así como sobre cuáles son las medidas “necesarias y

32 Sobre la relación entre principio precautorio y evaluación de impacto ambiental ver <http://www.saij.gob.ar/nelson-cossari-principio-prevencion-evaluacion-impacto-ambiental-dacc050081-2005/123456789-0abc-defg1800-50ccanirtcod>

33 ITLOS, “Responsibilities and obligations of States sponsoring persons and entities with respect to activities in the area”, 1 de febrero de 2011, disponible en https://www.itlos.org/fileadmin/itlos/documents/cases/case_no_17/17_adv_op_010211_en.pdf

34 Disponible en https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf

35 El artículo 1° de la CONVEMAR define a “la Zona” como “*fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional*”.

36 Ibid. Art. 191

apropiadas”³⁷ que el Estado debería adoptar para dar cumplimiento al artículo 139 de la CONVEMAR, así como el Anexo III de dicho tratado. En el particular, el aludido artículo reza:

1. Los Estados Partes estarán obligados a velar por que las actividades en la Zona, ya sean realizadas por ellos mismos, por empresas estatales o por personas naturales o jurídicas que posean su nacionalidad o estén bajo su control efectivo o el de sus nacionales, se efectúen de conformidad con esta Parte. La misma obligación incumbirá a las organizaciones internacionales respecto de sus actividades en la Zona.

*2. Sin perjuicio de las normas de derecho internacional y del artículo 22 del Anexo III, los daños causados por el incumplimiento por un Estado Parte o una organización internacional de sus obligaciones con arreglo a esta Parte entrañarán responsabilidad; los Estados Partes u organizaciones internacionales que actúen en común serán conjunta y solidariamente responsables. Sin embargo, el Estado Parte no será responsable de los daños causados en caso de incumplimiento de esta Parte por una persona a la que haya patrocinado con arreglo al apartado b) del párrafo 2 del artículo 153 si ha tomado todas las medidas **necesarias y apropiadas** para lograr el cumplimiento efectivo de conformidad con el párrafo 4 del artículo 153 y el párrafo 4 del artículo 4 del Anexo III.*

*3. Los Estados Partes que sean miembros de organizaciones internacionales adoptarán medidas apropiadas para velar por la aplicación de este artículo respecto de esas organizaciones.*³⁸

Asimismo, el párrafo 4 del artículo 153 de la CONVEMAR establece:

4. La Autoridad ejercerá sobre las actividades en la Zona el control que sea necesario para lograr que se cumplan las disposiciones pertinentes de esta Parte y de los correspondientes anexos, las normas, reglamentos y procedimientos de la Autoridad y los planes de trabajo aprobados de conformidad con el párrafo 3.

37 El texto original del pedido establece “*necessary and appropriate measures*”, disponible en https://www.itlos.org/fileadmin/itlos/documents/cases/case_no_17/Letter_from_ISBA_14_10_2010_E.doc.pdf

38 Op. Cit. 134, el destacado nos pertenece.

*Los Estados Partes prestarán asistencia a la Autoridad adoptando todas las medidas necesarias para lograr dicho cumplimiento, de conformidad con el artículo 139.*³⁹

Finalmente, el párrafo 4 del artículo 4° del Anexo III de la CONVEMAR dispone:

4.El Estado o los Estados patrocinantes estarán obligados, con arreglo al artículo 139, a procurar, en el marco de sus ordenamientos jurídicos, que los contratistas patrocinados por ellos realicen sus actividades en la Zona de conformidad con las cláusulas de sus contratos y con las obligaciones que les incumban en virtud de esta Convención. Sin embargo, un Estado patrocinante no responderá de los daños causados por el incumplimiento de sus obligaciones por un contratista a quien haya patrocinado si ha dictado leyes y reglamentos y adoptado medidas administrativas que, en el marco de su ordenamiento jurídico, sean razonablemente adecuados para asegurar el cumplimiento por las personas bajo su jurisdicción.⁴⁰

Bajo estos lineamientos convencionales, al expedirse respecto de la cuestión de las obligaciones de la fiscalización de los Estados sobre las actividades que éstos patrocinen en la Zona, la Sala señaló que de la lectura armónica de estas provisiones, surge que existen tres tipos de obligaciones para los Estados patrocinantes: las de “procurar”, las de “diligencia debida” y las “obligaciones directas”.

Las primeras y las segundas relacionadas con emplear los medios idóneos para que el contratista dé cumplimiento a la regulación aplicable, no deben asegurar un único resultado, puesto que se trata de obligaciones “de conducta”, asociadas a la necesidad de dictar normas administrativas a fin de provocar en el contratista un cierto comportamiento y asegurar que éste conozca las condiciones que debe respetar al llevar a cabo su actividad⁴¹.

39 Ibid. 153 para. 4

40 Ibid. Anexo III, art. 4, para. 4

41 Kelly, E. “El Enfoque de Precaución: la contribución de ITLOS al derecho internacional ambiental en la Opinión Consultiva de la Sala de Controversias de los Fondos Marinos” Op. cit. pp 14-16

Respecto de las últimas, corresponde destacar que la Sala sostuvo que son propias a los Estados, y que se expresan más relacionadas a la fiscalización y control directo sobre la conducta de los patrocinados, entre las cuales destacamos, por su conexión con el presente trabajo, el uso del denominado “enfoque de precaución”, la aplicación las “mejores prácticas ambientales”, y la obligación de efectuar evaluaciones de impacto ambiental.⁴²

Por un lado, respecto a la obligación “directa” y “de procurar” de los Estados de aplicar el enfoque de precaución, la Sala hace énfasis en la creciente incorporación de dicho principio en la codificación del derecho ambiental internacional, en reflejo del principio de la DRMAD, así como alude al pronunciamiento de la Corte Internacional de Justicia en el caso de las Papeleras⁴³, como antecedente que destaca su relevancia, lo que, entiende, muestra una tendencia al establecimiento de este principio como derecho consuetudinario internacional⁴⁴.

No obstante, establece que su obligatoriedad en el caso de contratos de exploración y explotación en la Zona, se debe a su recepción en los Reglamentos de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos⁴⁵, como instrumentos conexos a la CONVEMAR, no como costumbre internacional.

Sin embargo, es importante destacar que, para la Sala, el cumplimiento de las obligaciones directas – entre las que se encontraran la de aplicación del enfoque de precaución y de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental – sirven para comprobar que el Estado patrocinante haya cumplido con las obligaciones de *due diligence*, y que el enfoque precautorio, forma parte integral de éste tipo de obligaciones de medios, el que “*es aplicable incluso por fuera del alcance de los Reglamentos*”⁴⁶,

42 Ibid. P 16.

43 ICJ, Pulp Mills Op. cit.

44 ITLOS, “Responsibilities and obligations of States sponsoring persons and entities with respect to activities in the area”, op. cit. para. 125

45 Los Reglamentos de la Autoridad de Sulfatos y Nódulos incluyen sendas previsiones de la utilización del “enfoque de precaución”, disponibles en <https://www.isa.org.jm/mining-code/Regulations>

46 ITLOS, “Responsibilities and obligations of States sponsoring

reafirmando que esta obligación rige “*en situaciones donde la evidencia científica relativa al alcance potencial del impacto negativo de la actividad en cuestión es insuficiente, pero existen indicaciones plausibles de riesgos potenciales*”.⁴⁷

Como conclusión, respecto al tratamiento del principio precautorio en el pronunciamiento analizado, adherimos a lo que expresara la Jueza Kelly, en su carácter de miembro integrante de la Sala de Controversias de Fondos Marinos, al poner de resalto que “*La Opinión Consultiva de la Sala ha fortalecido considerablemente la aceptación del enfoque de precaución, en lo que respecta a la “opinio iuris” de muchos autores e instituciones internacionales y por la práctica de un número considerable de Estados, como norma del derecho internacional consuetudinario*”⁴⁸.

En lo que respecta a su contenido, el ITLOS especificó que la aplicación del principio de precaución implica, necesariamente, la adopción de medidas eficaces, es decir, una obligación de hacer.

Por otra parte, en lo relacionado a las obligaciones directas de los Estados de llevar a cabo estudios de impacto ambiental previos, la Sala estableció que dicha obligación se encontraba consagrada en el Anexo III de la CONVEMAR, así como en instrumentos conexos, pero agrega:

*“It should be stressed that the obligation to conduct an environmental impact assessment is a direct obligation under the Convention and a general obligation under customary international law.”*⁴⁹

Enfatizando que, además de su fuente convencional en el caso particular de la CONVEMAR, se trata de una obligación consagrada como costumbre internacional, es decir, obligatoria para todos los miembros de la comunidad internacional, retomando lo fallado por la Corte Internacional de Justicia

persons and entities with respect to activities in the area”, op. cit. para. 131
47 Ibid.

48 Kelly, E. “El Enfoque de Precaución: la contribución de ITLOS al derecho internacional ambiental en la Opinión Consultiva de la Sala de Controversias de los Fondos Marinos”, op. cit. p 26.

49 ITLOS, “Responsibilities and obligations of States sponsoring persons and entities with respect to activities in the area”, op. cit. para. 145

en el caso de las Papeleras⁵⁰ reseñado en el punto anterior del presente trabajo, pero, con estricto apego a lo sostenido por la Corte Internacional de Justicia en el referido caso, expresó que la costumbre internacional que prescribe la obligatoriedad de llevar a cabo una evaluación de impacto ambiental, no precisa un alcance o contenido específico.

Como corolario de lo expuesto, la Sala de Controversias de Fondos Marinos efectuó un significativo aporte en el desarrollo del derecho ambiental internacional, tanto en materia de la aplicación efectiva del principio precautorio y la posibilidad de constituirlo como costumbre internacional, como el énfasis en la obligación de los Estados de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental de forma previa a la autorización o patrocinio de actividades que puedan alterar el ambiente.

OC 2017 Corte IDH Sobre Medio Ambiente y Derechos Humanos ⁵¹

La Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) fue creada en el marco de la Organización de los Estados Americanos, a través de la Convención Americana de Derechos Humanos, la que entró en vigor en el año 1978. Siempre se destacó por su papel activista en la protección de los derechos humanos y su eficaz protección y tutela, por parte de los Estados miembros de la Convención, ya sea a través de su competencia contenciosa y consultiva.

Asimismo, es posible encontrar antecedentes respecto de la interrelación existente entre los derechos humanos y el medio ambiente, en numerosos pronunciamientos previos del mismo tribunal.⁵²

En lo que refiere a la materia ambiental, en el año 2016 recibió, por parte de Colombia, una solicitud de Opinión

50 ICJ “Paper Mills”, op. cit.

51 Corte IDH, “Opinión Consultiva OC-23/17 Medio Ambiente y Derechos Humanos”, 15 de noviembre de 2017, disponible en: http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_24_esp.pdf última entrada 24/5/19

52 Ibid. para. 23

Consultiva, en aplicación del artículo 64 de la Convención⁵³, sobre las obligaciones de los Estados miembros de la Convención Americana en relación al ambiente, en el marco de la protección a los derechos a la vida y a la integridad personal.

También solicitó que la Corte IDH se expida respecto de la interpretación de la Convención en relación a otros tratados específicos en materia ambiental, todo ello circunscripto a la región del Caribe y a obras de infraestructura relativas la ampliación de canales para circulación marítima de los Estados miembros en dicha área geográfica. No obstante, al considerar el alcance y contenido de la Opinión, la Corte IDH estableció que:

*“a partir de la interpretación de las normas relevantes, su respuesta a la consulta planteada prestará una utilidad concreta a los países de la región en la medida en que permitirá precisar, en forma clara y sistemática, las obligaciones estatales en relación con la protección del medio ambiente en el marco de sus obligaciones de respetar y garantizar los derechos humanos a toda persona bajo su jurisdicción. Esto conllevará a la determinación de los principios y obligaciones concretas que los Estados deben cumplir en materia de protección del medio ambiente para respetar y garantizar los derechos humanos de las personas bajo su jurisdicción a fin de adoptar las medidas que resulten adecuadas y pertinentes.”*⁵⁴

Asimismo, complementó lo expuesto esgrimiendo que su competencia no se encuentra *“constreñida a los literales términos de las consultas que se le formulan”*⁵⁵, sino que, en base a dichos argumentos, el tribunal estimó que:

“Las cuestiones planteadas en la solicitud trascienden el interés de los Estados parte del Convenio de Cartagena y son de importancia

⁵³ El artículo 64 de la Convención Americana establece: “1. Los Estados miembros de la Organización podrán consultar a la Corte acerca de la interpretación de esta Convención o de otros tratados concernientes a la protección de los derechos humanos en los Estados americanos. Asimismo, podrán consultarla, en lo que les compete, los órganos enumerados en el capítulo X de la Carta de la Organización de los Estados Americanos, reformada por el Protocolo de Buenos Aires. 2. La Corte, a solicitud de un Estado miembro de la Organización, podrá darle opiniones acerca de la compatibilidad entre cualquiera de sus leyes internas y los mencionados instrumentos internacionales”.

⁵⁴ Op. cit. para. 23

⁵⁵ Ibid. para. 27

para todos los Estados del planeta. Por tanto, este Tribunal considera que no corresponde limitar su respuesta al ámbito de aplicación del Convenio de Cartagena. Además, tomando en cuenta la relevancia del medio ambiente en su totalidad para la protección de los derechos humanos, tampoco estima pertinente limitar su respuesta al medio ambiente marino. En la presente Opinión, la Corte se pronunciará sobre las obligaciones estatales en materia ambiental que se relacionan más íntimamente con la protección de derechos humanos, función principal de este Tribunal, por lo cual se referirá a las obligaciones ambientales que se derivan de las obligaciones de respetar y garantizar los derechos humanos.”⁵⁶

Por lo tanto, sentaría así el criterio que habría de regir el pronunciamiento consultivo que culminó con el aporte jurisprudencial más completo a la fecha, de las obligaciones derivadas del derecho convencional y consuetudinario, por lo menos en lo referente a los Estados miembros de la Convención Americana que acepten su jurisdicción, como veremos a continuación.

Sentado el amplio alcance y contenido que volcaría en la respuesta a la solicitud planteada, la Corte IDH manifestó que, basándose en la interpretación armónica del artículo 11 del Protocolo de San Salvador⁵⁷ con el principio de progresividad consagrado en el artículo 26 de la Convención Americana, y conforme fuera sostenido en legislaciones internas de múltiples Estados, así como receptado en numerosos instrumentos como las DEMH, DRAMD, pronunciamientos del Tribunal Europeo de Derechos Humanos, informes y dictámenes de órganos de la OEA, entre otros antecedentes:

“El derecho humano a un medio ambiente sano se ha entendido como un derecho con connotaciones tanto individuales como colectivas. En su dimensión colectiva, el derecho a un medio ambiente sano

56 Ibid. para. 35

57 El artículo 11 del Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, establece “1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos. 2. Los Estados partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente”, disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37894/norma.htm>, último ingreso en 08/08/2019

constituye un interés universal, que se debe tanto a las generaciones presentes y futuras. Ahora bien, el derecho al medio ambiente sano también tiene una dimensión individual, en la medida en que su vulneración puede tener repercusiones directas o indirectas sobre las personas debido a su conexidad con otros derechos, tales como el derecho a la salud, la integridad personal o la vida, entre otros. La degradación del medio ambiente puede causar daños irreparables en los seres humanos, por lo cual un medio ambiente sano es un derecho fundamental para la existencia de la humanidad.”⁵⁸

Este consiste en uno de los aportes más importantes del tribunal, al dotar al derecho al medio ambiente sano como derecho autónomo contemplado dentro de los derechos civiles, políticos, sociales, económicos y culturales, en aplicación de la doctrina de indivisibilidad e interdependencia sentada en su propio precedente⁵⁹, sin necesidad de alegar su conexión a otros derechos humanos, como la vida o la salud, para asegurar por parte de los Estados una tutela especial y efectiva, y “judiciable” ante la competencia contenciosa de la Corte IDH⁶⁰.

Ahora bien, en lo que importa a los fines del presente trabajo, de la autonomía del derecho al medio ambiente sano y su estrecha interdependencia con otros derechos humanos, la Corte IDH estableció que existen una serie de obligaciones específicamente ambientales que los Estados deben cumplir para garantizar una tutela efectiva del mismo.

La Corte estableció que se trata de obligaciones de “*due diligence*”, aludiendo al caso de las Pasteras⁶¹, haciendo hincapié en que se trata de obligaciones de medios y no de resultados, pero

58 Ibid. para. 59

59 Ver Corte IDH “Caso Lagos del Campo vs. Perú”, 1º de julio de 2009, disponible en http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_340_esp.pdf último ingreso 08/08/2019

60 Vega-Barbosa, G et al. “Human Rights and the Protection of the Environment: The Advisory Opinion of the Inter-American Court of Human Rights”, en *EJIL: Talk! Blog of the European Journal of International Law*, 2018, disponible en: <https://www.ejiltalk.org/human-rights-and-the-protection-of-the-environment-the-advisory-opinion-of-the-inter-american-court-of-human-rights/>, ultimo ingreso 18/07/2019

61 ICJ “Paper Mills” op. cit.

que implican, no obstante, que el Estado *“adopte todas las medidas apropiadas para proteger y preservar los derechos consagrados en la Convención , así como organizar todas las estructuras a través de las cuales se manifiesta el ejercicio del poder público, de manera tal que sean capaces de asegurar jurídicamente el libre y pleno ejercicio de los derechos humanos”*⁶².

Desde esta perspectiva, la Corte profundizó específicamente sobre el contenido de las obligaciones relacionadas con los derechos a la vida y a la integridad personal, en el contexto del medio ambiente, e identificó entre estas obligaciones: a) el deber de prevención, b) aplicar el principio de precaución, c) la obligación de cooperación y d) las obligaciones procedimentales estatales específicas. Excede al presente trabajo efectuar un análisis profundo sobre cada una de dichas obligaciones, por lo que nos enfocaremos específicamente, por su conexidad con los antecedentes y restantes fallos reseñados, en lo relativo al principio de precaución y la obligatoriedad de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental.

En el primer caso, en relación a la aplicación del principio de precaución, la Corte, citando los antecedentes del caso ICJ de las Papeleras, así como la Opinión Consultiva del ITLOS respecto, expresó que:

*“esta Corte entiende que, los Estados deben actuar conforme al principio de precaución, a efectos de la protección del derecho a la vida y a la integridad personal, en casos donde haya indicadores plausibles que una actividad podría acarrear daños graves e irreversibles al medio ambiente, aún en ausencia de certeza científica. Por tanto, los Estados deben actuar con la debida cautela para prevenir el posible daño. En efecto, en el contexto de la protección de los derechos a la vida y a la integridad personal, la Corte considera que los Estados deben actuar conforme al principio de precaución, por lo cual, aún en ausencia de certeza científica, deben adoptar las medidas que sean eficaces para prevenir un daño grave o irreversible”*⁶³

62 Corte IDH “Medio Ambiente y Derechos Humanos” op. cit. para. 123

63 Ibid. para. 180

En segundo lugar, respecto de la obligatoriedad de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental de manera previa a la realización de actividades que puedan representar un daño en el medio ambiente, la Corte IDH la identificó dentro del mencionado deber de prevención. Al respecto, citó su propio precedente relativo a la obligatoriedad de llevar a cabo este tipo de estudios respecto a actividades desarrolladas en territorio de comunidades indígenas⁶⁴, aunque ampliando el alcance de la obligatoriedad a *“cualquier actividad que pueda causar un daño ambiental significativo”*⁶⁵ destacando que:

*“El objetivo de los mismos no es únicamente tener alguna medida objetiva del posible impacto sobre la tierra y las personas, sino también asegurar que los miembros del pueblo tengan conocimiento de los posibles riesgos, incluidos los riesgos ambientales y de salubridad, para que puedan evaluar si aceptan el plan de desarrollo o inversión propuesto, con conocimiento y de forma voluntaria”*⁶⁶

De esta manera la Corte no sólo menciona la obligatoriedad de llevar a cabo estudios de impacto ambiental en caso de posibles daños transfronterizos, sino como obligación relacionada a la tutela efectiva de los derechos humanos a la vida y a la integridad personal, incluso en caso de que no se tratase de un recurso compartido con otros Estados. Se trata, a la vez, de custodiar los derechos relacionados al medio ambiente en su faz tanto individual como colectiva, lo que además amplía diciendo:

*“En cualquier caso, la obligación de realizar un estudio de impacto ambiental cuando hay riesgo de daño significativo es independiente de si se trate de un proyecto realizado directamente por el Estado o por personas privadas.”*⁶⁷

Pero no sólo determinó los objetivos de la obligación y su extensivo alcance, sino que además estableció cuáles son las condiciones que deben cumplirse para entender que un Estado cumple con las obligaciones de debida diligencia que se le

64 Corte IDH “Caso Pueblos Kaliña y Lokono vs. Surinam”, 21 de marzo de 2011, para. 224.

65 Corte IDH “Medio Ambiente y Derechos Humanos”, op. cit. para. 157

66 Ibid. para. 156

67 Ibi. Para. 160

imponen.

En el particular, establece que las evaluaciones de impacto ambiental deben hacerse: a) de manera previa, b) por entidades independientes bajo la supervisión del Estado, c) abarcar el impacto acumulado, d) respetar las tradiciones y cultura de pueblos indígenas que podrían verse afectados y, por último, respecto al contenido de los estudios, la Corte restringe su pronunciamiento a lo que ya sostuvieran la Corte Internacional de Justicia y el ITLOS, al estipular que debe ser determinado y precisado mediante legislación o en el marco del proceso de autorización del proyecto, tomando en cuenta la naturaleza y magnitud del proyecto y la posibilidad de impacto que tendría en el medio ambiente.

Como pudimos observar, específicamente en lo que concierne al derecho al medio ambiente sano, la aplicación del principio de precaución y la obligatoriedad de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental, la Corte IDH adoptó un papel activista, progresivo y verdaderamente comprometida con un la tutela del ambiente, elaborando un verdadero manual de aplicación para que los Estados aseguren llevar a cabo todas las medidas necesarias para garantizar un ambiente apto para cubrir las necesidades de las personas, sin comprometer las generaciones futuras.

Corte Suprema de Colombia STC-4360-2018⁶⁸

Como último antecedente jurisprudencial entendemos relevante mencionar un caso llevado ante la Corte Suprema de Justicia de Colombia que, aunque no se trate de una sentencia emitida en el marco de un órgano jurisdiccional internacional, entendemos trascendental para el desarrollo progresivo del derecho ambiental y su contenido.

La Constitución de Colombia consagra, a partir del año 1991, el derecho a un ambiente sano en su artículo 79, así como otras treinta y cuatro disposiciones relacionadas con el ambiente, lo que ocasiona que haya sido denominada una “constitución

⁶⁸ STC-4360-2018 <https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/stc4360-2018.pdf> última entrada 24/5/19

ecológica” por la propia Corte Suprema de Colombia.

En el caso que nos ocupa, un grupo de veinticinco jóvenes reclamaron que el Estado colombiano no había reducido la deforestación del Amazonas a pesar de sus obligaciones nacionales e internacionales y compromisos voluntarios asumidos en el marco del Acuerdo de París⁶⁹ sobre el cambio climático, lo que vulneraba los derechos a la salud y a la vida, así como los derechos ambientales de las generaciones futuras.

La Corte Suprema decidió, preliminarmente, que el procedo debía estructurarse como juicio de tutela – el equivalente al amparo en otros sistemas jurídicos- dado que:

“Por regla general, la tutela no procede para el amparo de los derechos e intereses colectivos, pues la misma se concibió como mecanismo idóneo de protección de las prerrogativas fundamentales, No obstante, excepcionalmente, la jurisprudencia constitucional ha establecido la procedencia del resguardo cuando el menoscabo de intereses grupales infringe, consecuentemente, garantías individuales.”⁷⁰

Para ello, estableció la Corte, sería necesario acreditar su conexidad con otros derechos de tipo “fundamental”, deberá demostrarse afectación directa y objetiva por la parte actora, violación o amenaza cierta no hipotética, y, por último, la tutela deberá dirigirse específicamente al aspecto individual del derecho afectado y no al colectivo.⁷¹

Sin perjuicio de los obstáculos que, a simple vista, el caso bajo análisis planteaba a fin de obtener un pronunciamiento que velara por la protección ambiental a través del medio intentado, el máximo tribunal llevó a cabo un análisis activista e involucrado con el desarrollo sostenible y la equidad intergeneracional al sostener que:

“los derechos fundamentales de la vida, salud, el mínimo vital,

69 Acuerdo de París en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en vigor desde el año 2016, disponible en https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf, último ingreso 09/08/2019

70 STC op. cit. considerando 2, apartado 1

71 Ibid.

la libertad y la dignidad humana están ligados sustancialmente y determinados por el entorno y el ecosistema. Sin ambiente sano los sujetos de derecho y los seres sintientes en general no podremos sobrevivir, ni mucho menos resguardar esos derechos, para nuestros hijos ni para las generaciones venideras. Tampoco podrá garantizarse la existencia de la familia, de la sociedad o del propio Estado. El deterioro creciente del medio ambiente es atentado grave para la vida actual y venidera y de todos los otros derechos fundamentales; además, agota paulatinamente la vida y todos los derechos conexos con ella. La imposibilidad de ejercer los derechos fundamentales al agua, a respirar aire puro y disfrutar un ambiente sano enferma diariamente a los sujetos de derecho vivientes, aumenta la carencia de agua dulce y disminuye las expectativas de vida digna.”⁷²

Sobre la cuestión de fondo, en lo que atañe al presente trabajo, el tribunal entendió que “*La conservación de la Amazonía es una obligación nacional y global, se trata del principal eje ambiental existente en el planeta*”, recalcando que dicha área geográfica ha sido objeto de regulación internacional específica, como el Tratado de Cooperación Amazónica⁷³, así como que en el marco del Acuerdo de París de 2015, Colombia asumió entre sus compromisos el de reducir la deforestación en el área amazónica colombiana.

Así, para hacer lugar al planteamiento formulado y establecer un nexo causal entre las acciones- y omisiones- del gobierno colombiano y las afectaciones a los derechos fundamentales aludidos, la Corte Suprema se basó en datos públicos, provenientes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de dicho país, respecto al incremento en de la deforestación entre los años 2015 y 2016, destacando que los factores que hacen a esta circunstancia- a saber, acaparamiento ilegal de tierras, extracción ilegal de yacimientos minerales, obras de infraestructura, cultivos agroindustriales y extracción punible de madera “*generan directamente la deforestación de la Amazonía,*

72 Ibid.

73 Disponible en <http://www.congreso.gob.pe/Docs/ParlamentoAmazonico/files/tratados/tratado-cooperacion-amazonica.pdf> último ingreso 09/08/2019

*provocando a corto, mediano y largo plazo, un perjuicio inminente y grave para los niños, adolescentes y adultos que acuden a esta acción, y en general, a todos los habitantes del territorio nacional, tanto para las generaciones presentes como las futuras, pues desboca incontroladamente la emisión de dióxido de carbono (CO₂) hacia la atmósfera, produciendo el efecto invernadero, el cual transforma y fragmenta ecosistemas (...)*⁷⁴

Bajo este entendimiento, la Corte estableció que a la luz de los principios precautorio, de equidad intergeneracional y solidaridad, consagrados en los instrumentos reseñados en los antecedentes del presente trabajo, el gobierno colombiano: “*además de transgredir las regulaciones atinentes a la Carta Ambiental patria, y los instrumentos internacionales que integran el orden público ecológico mundial, constituye un grave desconocimiento de las obligaciones adquiridas por el Estado en la Convención Marco sobre el Cambio Climático de París de 2015*”⁷⁵, por lo cual comprueba su responsabilidad al entender que no llevó a cabo medidas eficaces para evitar la deforestación de la Amazonia.

Aquí aparece lo más novedoso del caso que es que, a fin de dotar de un marco de tutela suficiente para revertir esta situación de desprotección e indiferencia estatales, la Corte entendió que “*en aras de proteger ese ecosistema vital para el devenir global, tal como la Corte Constitucional declaró al río Atrato, se reconoce a la Amazonía Colombiana como entidad, “sujeto de derechos”, titular de la protección, de la conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las entidades territoriales que la integran. En consecuencia, se otorgará el auxilio, y se ordenará a la Presidencia de la República, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y a la Cartera de Agricultura y Desarrollo Rural para que, en coordinación con los sectores del Sistema Nacional Ambiental, y la participación de los accionantes, las comunidades afectadas y la población interesada en general, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la notificación del presente proveído, formulen un plan de acción de corto, mediano y largo plazo, que contrarreste la tasa de deforestación en la Amazonía, en donde se haga frente*

74 STC, op. cit. p 34

75 Ibid. p. 38

a los efectos del cambio climático”⁷⁶

Finalmente, sostuvo que las generaciones futuras pueden presentar demandas para proteger sus derechos a un medio ambiente saludable, la vida, el alimento, el acceso al agua y la salud.

Como podemos observar, el apoyo de la sentencia reseñada en principios receptados de regulación internacional, así como el establecimiento de responsabilidad del gobierno colombiano en el incumplimiento de sus compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París de 2015 a fin de reducir la deforestación para colaborar con la mitigación de los efectos del cambio climático, es un aporte novedoso y fundacional para lograr nuevos pronunciamientos comprometidos con la eficaz protección del ambiente y el desarrollo sostenible.

CONCLUSIONES

La temática ambiental se introduce en la agenda internacional a partir de la década del setenta del siglo pasado y lo hace a través de lo que se ha dado en denominar “*soft law*”, es decir mediante declaraciones, convenciones, principios y normas de las cuales no se derivan obligaciones exigibles o cuyo incumplimiento acarree responsabilidad internacional ni sanción.

Estos inicios “blandos” fueron evolucionando, acompañando ciertas problemáticas ambientales, con la entrada en vigencia de protocolos y un cierto grado de “*enforcement*”, no tanto desde la vía convencional sino a través del reconocimiento y la interpretación de diversos tribunales internacionales en materia ambiental. Decisiones que constituyen significativos aportes para erigir un mínimo estandarizado globalmente en materia de aplicación de principios.

Existe a nivel mundial, geográficamente en regiones muy identificables y vulnerables en mayor o mediana medida, población con necesidades básicas insatisfechas que requieren

76 Ibid. p. 45

de la aplicación efectiva y programada de medidas que resulten eficaces y que al mismo tiempo resulten razonables a nivel jurídico, político y económico. Las normas deben acompañar regulando eficazmente esa necesaria armonía, con medidas razonables, serias y cumplibles, que, a su vez, serán la base para decisiones judiciales justas y con efecto “erga omnes” por la cuestión comprometida.

Pronunciamientos de diferentes tribunales y con diversos alcances reflejan la paulatina importancia y trascendencia que representa la cuestión ambiental para la Sociedad, ya sea en el marco de conflictos y controversias, o a fin de esclarecer el alcance de las responsabilidades y obligaciones de los Estados, tanto respecto a sus nacionales como a sus vecinos.

Vale la pena el análisis del contenido de algunos de los instrumentos, constituyan o no fuente de derecho convencional, reconociendo la importante labor interpretativa de los tribunales internacionales con diferente extensión y validez, algunos considerados como obligaciones “erga omnes”, como costumbre internacional, como parte del texto vivo de un instrumento convencional o como guía relevante para el actuar de los Estados.

El enfoque ha ido evolucionando y transformándose desde la preocupación por evitar el daño transfronterizo para no causar daño a otro Estado, hacia evitar el daño para no causar daño al ambiente que sustenta la vida humana, consolidando principios comunes a nivel internacional y pensando en las generaciones presentes y en las futuras.

Bibliografía

- Borrás, S. “El desenlace del conflicto de la celulosa: Argentina vs. Uruguay”, en *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 1, núm. 1, 2010
- Corte IDH “Caso Lagos del Campo vs. Perú”, 1º de julio de 2009, disponible en http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_340_esp.pdf último ingreso 08/08/2019
- Corte IDH “Caso Pueblos Kaliña y Lokono vs. Surinam”, 21 de marzo de 2011.
- Corte IDH, “Opinión Consultiva OC-23/17 Medio Ambiente y

- Derechos Humanos”, 15 de noviembre de 2017, disponible en: http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_24_esp.pdf última entrada 24/5/19
- DELAMATA, G., El movimiento asambleario de Gualeguaychú: construcción y reclamo (internacional, nacional y transnacional) de un derecho colectivo, Documento de Trabajo N° 31.
- “Documentos de trabajo”, Escuela de política y gobierno, Universidad Nacional de San Martín, 2007, disponible en: <http://www.unsam.edu.ar/escuelas/politica/documentos/31.pdf>
- Dupuy, P. M., “Soft Law and the International Law of the Environment”, *Michigan Journal of International Law*, 12 Mich. J. Int’l L. 420
- Fernandez Egea, Rosa M. “Jurisprudencia Ambiental Internacional” en Revista Catalana de Dret Ambiental, Vol. VII, Núm. 1, 2016
- ICJ, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, 8 de julio de 1996, disponible en <https://www.icj-cij.org/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-EN.pdf>
- ITLOS, “Responsibilities and obligations of States sponsoring persons and entities with respect to activities in the area”, 1 de febrero de 2011, disponible en https://www.itlos.org/fileadmin/itlos/documents/cases/case_no_17/17_adv_op_010211_en.pdf
- Kazhdan, Daniel. “Precautionary Pulp: ‘Pulp Mills’ and the Evolving Dispute between International Tribunals over the Reach of the Precautionary Principle.” en *Ecology Law Quarterly*, vol. 38, no. 2, 2011, pp. 527–552. JSTOR, www.jstor.org/stable/24115078
- Kelly, E. “El Enfoque de Precaución: la contribución de ITLOS al derecho internacional ambiental en la Opinión Consultiva de la Sala de Controversias de los Fondos Marinos”, en *Aspectos Ambientales en el Derecho Internacional*, Gutiérrez Posse, H. et. al, Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales, 2018
- Vega-Barbosa, G et al. “Human Rights and the Protection of the Environment: The Advisory Opinion of the Inter-American Court of Human Rights”, en *EJIL: Talk! Blog of the European Journal of International Law*, 2018, disponible en: <https://www.ejiltalk.org/human-rights-and-the-protection-of-the-environment-the-advisory-opinion-of-the-inter-american-court-of-human-rights/>
- Weil, P. “Towards Relative Normativity in International Law”, *American Journal of International Law* 77 (1983), 413-442 (417-418).

• 20 • DERECHO FUNDAMENTAL A LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

LEILA DEVIA

Resumen: El Convenio sobre la Diversidad Biológica (en adelante, CDB) fue adoptado el 22 de mayo de 1992 y abierto a la firma el 5 de junio de 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). El 29 de diciembre de 1993, el CDB entró en vigor. Hasta la fecha, el CDB tiene 193 Partes Contratantes. Uno de los temas más controvertidos en la Convención es el acceso y la participación en los beneficios (ABS). El ABS influye en los conceptos de soberanía estatal; desarrollo económico; comunidades indígenas y locales; investigación científica; industrias dependientes de recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados con recursos genéticos; y la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Por todo esto, y por el hecho de que trata temas de profunda sensibilidad e importancia para los Estados, el acceso a los beneficios es un tema controvertido que merece y necesita ser revisado en detalle.

Palabras claves: Convenio sobre diversidad biológica-Acceso a Recursos Genéticos Consentimiento Fundamentado Previo/ Condiciones Mutuamente Acordadas/Servicios Ambientales

Introducción

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (en adelante, CDB) fue adoptado el 22 de mayo de 1992 y se abrió a firma el 5 de junio de 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). El 29 de diciembre de 1993, el CDB entró en vigor. A la fecha, el CDB tiene 193 Partes Contratantes¹

1 Para mayor información, véase www.cbd.int/convention/parties/list.

Uno de los temas más controvertidos del Convenio es el del acceso y participación en los beneficios (ABS). El ABS influye en los conceptos de soberanía del Estado; el desarrollo económico; las comunidades indígenas y locales; la investigación científica; las industrias dependientes de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos; y la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Por todo ello, y por el hecho de que se ocupa sobre temas de profunda sensibilidad e importancia para los Estados, el acceso a los beneficios resulta un tema polémico que merece y necesita ser revisado en detalle.

Qué es el Convenio de Diversidad Biológica (CDB).

El CDB es un instrumento jurídico global que aborda la diversidad biológica en su conjunto. Se basa en un enfoque eco sistémico amplio, en lugar del enfoque sectorial (enfocado en las diferentes especies, ecosistemas, o sitios) característico de otros acuerdos internacionales de conservación. Esta característica le otorga una originalidad con relación a otros instrumentos jurídicos de similares alcances o pretensiones. El artículo 2 del CDB define a la diversidad biológica, la cual es entendida como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, que se produce en tres niveles: la diversidad de las especies (diversidad genética)², la diversidad entre las especies y la diversidad de los ecosistemas.

El Convenio no sólo tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad, sino también relaciona los aspectos ambientales con aspectos socio-económicos. Esto se pone de manifiesto en el Artículo 1° del CDB, que tiene tres objetivos, a saber:

- I. La conservación de la diversidad biológica.
- II. El uso sustentable de sus componentes.
- III. La participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos³.

2 La diversidad genética se refiere a la frecuencia y variabilidad de la reserva genética dentro de una misma especie. Incluye tanto la variación dentro de una población y entre poblaciones.

3 Curiosamente, en la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes en

De este modo, el CDB avanza sobre las relaciones que se pueden identificar con relación al acceso a los beneficios derivados de la diversidad biológica, lo cual implica una preocupación sobre aspectos vinculados con la sustentabilidad y el desarrollo socio-económico de los Estados.

El concepto de acceso a recursos genéticos (ABS)

A fin de comprender mejor el concepto de ABS, es importante entender el contexto en el que se proporcionan y utilizan los recursos genéticos. Los recursos genéticos, ya sean de plantas, animales o microorganismos, pueden ser usados para diferentes fines (por ejemplo, la investigación básica o la comercialización de productos). Los usuarios de los recursos genéticos y/o conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos incluyen institutos de investigación, universidades, colecciones ex situ, y las empresas privadas que operan en una amplia gama de sectores, incluyendo las industrias farmacéuticas, biotecnológicas, de semillas, de protección de cultivos, hortícola, de cosméticos y cuidado personal, de fragancias, de sabores, de productos botánicos, y de alimentos y bebidas (Laird y Wynberg, 2008: 8).

El hecho de proporcionar a estos usuarios acceso internacional a los recursos genéticos para su uso en la investigación y el desarrollo, incluyendo la comercialización y la participación en los beneficios derivados de esa utilización tiene el potencial de ser beneficioso para el desarrollo social y económico, tanto privado como público.

Al mismo tiempo, ofrece un ejemplo concreto para la valoración de la biodiversidad y sus servicios eco-sistémicos en la práctica, y una herramienta económica para tomar en consideración su valor intrínseco. Nuevamente, esto se considera como un requisito previo para la conservación y el uso sostenible.

el CDB, los países en desarrollo vuelven a presionar por un "acuerdo global", haciendo su acuerdo con el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y la Estrategia para la Movilización de Recursos condicionado a la adopción del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios Derivados de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

A continuación, se puede ver en la Tabla 14 la importancia de los recursos genéticos asociada por sector.

Tabla 1: Sectores de Mercado y la Importancia de los Recursos Genéticos⁴

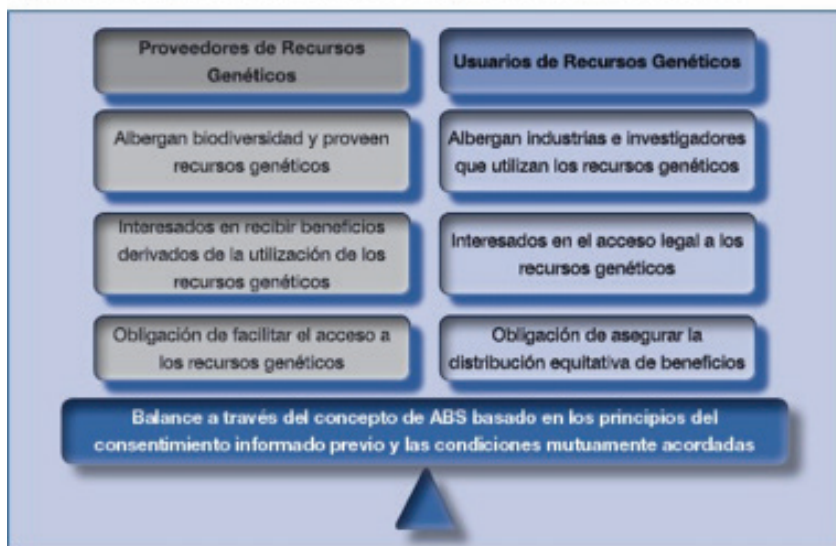
Sector	Tamaño total del mercado en 2006	Importancia de los recursos genéticos
Farmacéutico	\$640 mil millones de dólares americanos	20-25% derivado de los recursos genéticos
Biotecnología	\$70 mil millones de dólares americanos sólo de empresas públicas	Muchos productos derivados de los recursos genéticos (enzimas, microorganismos)
Semillas agrícolas	\$30 mil millones de dólares americanos	Todos derivados de recursos genéticos
Cuidado personal, botánico, y la industria alimentaria y de bebidas	\$22 mil millones de dólares americanos por suplementos a base de hierbas \$12 mil millones de dólares americanos para el cuidado personal \$31 mil millones de dólares americanos para productos alimenticios	Algunos productos derivados de los recursos genéticos representan un componente "natural" del mercado

Fuente: Basada en ten Brink, 2011, p. 17.

A menudo, aunque no siempre, la innovación basada en los recursos genéticos depende del acceso físico al material genético. Aunque muchos Estados históricamente han controlado el acceso a sus recursos biológicos a través de la legislación o de los requisitos reglamentarios, sólo unos pocos han controlado el acceso a los recursos genéticos (Glowka, 1998: 1). Es importante observar que ha habido un gran debate sobre el modo de definición de un recurso genético, cómo determinar cuándo un recurso al que se accede es genético o biológico, y si es el uso lo que determina si un recurso al cual se accede es un recurso genético o un recurso biológico. Para una mayor comprensión en la Figura 1 se ejemplifica la relación entre los diferentes actores.

⁴ Las cifras siguientes proporcionan “estimaciones aproximadas” para varias categorías de productos derivados de los recursos genéticos. Es importante entender que los mercados no están completamente basados en los recursos genéticos

Figura 1: Visualización de la Relación "Simplificada" entre los Actores



Fuente: Guía explicativa del Protocolo de Nagoya, pág. 4

En consecuencia, antes de la entrada en vigor del CDB, el acceso a los recursos genéticos, así como a los conocimientos tradicionales asociados a tales recursos, estaba disponible sin costo alguno en la mayor parte del mundo. Este hecho, sin dudas, tenía consecuencias notables que merecen ser explicadas.

Esto condujo, a menudo, a la explotación, utilización y/o a la monopolización de estos recursos y conocimientos, hecho que redundaba en que la obtención de estos beneficios económicos se hiciera sin compartir ningún rédito con los países proveedores de los recursos o con los poseedores de los conocimientos. Al percibirse esta situación como inequitativa, el CDB introdujo el concepto de ABS por medio del Artículo 15, que contiene las principales obligaciones de ABS. El Artículo 15 del CDB trata de equilibrar los intereses de los usuarios de los recursos genéticos, que desean obtener un acceso continuo a estos recursos, con los intereses de los proveedores de dichos recursos, que quieren recibir una parte equitativa en los beneficios que puedan derivarse de su utilización. En resumen, de acuerdo con el concepto de ABS, los Estados proveedores deberán facilitar el acceso a sus recursos genéticos, mientras que los Estados usuarios deberán compartir de manera justa y equitativa los beneficios derivados

del acceso y del uso de esos recursos. En efecto, la entrada en vigor del CDB, puso en marcha un cambio de paradigma cuando la comunidad conservacionista cambió su manera de considerar los recursos genéticos como patrimonio común por el reconocimiento de los derechos soberanos de los Estados sobre esos recursos y el derecho a regular su utilización. Este cambio de paradigma es de fundamental importancia: frente a las previas nociones que consideraban que el acceso a recursos genéticos era “libre”, en tanto consistían en un patrimonio de la Humanidad, a partir de la nueva concepción se sostiene el derecho que los Estados tienen sobre sus recursos, al tiempo que se habilita la posibilidad de ejercer regulación normativa sobre los mismos. Los Estados soberanos, pueden, en consecuencia, desarrollar la normatividad jurídica que consideren adecuada, en coincidencia con protocolos internacionales que señalen puntos de acuerdo, para la regulación de su uso.

Sin embargo, es importante señalar que no hay una línea clara entre los proveedores y los usuarios. En efecto, los Estados son a menudo tanto el país proveedor como el usuario al mismo tiempo. Este hecho, sin dudas, complejiza enormemente las cuestiones reseñadas previamente. Por otro lado, las diferentes circunstancias y situaciones en torno al uso de los recursos genéticos hacen imposible para cada Estado proveedor de recursos genéticos especificar, a priori, qué beneficios deben ser compartidos y las modalidades que se debieran emplear para facilitar el intercambio. Lo que desea el Estado que provee el acceso a los recursos genéticos, y lo que será aceptable por la parte (institución gubernamental o bien una empresa privada) que desea el acceso, varía en cada caso. Esto puede depender, entre otros factores, de:

I. La naturaleza de los recursos genéticos proporcionados (por ejemplo, si estaban en una colección (ex-situ) o en su hábitat natural (in-situ).

II. La ubicación en la que se encuentran los recursos genéticos (por ejemplo, en tierras en manos del Estado o de propiedad privada, áreas protegidas, áreas conservadas por comunidades indígenas y locales, o áreas bajo ningún régimen de manejo de

conservación).

III. Los tipos de uso posterior propuestos (por ejemplo, si se utiliza para la investigación científica, la educación y/o el desarrollo comercial).

IV. Si los recursos genéticos de varios proveedores se utilizarán para crear un determinado producto final.

V. Si el producto final y/o el último usuario han sido determinados.

Finalmente, es importante señalar que, en el contexto del CDB, los recursos genéticos son recursos biológicos necesarios o utilizados por su material genético y no por sus otros atributos. Esto significa que, por ejemplo, el acceso a un bosque para la extracción “convencional” de la madera o de la caza no estaría cubierto por el concepto de ABS del CDB. Aparece de esta manera el carácter de exclusividad del atributo que se encuentra enmarcado dentro del CDB. Por otra parte, si se tratara de la intención de utilizar el material genético de esa madera o de la presa, las obligaciones de ABS entrarían en juego. Se pone de manifiesto lo expresado en la Tabla 2 y en el gráfico que acompaña a la Tabla 2 sobre relación entre los recursos genéticos y los productos.

Tabla 2: La Complejidad de las Posibles Circunstancias de ABS

Atributos	Características	
Fuente de suministro	<i>Ex-situ</i>	NNo comercial (jardines botánicos, bancos de genes, etc.)
		Comercial (empresas intermediarias)
	<i>In-situ</i>	Proveniente de un solo país
		Proveniente de varios países
Propósito para su utilización	Comercial	Desarrollo de productos finales
		Desarrollo de productos intermediarios
	No-comercial	Investigación básica no comercial con la opción para transferir el material para usuarios comerciales
		Investigación básica no comercial con material reservado para la conservación
Relación entre los recursos genéticos y los productos	Relacionados estrechamente	Molécula química que se encuentra en la planta que sirve como prototipo para un compuesto activo en el producto (utilización farmacéutica)
		Extractos (materia prima) de la plantas son la sustancia del contenido en el producto (medicina natural, cosmética natural, suplemento dietético) NOTA: recursos genéticos que no encuadran en la definición del CDB, pero que las leyes nacionales de ABS pueden tener distintos puntos de vista
	No relacionados estrechamente	La molécula que se encuentra en la planta necesita ser modificada en gran medida para ser incluida en un producto (derivado en la utilización farmacéutica)
		La función de un organismo o sus partes sirven de modelo (por ejemplo, imita en la investigación de materiales, biotecnología)
	No relacionados	El recurso genético sirve como herramienta en la investigación y desarrollo (por ejemplo, usado como catalizador)
	Características de los materiales identificables antes de la utilización	Identificable
Parcialmente identificable		Material adquirido por las actividades de bioprospección, tipo de conocimiento asociado
Totalmente no identificable		Material obtenido a gran escala, bioprospección aleatoria; no hay más información disponible/adquisición de muestras de recursos completamente no identificados
Fuente: Basado en Tauber, S. Holm Møller, K. y Felt, U. <i>An Economic Analysis of New Instruments for Access and Benefit-Sharing under the CBD – Standardisation Options for ABS Transaction, Interim Report</i> (BfN: Bonn-Bad Godesberg, 2008), p. 7.		

Dada la complejidad de ABS, el CDB establece un marco de ABS. Dentro de este marco, el Artículo 15 del CDB, titulado “Acceso a los Recursos Genéticos”, es la disposición principal

de ABS. Otras disposiciones relacionadas con ABS se pueden encontrar en los Artículos 8(j), 10(c), 16, 18, y 19 del Convenio.

Obligaciones y compromisos conexos con el ABS en el marco del CDB

El concepto de ABS resulta primordial en el marco del CDB. Por ello, se pretende a continuación desarrollar con mayor grado de detalle aspectos vinculados que se entienden resultan de especial interés para una comprensión más clara del concepto de ABS. Para ello, se ofrece una breve reseña de las obligaciones y compromisos conexos con el ABS en el marco del CDB.

Acceso

El Artículo 15(1) del CDB confirma claramente la autoridad de los gobiernos para regular el acceso físico a los recursos genéticos en las áreas de su jurisdicción. Dicha autoridad puede entenderse, deriva de su derecho de soberanía dentro de los límites territoriales en los cuales el Estado ejerce su dominación legítima. Al mismo tiempo, el Artículo 15(1) no otorga al Estado un derecho de propiedad sobre estos recursos (Glowka et al., 1994: 76). La propiedad de los recursos genéticos no se aborda en el CDB en absoluto, sino que está sujeta a la legislación nacional y sub-nacional o a la ley (incluido el derecho común y el derecho consuetudinario). Resulta importante, a los efectos de conocer los alcances del CDB, considerar pues la exclusión de la problemática de la propiedad de los recursos genéticos en el marco del mismo.

La autoridad de un gobierno para regular el acceso a los recursos genéticos está calificada por el Artículo 15(2) del CDB, que requiere que las Partes Contratantes procuren crear condiciones que:

1. Faciliten el acceso a sus recursos genéticos para utilizaciones ambientalmente adecuadas por otras Partes Contratantes.
2. No impongan restricciones contrarias a los objetivos del CDB.

Determinar cuándo un uso es ambientalmente adecuado se deja a la discreción de la Parte que proporciona los recursos genéticos. Además, facilitar el acceso y eliminar o reducir al

mínimo las restricciones implica que los potenciales usuarios de los recursos genéticos deban ser apoyados en la obtención del acceso a estos recursos. Este apoyo o facilitación debe desarrollarse a partir de los medios que la Parte considere más adecuado y oportuno. Esto se basa en el entendimiento de que el beneficio indirecto más inmediato para facilitar el acceso y minimizar o eliminar las restricciones será el aumentar la probabilidad de que los recursos genéticos dentro de las áreas bajo la jurisdicción de un Estado sean utilizados, lo que a su vez aumentará la probabilidad de que se creen beneficios y posteriormente sean compartidos. En otras palabras, la lógica detrás del Artículo 15(2) del CDB es que la participación justa y equitativa en los beneficios sólo puede realizarse después de que realmente se haya concedido el acceso a los recursos genéticos. Si bien pareciera una afirmación casi evidente, el Artículo 15(2) del CDB promueve, en última instancia, las acciones tendientes a que efectivamente el acceso a los recursos genéticos se materialice, en virtud de los beneficios que se derivarían de ello (tanto a nivel público como privado).

El Artículo 15(3) del CDB limita los recursos genéticos cubiertos por el Artículo 15 (así como en los Artículos 16 y 19) a aquellos:

I. Proporcionados por las Partes que son países de origen (“país de origen” de los recursos genéticos se define en el Artículo 2 del CDB como “el país que posee esos recursos genéticos en condiciones *in-situ*”).

I. Proporcionados por las Partes que hayan adquirido los recursos genéticos de conformidad con el CDB.

Sólo estas dos categorías de recursos genéticos otorgan al proveedor el derecho a participar en los beneficios bajo el CDB. De este modo, serán considerados proveedores legítimos (y por ello, con derecho a la participación de los beneficios de su uso) aquellos Estados que ejerzan dominación soberana en el territorio en donde se encuentren estos recursos existentes, o bien aquellos que los hayan obtenido por medios legítimos y legales, de acuerdo a las propias disposiciones del CDB.

Consentimiento fundamentado previo y condiciones mutuamente acordadas

Además, el acceso a los recursos genéticos está sujeto al consentimiento fundamentado previo (CFP) de la Parte, que proporciona los recursos genéticos, a menos que dicha Parte determine lo contrario (Artículo 15(5) del CDB). Cuando se conceda el acceso, éste es condicional hasta el momento en que se establezcan las condiciones mutuamente acordadas (CMA) entre la Parte que proporciona los recursos genéticos y el usuario potencial (Artículo 15(4) del CDB). El CFP y las CMA son el medio principal para:

1. Autorizar el acceso a los recursos genéticos.
2. Controlar su utilización posterior.
3. Establecer la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización posterior.

El concepto de CFP se basa en el principio que, antes de que usuarios potenciales puedan acceder a los recursos genéticos, aquellos afectados y aquellos autorizados a tomar decisiones deben estar informados sobre los potenciales usos, con el fin de estar en capacidad de tomar una decisión totalmente fundamentada. De este modo, se espera que toda decisión se encuentre sustentada sobre un conocimiento cierto sobre los alcances del uso de los recursos genéticos, tanto positivos como negativos. En el contexto de ABS, el CFP requiere que:

1. El proveedor que pone a disposición los recursos genéticos dé su consentimiento a través de una acción afirmativa.
2. Esta decisión (acción afirmativa/consentimiento) se basa en la información proporcionada por el usuario potencial de los recursos genéticos.
3. La información se proporciona antes de la decisión final (acto afirmativo/consentimiento) permitiendo el acceso.

Sin embargo, la manera exacta, el alcance y el procedimiento por medio del cual se debe obtener el CFP se rigen por la legislación nacional de acceso. Es decir, no se encuentra establecida de antemano por el propio CDB. Aquí es importante anotar que el Artículo 15(5) del CDB, indica que “a menos que se determine

lo contrario por dicha Parte”. Esto implica que, en el ejercicio de sus derechos soberanos sobre los recursos genéticos, únicamente las Partes podrán decidir si requieren o no requieren el CFP para el acceso a sus recursos genéticos. Esta interpretación se apoya también en el Artículo 15(1) del CDB, el cual establece que “la autoridad para determinar el acceso a los recursos genéticos resta en los gobiernos nacionales y está sujeta a la legislación nacional”. Nuevamente, se afirma la importancia que asume cada uno de los Estados proveedores de recursos genéticos en la decisión de poder compartir su acceso (y obtener los beneficios derivados de ello).

Al mismo tiempo, el ejercicio de sus derechos soberanos no exime a la Parte Contratante de proporcionar recursos genéticos, de acuerdo con sus obligaciones, en virtud del Artículo 15(2) del CDB –es decir, tomar las medidas necesarias para establecer un procedimiento en su sistema legal que facilite el acceso (Glowka et al., 1994: 81).

Las CMA implican una negociación entre la Parte que otorga el acceso a los recursos genéticos y una entidad cuyo fin es utilizar esos recursos, ya sea un individuo, una empresa o una institución pública o privada. En el caso de una negociación exitosa, esto dará lugar a un acuerdo de acceso (a veces llamado un acuerdo de transferencia de materiales, acuerdo de investigación o contrato).

Beneficios

El Artículo 15(7) del CDB establece que cada Parte Contratante tomará medidas legislativas, administrativas o de política cuyo objetivo sea la participación justa y equitativa con relación a los beneficios con la Parte Contratante que proporciona los recursos genéticos. Aunque el CDB no da una definición del término “beneficios”, sí prevé diferentes tipos de beneficios (monetarios y no monetarios) para ser compartidos, incluyendo:

- a) Resultados de investigación y desarrollo, Artículo 15(7).
- b) Beneficios comerciales o de otro tipo derivados de la utilización de los recursos genéticos proporcionados, Artículo 15(7).
- c) Acceso a y transferencia de tecnología utilizando los recursos genéticos, Artículo 16(3).

- d) Participación en todo tipo de investigaciones científicas basadas en los recursos genéticos, Artículo 15(6).
- e) Participación específica en actividades de investigación biotecnológica basada en los recursos genéticos, Artículo 19(1).
- f) Acceso prioritario a los resultados y beneficios derivados de la utilización biotecnológica de los recursos genéticos, Artículo 19(2).

Por lo tanto, la participación en los beneficios tiene que basarse en las CMA (como se indica en los Artículos 15(7), 16(3), y 19(2) y negociadas en cada caso individualmente. La conceptualización de los beneficios avanza, pues, más allá del enriquecimiento económico sustentado en la comercialización de los recursos genéticos y sus aplicaciones derivadas. Se entiende que los beneficios pueden asumir un carácter más amplio que el rendimiento económico exitoso; por ejemplo, las actividades de transferencia tecnológica o investigación biotecnológica redundan en un beneficio colectivo mayor.

El conocimiento tradicional

Si bien el Artículo 15 del CDB no aborda la cuestión de los conocimientos tradicionales, el Artículo 8(j) del CDB establece que cada Parte Contratante, de acuerdo con su legislación nacional, debe:

- 3. Respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales (ILC, por sus siglas en inglés) con estilos de vida tradicionales pertinentes a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.
- 4. Promover su aplicación más amplia con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas.
- 5. Fomentar la participación equitativa en los beneficios derivados de su utilización.

El artículo previo reviste una importancia fundamental, en especial si es considerado el hecho que, tradicionalmente, las comunidades originarias, poseedoras de conocimientos tradicionales ancestrales, muchas veces vieron cómo sus saberes de antaño eran extraídos sin el mínimo retorno o beneficio en

virtud de ello. De modo más claro, se trataba de verdaderos casos de expropiación (si bien tales saberes no se encontraban resguardados jurídicamente por ningún instrumento legal que los protegiese adecuadamente). El vínculo entre los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales en el contexto de ABS se basa en la segunda y tercera obligación bajo el Artículo 8(j) del CDB. En consecuencia, el CDB reconoce el valor del conocimiento tradicional para la sociedad moderna y reconoce que quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas han de participar y dar su aprobación, de acuerdo con las leyes nacionales, cuando se quiera dar una aplicación más amplia de esos conocimientos, innovaciones y prácticas. Más aun, los Estados están invitados a compartir equitativamente los beneficios que se deriven de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las ILC.

En este contexto, no hay que olvidar que el conocimiento tradicional, las innovaciones y las prácticas sobre animales, plantas, insectos o ecosistemas pueden proporcionar información interesante y pistas iniciales para identificar propiedades particulares de los recursos genéticos que se encuentran en la naturaleza. En consecuencia, el conocimiento tradicional ha guiado a una serie de empresas en el desarrollo de nuevos productos (Laird y Wynberg, 2008: 20). La tabla 3 resume las principales disposiciones del CDB relacionadas con el ABS.

Tabla 3: Resumen de las Disposiciones del CDB Pertinentes al ABS

Provisión	Contenido
Preámbulo	Toma nota de la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.
Artículo 1	Lista el ABS como uno de los tres objetivos del CDB.
Artículo 2	Define los términos "recursos genéticos" y "material genético", así como los términos "país de origen de recursos genéticos" y "país que proporciona los recursos genéticos".
Artículo 8(j)	Exige a las Partes en el CDB respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales; promover su aplicación más amplia, con la aprobación de sus poseedores; y fomentar la participación equitativa de los beneficios derivados de su utilización.
Artículo 15(1)	Aclara que los Estados tienen derechos soberanos sobre sus recursos naturales y la autoridad para regular el acceso.
Artículo 15(2)	Exige a las Partes en el CDB facilitar el acceso con fines ambientalmente adecuados y no imponer restricciones que sean contrarias al CDB.
Artículo 15(3)	Provee que sólo el país de origen o un país que ha adquirido los recursos genéticos de conformidad con el CDB pueda dar acceso a los recursos genéticos.
Artículo 15(4)	Provee que el acceso sólo se haga sujeto a las CMA.
Artículo 15(5)	Provee que el acceso esté sujeto al CFP.
Artículo 15(6)	Provee la plena participación del proveedor en investigaciones científicas basadas en los recursos genéticos proporcionados.
Artículo 15(7)	Exige a las Partes en el CDB tomar medidas legislativas, administrativas o de política para compartir los beneficios derivados de la investigación y el desarrollo y comercialización equitativa y sobre la base de las CMA.
Artículo 16(3)	Exige a las Partes en el CDB tomar medidas legislativas, administrativas o de política para dar acceso y transferir tecnología que haga uso de los recursos genéticos accedidos con base en las CMA y de conformidad con el derecho internacional.
Artículo 19(1)	Exige a las Partes en el CDB tomar medidas legislativas, administrativas o de política para asegurar la participación efectiva de los proveedores en la investigación biotecnológica de los recursos genéticos.
Artículo 19(2)	Provee el acceso prioritario a los resultados y beneficios derivados de las biotecnologías basadas en recursos genéticos aportados.

Fuente: Basado en Brink (2011: 19).

Desafíos para la implementación de ABS

Poco después de la adopción y entrada en vigor del CDB, se hizo evidente que la implementación de ABS en la práctica, en particular el desarrollo de la legislación sobre ABS, presentaba desafíos para la comunidad internacional. Esta sección describe brevemente la relación, a veces difícil, entre los temas de acceso, participación en los beneficios y el cumplimiento, así como una serie de complejidades en la regulación de ABS, a fin de proporcionar una mejor comprensión de las realidades dentro de las cuales se aplica el ABS.

Acceso, participación en los beneficios y cumplimiento: los pilares de ABS

Como se ha explicado anteriormente, el concepto de ABS del CDB se basa en una relación bilateral entre un proveedor de un recurso genético, por un lado, y un usuario de este recurso, por el otro.

De acuerdo con el Artículo 15(3) del CDB, un proveedor puede ser un país que posee los recursos genéticos en condiciones in-situ o un país que ha adquirido los recursos genéticos de conformidad con el CDB (ex situ).

En la práctica, el papel de un proveedor no se limita a los países ricos en biodiversidad. En efecto, los recursos genéticos que podrían ser provistos (microbios, por ejemplo) se pueden encontrar universalmente, independientemente del nivel de biodiversidad en un país. Si bien es cierto que los países ricos en biodiversidad pueden contar con mayor variedad de recursos genéticos disponibles “en oferta”, no es una limitación para los Estados el hecho de no contar con eco-sistema diversos en términos biológicos. Además, los países que no poseen un recurso genético específico en condiciones in-situ pueden tener el recurso en una colección ex-situ después de haberlo adquirido de acuerdo con el CDB. Esto ofrece una variabilidad significativa al status de país proveedor. Al mismo tiempo, el papel de un usuario no está limitado a los países industrializados. En la práctica, cada país tiene el potencial para convertirse en un país usuario, ya que tiene la posibilidad de construir la infraestructura necesaria y la capacidad de investigación y desarrollo en relación con

los recursos genéticos. Si bien puede resultar más difícil para países con bajos niveles de desarrollo tecnológico y fortaleza económico-institucional, lo cierto es que el CDB habilita la posibilidad de que todo país con pretensión de ser usuario de los recursos genéticos podría llegar a serlo.

Aunque cada país tiene el potencial para ser un proveedor y un usuario de los recursos genéticos, al mismo tiempo, la relación entre los proveedores y los usuarios a menudo ha sido motivo de controversia debido a la (mala) interpretación de la situación, como la división entre los países en desarrollo y los países desarrollados. Tal (mala) interpretación, en combinación con alegados casos de apropiación indebida y/o mal uso de los recursos genéticos o de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos (a veces referido como casos de “biopiratería”), llevó a cierta desconfianza por ambas partes e influyó en las discusiones de ABS. Ciertamente, la cuestión es objeto de polémica, y por ello, debe ser considerado a los efectos de poder evitar caer en respuestas simplistas o críticas inadecuadas. Si bien no existe una definición acordada de los términos “apropiación indebida” y “mal uso”, la siguiente distinción se puede hacer:

La apropiación indebida está vinculada a la adquisición de los recursos genéticos en violación a la legislación nacional de ABS que requiere el CFP y las CMA. En resumen, se podría entender como la apropiación indebida de recursos genéticos. Existe un quebrantamiento de la regulación tanto nacional como sub-nacional, hecho que redundo en considerar a la apropiación indebida como un delito.

El mal uso surge con mayor frecuencia de obligaciones contractuales, ya que captura las situaciones en las que los recursos genéticos son utilizados en violación de las CMA que se establecieron entre el proveedor y el usuario. En resumen, se podría entender como la utilización de los recursos genéticos de una manera no-acordada, incluyendo, sin compartir ningún beneficio. El mal uso implica, pues, que alguna de las partes no cumple con las estipulaciones establecidas de acuerdo a lo señalado en un contrato. Tal violación supone, al mismo tiempo, el perjuicio de una de las partes en beneficio de otra.

Si bien las cuestiones de apropiación indebida y mal uso son sin duda una gran preocupación tanto para los proveedores como para los usuarios, un análisis serio de las causas subyacentes necesita un enfoque diferenciado y neutral. Como se ha señalado, el problema con las discusiones sobre la apropiación indebida y el mal uso deriva, en gran medida (aunque no de modo exclusivo) de la falta de una definición común de estos términos.

Por otra parte, el simple temor de ser acusado de apropiación indebida o mal uso de los recursos genéticos se ha convertido en un grave obstáculo para la investigación y las actividades de bio-prospección. Los investigadores, así como las industrias privadas, temen problemas de imagen en caso de protestas públicas. Este tipo de acusaciones, en los casos en los que se llevaron adelante, han tenido efectos sumamente nocivos, tanto en el rendimiento económico posterior, en el caso de empresas privadas, como en la credibilidad y apoyo, en el caso de los centros de investigación. Las acusaciones de “biopiratería” harían difícil que los imputados en estas cuestiones puedan negociar acuerdos de acceso legítimo de ABS con otras partes y tener acceso a posibles fuentes de financiamiento, probablemente causando una pérdida importante de oportunidades comerciales, disponibles para un competidor⁵. Potenciales usuarios también se preocupan por los posibles recursos administrativos o demandas formales que puedan hacer que sus actividades no sean rentables o, al menos, impredecibles.

La situación se complica aún más si se toma en consideración la falta de claridad jurídica, de certeza y de transparencia en algunos marcos nacionales legales sobre ABS. Nuevamente, esto desalienta a muchos investigadores y empresas para que participen en actividades de bio-prospección. Algunas personas ven aquí la causa subyacente de la mayoría de los presuntos casos de apropiación indebida, que ellos consideran involuntaria. No obstante, la cuestión es polémica y objeto de distintas interpretaciones.

5 Para un desarrollo más amplio de la temática, véase Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Compilación de entregas por las Partes sobre experiencias en el desarrollo e implementación del Artículo 15 del Convenio a nivel nacional y medidas adoptadas para apoyar el cumplimiento con el consentimiento fundamentado previo y las condiciones mutuamente acordadas. UNEP/CBD/WG ABS/5/INF/2/Add.1 (Montreal: 2007).

Como consecuencia, se debe de tomar en consideración el marco legal específico en el que una acusación de apropiación indebida o mal uso se produce. Una evaluación diferenciada es necesaria cuando:

6. La adquisición de los recursos genéticos se realiza en un país proveedor que no cuenta con una legislación de ABS o procesos administrativos establecidos.
7. Los recursos genéticos son adquiridos en un país proveedor con legislación de ABS y con mecanismos que no son claros y poco transparentes.
8. El conocimiento tradicional se accede y se utiliza cuando no es posible aclarar qué ILCs deberían haber estado involucradas a fin de proporcionar su aprobación.
9. El acuerdo de transferencia de material incluye lagunas, por ejemplo, con respecto a un posible cambio en la utilización prevista de los recursos adquiridos.
10. Cuando se lleva a cabo un caso claro de apropiación indebida –es decir, cuando los recursos genéticos y/o los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos se adquieren ya sea en violación de la legislación interna vigente de un país proveedor, que incluye requisitos claros de CFP y CMA para el acceso a los recursos genéticos, o sin la adecuada participación y aprobación de los poseedores de los conocimientos y sin CMA.

Por último, cuando los recursos genéticos/conocimientos tradicionales asociados a esos recursos se transfieren de un proveedor al país usuario, ni el proveedor ni el Estado usuario pueden tomar por sí solos las medidas adecuadas para garantizar un régimen de ABS eficiente y eficaz. Mientras que los Estados proveedores tienen derechos soberanos sobre sus recursos genéticos, debido al principio de territorialidad, se ven obstaculizados en la vigilancia y en el control del proceso consecutivo de la utilización. Generalmente, no es posible aplicar la legislación de los países proveedores de ABS en los países usuarios. La ejecución de los acuerdos de ABS en los tribunales del Estado del usuario es posible, pero muy costoso. Los Estados usuarios pueden ser obligados a supervisar y controlar la utilización de los recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados a esos recursos dentro de su jurisdicción. Sin embargo, el rastrear posteriormente hacia los países proveedores es un gran desafío técnico y administrativo, implicando también altos costos de transacción.

Todo esto explica la compleja relación entre proveedores y usuarios, así como la interrelación entre las cuestiones de acceso, participación en los beneficios, y cumplimiento. Los tres componentes parecen ser esenciales para poner en marcha la labor de ABS. Ellos constituyen los “pilares” de ABS que pueden resumirse como sigue.

Por un lado, los usuarios necesitan marcos jurídicos y administrativos claros, transparentes, predecibles, equitativos y eficientes para garantizar la claridad y la seguridad jurídica cuando se accede a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados a esos recursos. Sin certeza jurídica, los investigadores y las industrias no estarán dispuestos a invertir en actividades de bio-prospección.

Esto dará lugar a un menor acceso y, en consecuencia, a menos beneficios en última instancia. Además, la falta de claridad jurídica hará que sea difícil para los usuarios cumplir plenamente con los requisitos de los proveedores de ABS, lo cual provocará controversia y acusaciones de apropiación indebida o mal uso, no siempre reales, sino tal vez derivada de la mala comprensión de los requisitos.

Por otro lado, el principal interés de los proveedores radica en la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de sus recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados a esos recursos. Por lo tanto, los proveedores necesitan medidas efectivas para garantizar que los usuarios de su jurisdicción no desvíen o utilicen erróneamente los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados a esos recursos. Por lo tanto, su objetivo es el cumplimiento de su régimen nacional de ABS, en general, y, en particular, con las CMA en la participación en los beneficios.

Complejidades de la implementación de ABS en la práctica.

Además de encontrar formas adecuadas de regular estos tres pilares del ABS, la comunidad internacional se ha enfrentado a una serie de desafíos distintos con el fin de poner en práctica el ABS con eficacia y eficiencia. Estos desafíos se presentan, en muchos casos, tanto como obstáculos como oportunidades. De tal modo, la comprensión sobre los factores que influyen

en la dificultad para la implementación de ABS en la práctica concreta debe ser objeto de análisis para pensar y reflexionar sobre estrategias que permitan resolverlos. Ente alguna de las complejidades que es posible identificar, se encuentran como más relevantes las que se desarrollan a continuación.

Implementación en una amplia variedad de contextos nacionales.

Desde la entrada en vigor del CDB, sólo un número limitado de Estados, principalmente los países ricos en biodiversidad, han adoptado regímenes integrales de ABS a nivel nacional⁶. Muchos países, sin embargo, todavía no prevén ninguna ley, reglamento o proceso administrativo específico de ABS.

Los países que han desarrollado marcos nacionales de ABS, han elegido diferentes formas para implementar las disposiciones de ABS del CDB a nivel nacional. Por ejemplo, existen diferentes formas de comprender los recursos biológicos, los recursos genéticos, derivados y los productos, lo que ha dado lugar a una variedad de definiciones del ámbito en las legislaciones de ABS. Los países pueden optar por ampliar el ámbito de su régimen de ABS más allá del CDB para cubrir no sólo los recursos genéticos sino también los recursos biológicos.

Por otra parte, los países pueden adoptar un enfoque más restrictivo al regular el acceso a sus recursos genéticos, o pueden permitir el libre acceso. Igualmente, cada país tiene su propio sistema jurídico, autoridades nacionales y partes interesadas. Los procedimientos de ABS, por lo tanto, difieren de un país proveedor a otro, con procesos no solo confusos, sino también largos y engorrosos, que requieren permisos de varias agencias regionales y locales que administran el mismo recurso.

En consecuencia, existe una amplia variación en la implementación de ABS a nivel nacional y sub-nacional, lo que puede llevar a confusión tanto a proveedores como a usuarios de recursos genéticos y/o conocimientos tradicionales asociados a dichos recursos. Esta importante variabilidad opera, ciertamente, como

⁶ Una base de datos con las medidas de ABS emprendidas por las Partes Contratantes del CDB se puede encontrar en www.cbd.int/abs/measures/.

un obstáculo. La dificultad tanto para proveedores como para usuario, respecto de las normativas de aplicación nacional debe ser minimizada, por medio del establecimiento de definiciones comunes y entendimientos similares, independientemente de las legislaciones que finalmente se desarrollen a nivel nacional o sub-nacional.

Arreglos institucionales y falta de capacidad

La experiencia práctica en la implementación de ABS ha demostrado que, además de un marco legislativo adecuado, es necesario un marco institucional favorable. Sin embargo, muchos países se enfrentan a dificultades similares en la adopción de mecanismos institucionales eficientes y eficaces que apoyen la puesta en funcionamiento de ABS. Un problema subyacente parece ser la competencia entre las instituciones y entidades existentes con respecto a la autoridad para otorgar el acceso, y más aún, para recibir los beneficios potenciales. La superposición, o simplemente las competencias institucionales inciertas o inexistentes, se han destacado como desafíos para la implementación efectiva de ABS. La falta, pues, de un ordenamiento institucional claro, que evite caer en vacíos regulatorios, como en yuxtaposiciones ineficaces, es menester.

Otra dificultad es la falta de capacidad en todo sentido para hacer frente a las complejidades de ABS. La implementación de ABS involucra conocimientos técnicos en materia de negociación de acuerdos de acceso, derechos de propiedad intelectual, conservación de la biodiversidad, negocios, comercio, economía, biotecnología, legislación nacional e internacional, asuntos sociales y culturales, entre otros. Tal experiencia interdisciplinaria ha sido limitada o incluso inexistente en muchos países (Carrizosa et al., 2004: 300). La formación en habilidades interdisciplinarias se hace necesario en el caso de la implementación de ABS, dado la alta complejidad de los recursos que se encuentran en juego (sean tanto los recursos genéticos como los conocimientos tradicionales).

Las incertidumbres legales resultantes, las deficiencias administrativas, las demoras y los costos de transacción elevados pueden producir una frustración considerable entre las partes interesadas en ABS. Frente a tantos y tan diversos obstáculos, la situación opera claramente como un desincentivo para que se generen los efectos favorables deseados señalados en otras secciones del CDB.

Colecciones *ex-situ*

Encontrar un enfoque adecuado y justo frente a la colección *ex-situ* ha sido otro obstáculo importante en la implementación de ABS. La conservación *ex-situ* es definida en el Artículo 2 del CDB como "la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales". Las colecciones *ex-situ* toman forma de colecciones de recursos genéticos preservados en bancos de germoplasma (semillas y en el campo), zoológicos, viveros, jardines botánicos, almacenamiento *in vitro*, almacenamiento de polen y almacenamiento de ADN, citando tan solo algunos ejemplos (Maxted et al., 1997). La práctica más común son los bancos de almacenamiento de semillas (FAO, 1998: 510).

El Artículo 9 del CDB aclara:

- I. El uso del método de conservación *ex-situ* para apoyar las medidas *in-situ*.
- II. Las colecciones *ex-situ* deben mantenerse e investigarse preferentemente en el país de origen.
- III. Esas colecciones deben ser utilizadas para medidas de recuperación y rehabilitación de especies amenazadas para su reintroducción en hábitats naturales bajo condiciones apropiadas.

La investigación sobre las colecciones *ex-situ* puede tomar una amplia variedad de formas y propósitos. La mayoría de la investigación es de carácter no comercial, para mejorar la comprensión de la diversidad genética y la manera más adecuada para su conservación. También hay ejemplos de investigación con aplicación comercial sobre las colecciones, resultando en un producto comercial de diversas formas (Laird y Wynberg, 2008). Los jardines botánicos, en particular, han jugado un

papel importante en la investigación médica y taxonómica, la distribución de plantas útiles y sus recursos genéticos en todo el mundo, y la conservación de la diversidad biológica (Davis, 2008: 6).

Muchos, si no la mayoría de los recursos genéticos colectados ex-situ, fueron accedidos antes de la entrada en vigor del CDB, y una gran cantidad de los recursos almacenados históricamente se obtuvieron de países en desarrollo ricos en biodiversidad. Independientemente de la adquisición previa o posterior al CDB, los países en desarrollo han tenido altas expectativas en beneficiarse de las nuevas utilidades de los recursos genéticos colectados. Debido a una combinación de razones éticas y pragmáticas, algunos jardines botánicos y herbarios consideran la totalidad de su colección bajo las obligaciones del CDB. Sin embargo, en la práctica, el origen geográfico desconocido de algunos recursos genéticos puede dificultar la adecuada participación en los beneficios. Este hecho redundará, sin dudas, en polémicas e incluso reclamaciones formales de difícil resolución, dado el faltante de información necesario para resolver la cuestión.

Conocimientos tradicionales en el CDB y otros foros internacionales

Como se explicó anteriormente, la relación entre los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos y el ABS se basa en el Artículo 8(j) del CDB. Sin embargo, la implementación de ABS en relación con los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos es un reto por varias razones.

En primer lugar, el Artículo 8(j) del CDB no define el término “conocimiento tradicional”. De hecho, sólo proporciona una indicación de cómo el concepto de conocimiento tradicional debe ser entendido en el marco del CDB, es decir, como los “conocimientos, innovaciones y prácticas” que “encarnan estilos de vida tradicionales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica”. El conocimiento tradicional se desarrolla a partir de la experiencia adquirida a través de los siglos y adaptada a la cultura local y al medio

ambiente, es transmitido oralmente de generación en generación, es de propiedad colectiva (en tanto que no se rige por la noción de propiedad privada), y toma la forma de historias, canciones, folclore, proverbios, valores culturales, creencias, rituales, leyes comunitarias, lenguas locales, y prácticas agrícolas.

Tan amplia comprensión a veces puede hacer difícil captar lo que se califica como conocimiento tradicional. Nuevamente, esto puede dar lugar a confundir tanto al proveedor como al usuario, así como a complicaciones para la regulación a través de instrumentos legales, tal como los derechos de propiedad intelectual.

Problemas jurídicos y prácticos pueden surgir en los casos en que la propiedad de tales conocimientos no es definible – es decir, el titular de los conocimientos es desconocido o no identificable – o cuando tal conocimiento deja una comunidad sin CFP del grupo pertinente de ILCs y entra en el “dominio público”, lo que significa que no está protegido por un derecho de propiedad intelectual y, por lo tanto, se lo puede apropiar cualquier persona sin responsabilidad por infracción.

El conocimiento tradicional puede ser dispersado fuera del control original de las ILCs de diferentes maneras, tales como:

a) Cuando el conocimiento sobre la posible utilización de un recurso genético se ha extendido a personas que viven en la misma área que las ILCs en cuestión, y desde entonces es utilizado por comunidades que no pertenecen a las ILCs para ese propósito específico.

b) Cuando un científico, visitando a la ILC que posee el conocimiento tradicional, se entera de dicho conocimiento y posteriormente publica un artículo sobre los resultados de la investigación.

El ABS relacionado con los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos está presente en las discusiones sobre derechos de propiedad intelectual y aspectos relacionados, principalmente en el Comité Intergubernamental de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual sobre Propiedad Intelectual, Recursos Genéticos, Conocimiento Tradicional y Folclore. Este Comité está trabajando en un instru-

mento o instrumentos jurídicos internacionales que garanticen la protección efectiva de los recursos genéticos, los conocimientos tradicionales y las expresiones culturales tradicionales. Sin dudas, los desafíos son importantes, considerando los hechos previamente mencionados.

También es importante subrayar que la cuestión de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos está estrechamente vinculada a los debates sobre los derechos generales de las ILCs en el plano internacional, así como a nivel nacional. A nivel internacional, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (adoptada en el 2007)⁷ y el Convenio de la Organización Internacional del Trabajo N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales (adoptado en 1989, y entrado en vigor en 1991)⁸ son importantes instrumentos legales con distinta fuerza jurídica que tienen por objeto proteger los derechos de las ILCs y por lo que deben ser considerados dentro del contexto del conocimiento tradicional asociado al ABS.

Además, se necesitan estructuras locales y nacionales, que:

- I. Involucren a ILCs en el desarrollo e implementación de políticas de ABS a nivel nacional.
- II. Reconozcan los derechos de las ILCs en los sistemas jurídicos nacionales, en particular, los derechos de propiedad, así como la auto determinación y los procedimientos indígenas de gobierno, lo que permitirá también una protección eficaz a la par de las jurisdicciones extranjeras.
- III. Identifiquen claramente el (los) poseedor(es) del conocimiento y propietarios de los recursos genéticos.
- IV. Definan y establezcan las autoridades locales competentes en los casos en que no existan, y determinen los procedimientos de ABS a nivel comunitario.

Sin dicha estructura, una relación tripartita entre las ILCs, sus países “de origen”, y los usuarios, puede establecerse careciendo

⁷ Para obtener más información, consulte el Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas de Naciones Unidas, en www.un.org/esa/socdev/unpfii/index.html.

⁸ Para mayor información, vea: www.ilo.org/indigenous/Conventions/no169/lang--en/index.htm.

de suficiente transparencia, claridad y eficiencia. Tal situación podría, al final, dificultar en la práctica la implementación efectiva de ABS relacionado a los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos.

Condiciones variantes para la investigación comercial y no comercial

Otro de los desafíos en la implementación de ABS se refiere a la diferenciación entre la investigación no comercial y comercial, ya que ambos se caracterizan por un enfoque en la investigación que se lleva a cabo, y no en la forma en sí. La investigación no comercial se puede entender como aquella sin fines de lucro para generar nuevos conocimientos científicos a varios niveles, a partir de la composición genética de los recursos biológicos a funciones relacionadas. Es una de las condiciones fundamentales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y la apreciación del valor de la diversidad de los recursos genéticos. Además, los países que proporcionan acceso a su biodiversidad para la investigación no comercial pueden derivar una serie de beneficios no monetarios, como la formación o una mejor comprensión de sus recursos genéticos. Como consecuencia de lo anterior, es entendible que los países proveedores consideren de una manera diferente las modalidades de acceso nacional para uso no comercial (sin fines de lucro) y para la investigación comercial.

Sin embargo, ambos tipos de investigación pueden utilizar los mismos métodos e instalaciones y ser realizados por los mismos investigadores. Por consiguiente, la investigación no comercial se puede relacionar con la investigación comercial y puede dar lugar a la investigación aplicada, al desarrollo de productos, o a nuevos usos de los recursos genéticos. Empero, en muchas actividades de investigación este no es el caso. No obstante, los países proveedores pueden ser renuentes a diferenciar entre la investigación no comercial y comercial basándose en las siguientes preocupaciones prácticas:

a) Cambios en la intención, de la investigación no comercial a la investigación comercial.

b) El uso de materiales de muestreo por una tercera parte en formas que no fueron aprobadas por el país proveedor en acuerdos legales.

c) El uso comercial de los resultados de investigación en el dominio público sin compartir los beneficios con el país proveedor.

En consecuencia, los países proveedores se enfrentan al desafío de reconocer las necesidades particulares de la investigación no comercial, mientras definen indicadores tangibles para diferenciar la investigación no-comercial de la investigación comercial (por ejemplo, las restricciones a la difusión de los resultados de la investigación, las restricciones en el acceso a especímenes de referencia y las solicitudes de patentes).

Situaciones transfronterizas

La implementación de ABS podría convertirse en un reto en situaciones transfronterizas. Hay que recordar que los recursos genéticos, así como los conocimientos tradicionales asociados a ellos a menudo no son endémicos de un país específico o en poder de una sola comunidad originaria o local.

En efecto, los recursos genéticos se encuentran a menudo en más de un país o incluso en más de una región geográfica; distintas comunidades indígenas y locales pueden compartir el mismo conocimiento tradicional, e incluso podrían estar ubicados en diferentes países. En dichas situaciones, un enfoque bilateral de ABS podría parecer para algunos injustos, ya que ofrece el derecho a recibir todos los beneficios a un proveedor único Estado/comunidad indígena y local. Más allá, el enfoque bilateral de ABS podría considerarse problemático para hacer frente a tales situaciones transfronterizas, ya que puede conducir a la competencia entre los diferentes Estados proveedores/comunidades indígenas y locales que comparten los mismos recursos genéticos/conocimientos tradicionales asociados a esos recursos, lo que debilitaría su posición en la negociación de CMA y podría dar lugar a una “carrera sin fin” en relación con los requisitos de ABS. Por lo tanto, a veces se argumenta que un enfoque multilateral en la distribución de los beneficios podría ser más apropiado y justo para abordar este tipo de situaciones transfronterizas.

Sin embargo, es importante recordar que el Artículo 15 del CDB prevé claramente la aplicación de un enfoque bilateral en lugar de un enfoque multilateral de ABS. Además, hay que señalar que el polimorfismo significa que el valor económico puede estar en las diferencias genéticas entre ejemplares de la misma especie (adaptaciones locales, por ejemplo). Además, los países que ponen en marcha los sistemas de ABS pueden sentirse agraviados si otros países “no cumplen sus obligaciones” y obtienen, efectivamente una participación en los beneficios derivados en base que, por casualidad, ellos producen la misma especie *in-situ*.

• 21 • EL DERECHO AL MEDIO AMBIENTE SANO
EN LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA
DE CUBA DE 2019, BAJO EL PRISMA DE
LA REGULACIÓN JURÍDICO-AMBIENTAL.

YANELYS DELGADO TRIANA¹

GUSTAVO MANUEL HERNÁNDEZ ARTEAGA²

Resumen: La Constitución de la República de Cuba de 2019, abre un nuevo ámbito de realización de los derechos fundamentales, concebir el reconocimiento del derecho constitucional al Ambiente cual estuario jurídico para la modificación del ordenamiento jurídico ambiental cubano constituye un reto. Se analiza las tipicidades del derecho fundamental al Ambiente sano, los mecanismos de regulación ambiental a partir de la ley de Ambiente cubana actual así como las dimensiones Desarrollo Sostenible y calidad de vida insertadas en el texto constitucional. El artículo es un acercamiento primario al orden jurídico ambiental en Cuba desde la perspectiva constitucional-ambiental.

Palabras claves: Derecho Constitucional Ambiental, Mecanismos de regulación ambiental, Constitución, Desarrollo Sostenible.

1 Doctora en Ciencias Jurídicas. Profesora Titular Universidad Central de Las Villas. Presidenta del Capítulo Provincial de la Sociedad de Derecho Constitucional y Administrativo de la Unión Nacional de Juristas. Miembro de la Asociación Iberoamericana de Derecho Constitucional. yanelysdt@uclv.edu.cu

2 Maestrando en Derecho Constitucional y Administrativo por la Universidad de la Habana. Secretario del Capítulo Provincial de la Sociedad de Derecho Constitucional y Administrativo de la Unión Nacional de Juristas de Cuba, en Villa Clara. Profesor instructor Universidad Central de Las Villas. gustavomanuelha@gmail.com

Introducción.

Los derechos humanos son aquellas libertades, facultades, instituciones o reivindicaciones relativas a bienes primarios o básicos que incluyen a toda persona. Se les reconocen por el simple hecho de su condición humana para la garantía de una vida digna, sin distinción alguna de etnia, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición.

Un panorama sobre la protección iusfundamental del Ambiente partiendo de la configuración constitucional resulta importante para ilustrar los mecanismos que conducen a la regulación ambiental en Cuba. Siendo coherentes con los propósitos de la Red Just Side³, a partir del apasionante abordaje técnico jurídico de los retos que nos depara asumir con resiliencia administrativa, industrial, tecnológica la era del Antropoceno.

La historia de los derechos humanos revela que no todos han sido reconocidos en el mismo momento histórico. Es por ello que desde el punto de vista doctrinal se agrupan en derechos civiles y políticos, derechos sociales, económicos y culturales, y, derechos de cooperación y solidaridad.⁴

El derecho al disfrute de un medio ambiente sano se encuentra entre en los llamados derechos de cooperación y solidaridad, cuyo

3 Red Justicia, Sostenibilidad y Territorio-Sistemas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JUST-SIDE), del Programa Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Ver: Nonna, Silvia, *Just Side. Justicia, sostenibilidad y territorio. Sistemas de infraestructuras de datos espaciales*, Revista Pensar en Derecho. Número 12, año 5, Facultad de Derecho. Eudeba Editorial Universitaria de Buenos Aires Sociedad de Economía Mixta, 2018, p.119

4 La distinción en generaciones se asocia al momento de aparición de los distintos derechos humanos. La primera generación la integran los derechos civiles y políticos, mientras que la segunda comprende los derechos económicos, sociales y culturales, y la tercera los llamados derechos de cooperación y solidaridad. No es poco frecuente encontrar referencias a los derechos humanos distinguiéndolos en generaciones, lo que en ocasiones se hace para dar preferencias a unos sobre otros. Sin embargo, la Organización de Naciones Unidas ha destacado la importancia de consagrar la atención a todos los derechos humanos por igual, reiterando su indivisibilidad, interdependencia e interrelación.

surgimiento se ha ubicado en la década de los sesenta. Se trata del derecho general de la colectividad a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de vital importancia en la satisfacción de las necesidades de los hombres y de la colectividad, así como para su desarrollo y evolución.

Las primeras referencias del derecho al disfrute de un medio ambiente sano la encontramos en la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972. En ese conclave se reconoce que el hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio ambiente de calidad tal, que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar. La Declaración adoptada en la citada Conferencia – conocida como Declaración de Estocolmo - desde su Preámbulo indica la relación de este derecho y los derechos humanos cuando se dice: «Los dos aspectos del medio ambiente humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida.»

En instrumentos jurídicos posteriores se puede observar una evolución del derecho en cuestión. En el año 1992 tuvo lugar la Cumbre de la Tierra donde se aprueba la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en la que se aprecia una nueva posición, en tanto se deja a un lado la mención directa a los derechos humanos fundamentales haciendo énfasis en la idea de la protección ambiental.⁵ En el principio 1 de la Declaración de Río se consagró que: «Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.».

A partir de este enfoque el autor Edson FERREIRA DE CARVALHO reseña tres puntos de vista para analizar la relación entre ambiente y derechos humanos, los cuales compartimos.⁶

5 Entre los instrumentos posteriores se pueden citar la Declaración de Río adoptada en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente celebrada en Río de Janeiro, Brasil, 1992 y también en la Declaración de Johannesburgo, adoptada en la denominada Cumbre “Río + 10” celebrada en el 2002.

6 FERREIRA DE CARVALHO, Edson: La contribución del derecho humano

En primer lugar cita la concepción de la protección ambiental como elemento esencial para el disfrute de los derechos humanos, tal y como se concibió en la Declaración de Estocolmo.

El disfrute de los derechos humanos se condiciona bajo este prisma a la preservación del ambiente. La protección ambiental se erige como un prerequisite y presupuesto en el ejercicio efectivo de los derechos humanos, por su estrecha relación con el nivel de vida en general. Siguiendo esta idea, la calidad ambiental resulta indispensable para materializar los derechos básicos a la vida, la salud, la alimentación adecuada, la vivienda, entre otros. Se entiende que no es posible la vida sin la existencia de un ambiente ecológicamente equilibrado.

La regulación ambiental en Cuba se erige a través de la plataforma que establece la Ley Ambiental cubana, producto de los convencionalismos jurídicos del último decenio de siglo XX. Proteger desde sede constitucional aun es un paradigma para Cuba, sin embargo, la formulación ambiental se integra por un ordenamiento progresivo.

Se incoa a la revisión por parte del máximo órgano de poder de la categorías que sustentan el derecho al ambiente sano, en la Ley 81, la cual adolecía en el momento de su refrendación de apoyo constitucional. La Constitución cubana de 1976 reformada en 1992, no preceptuaba el derecho al ambiente sino un deber general de preservar el Ambiente.

El derecho al ambiente sano en la Constitución de la República de Cuba de 2019.

La conceptualización del derecho al Ambiente en la recién promulgada Constitución cubana, no se puede ceñir al artículo 86 y 87 de la Constitución de la República, donde se reconoce de forma taxativa el derecho humano al ambiente sano. La protección al ambiente en el texto constitucional parte del contenido esencial de este derecho; se puede catalogar de forma restrictiva

internacional a la protección ambiental: integrar para mejor cuidar la tierra y la humanidad, *American University International Law Review* 24, número 1 2008. 141-180.

al establecer el derecho a vivir, en un medio ambiente sano y equilibrado, obviando el artículo 86 de Constitución de 2019, la facultad de disfrute, situación jurídica que legitima tanto al ciudadano como a la colectividad para interponer una futura acción de protección como parte de las garantías jurisdiccionales a este derecho. Tomando en consideración la naturaleza de este derecho, cuando se hace referencia a que todas las personas, le asiste este derecho, no solo a los ciudadanos individualmente, permite a los ciudadanos reunidos en organizaciones, instituciones de diversa índole instar a la protección del ambiente. Igualmente, el contenido negativo del derecho impide que mediante la actitud libérrima del legislador se modifiquen la universalidad del amparo a la sanidad ambiental y el equilibrio en el Desarrollo.

Al realizar un análisis histórico jurídico podemos colegir que el derecho al ambiente, no se incorpora al catálogo de derechos fundamentales, en la Constitución cubana de 1976. Existen incongruencias técnicas y teórico-jurídicas sobre el Medio Ambiente en la primera Constitución socialista en Cuba y sus dimensiones, sí se aprecia la parquedad del artículo 27 de la Constitución de la República y posteriormente a *prima facie* se reserva a la Ley 81 de Medio Ambiente, los derechos que tienen como estuario el derecho al Ambiente sano. Aunque no es nuestro objetivo el estudio comparativo nacional, resulta prudente resaltar el avance cualitativo y cuantitativo en la esencia de la protección integral al Ambiente.

Cabe señalar el enfoque con que se estructura la Ambiente, como objeto, reservorio del derecho, y no como sujeto de derechos. Sí el proyecto constitucional como la Constitución aprobada en febrero de 2019 en Cuba hubiesen establecido la conservación al Ambiente con mayúsculas (no es semántica) ante el derecho a vivir en un medio ambiente sano, estaríamos en presencia del reconocimiento, de una parte, de ese Medio Ambiente, que es la Naturaleza, titular plena de derechos de modo similar al hombre.

Se aprecia en la Constitución vigente e incluso en su proyecto, elementos que sustentan la progresividad del derecho, se consagra el emergente derecho al agua en el artículo 87 y el derecho a la

salud en el artículo 88. Existe en la Carta Magna cubana del 2019, un sistema de protección que se enfoca hacia el mandato de protección y el deber de conservación, se instituye como fin del Estado en el artículo 13 la protección del patrimonio natural, histórico y cultural, de conjunto con la promoción al desarrollo que asegure la prosperidad individual y colectiva. Aunque se hilvane como fundamento principista en el actual texto constitucional este fin del Estado, no podemos cejar en el empeño de convertir a Cuba en un Estado Socialista de Derecho, en el entendido de las tendencias más contemporáneas un Estado Socialista y Ambiental de Derecho. Independientemente que no exista una alusión expresa en el artículo 1 de la propuesta constitucional a estos efectos.

Una inserción relevante en el Constitución se encuentra en enumeración de los deberes de los ciudadanos, para con el medio ambiente, el artículo 92 establece la obligación de conservar, el ambiente, la higiene ambiental, así como el patrimonio natural e histórico.

La protección, conservación y restauración del Ambiente se especifica en el novísimo texto constitucional cubano de 2019 como principio de las relaciones internacionales en su artículo 16f)⁷. Precisamente al positivizar el derecho al Ambiente sano, se establece la política internacional del país en favor del Ambiente, así como el enfrentamiento al cambio climático. Debe denotarse como la esencia de este derecho, su naturaleza como derecho colectivo y de intereses difusos, la solidaridad no solo entre conciudadanos, sino en la cooperación entre Estados y los ciudadanos es reforzada en la propuesta constituyente que fue

7 Cfr. Constitución de la República de Cuba de 2019. Capítulo II Relaciones Internacionales. artículo 16: La República de Cuba basa las relaciones internacionales en el ejercicio de su soberanía y los principios antiimperialistas e internacionalistas, en función de los intereses del pueblo y, en consecuencia: f) promueve la protección y conservación del medio ambiente y el enfrentamiento al cambio climático, que amenaza la sobrevivencia de la especie humana, sobre la base del reconocimiento de responsabilidades comunes, pero diferenciadas; el establecimiento de un orden económico internacional justo y equitativo y la erradicación de los patrones irracionales de producción y consumo. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Número 5. Extraordinaria 10 de abril de 2019.

sometida a consulta popular. Igualmente se constata la coherencia del constituyente al honrar lo pactado en el Protocolo de Kyoto y en el Acuerdo de París sobre el cambio climático en 2015.

Cada uno de los derechos y deberes puede ser estudiado con sus propias tipicidades, pero las génesis, a partir de la progresividad socio-jurídica reconocida se encuentra en la protección integral al Ambiente. El texto constitucional que se propone a la ciudadanía cubana para 2019 adolece de un sistema de garantías y acciones, que permitan por vía constitucional defender, conservar, restaurar y disfrutar a plenitud del derecho al Ambiente. Sin embargo, bajo el entendido de la Constitución como norma de aplicación directa, se podrá acudir a los tribunales a la búsqueda del amparo constitucional, a pesar de los inconvenientes que señalan los artículos 64 y 99 de la Constitución cubana de 2019.

A tenor de la amplitud de este derecho al Ambiente sano, el constituyente debió prever en sede constitucional acciones propias para el amparo de este derecho, así como la posibilidad de consultar a la ciudadanía decisiones gubernamentales, políticas estatales y otras donde se afecte equilibrio del Ambiente y el goce de este derecho.

La regulación orgánica en materia ambiental en Cuba a partir de la proyección constitucional. La gestión ambiental en la práctica jurídica cubana.

En el ámbito normativo ordinario encontramos la base jurídica para la protección ambiental y denotamos conceptos sobre gestión ambiental. En el caso cubano la definición de Gestión Ambiental la encontramos en el artículo 8 de la ley ambiental cubana -Ley No. 81, del Medio Ambiente-, la que nos parece bastante completa. De conformidad con dicho precepto se entiende como tal el: *«Conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidis-*

*ciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia acumulada y la participación ciudadana».*⁸

La sistematización de los conceptos anteriores nos permite identificar como elementos comunes en la normativa ambiental: la noción de acción, el carácter estatal y la finalidad específica en función de la protección ambiental; en menor medida nos encontramos la referencia a la participación ciudadana y la multidisciplinariedad de las acciones que se ejecuten.

No caben dudas de que esta acción corresponde en primer término al Estado, quien posee los principales medios y carga también sin dudas con la mayor responsabilidad. Es también importante destacar que la gestión ambiental no puede ocurrir a nivel exclusivo de un área de la administración pública por el carácter holístico del medio ambiente. Conlleva un proceso de toma de decisiones, partiendo de los distintos niveles de planificación.

Resulta evidente que la Gestión Ambiental tiene como finalidad equilibrar la acción humana y la protección del medio ambiente. Busca la modulación de actuación humana en relación con los componentes ambientales para evitar o mitigar los efectos negativos del desarrollo de nuestra especie como el daño ambiental.

El daño ambiental es definido por la Ley 81, de 11 de julio de 1997, como «toda pérdida, disminución, deterioro o menoscabo significativo, inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, que se produce contraviniendo una norma o disposición jurídica» (artículo 8). De esa forma, para que se produzca un daño ambiental en Cuba, según el texto de la ley, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

a) pérdida o deterioro del medio ambiente o de uno de sus elementos.

b) Impacto ambientalmente negativo y significativo, pues no toda pérdida o deterioro será considerada daño, sino aquella que

⁸ Ley 81, del Medio Ambiente, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Extraordinaria Número 7, de 11 de julio de 1997.

desde la valoración del estado actual de la ciencia, se considere como tal.

c) Antijuridicidad, o sea, el daño ha de producirse en contra de la ley, en infracción de un precepto legal concreto.

Este concepto dañoso se encuentra en la frontera del régimen de las contravenciones y la tutela penológica, sin embargo, analizar los mecanismos que los previenen resulta menester, que a su vez redundan en los marcos de los instrumentos jurídicos que lo mitigan. Observaremos como los principios y técnicas jurídicas sustenta la Ley Ambiental cubana, al menos desde una percepción primaria de las disposiciones normativas al efecto.

El primero de los instrumentos que se establece en el inciso a) del artículo 18 de la Ley 81/ 1997 es la Estrategia Ambiental Nacional que constituye el documento rector de la política ambiental cubana, formulada para alcanzar las metas del desarrollo económico y social sostenible. La primera versión de la Estrategia se aprobó en el año 1997 y hasta la actualidad ha tenido tres ciclos encontrándose en fase de preparación la que estará vigente hasta el 2020.⁹

La Estrategia Ambiental Nacional tiene como finalidad: a) alcanzar estadio superior en la protección y uso racional de los recursos, b) elevar la calidad del ambiente, asegurando el enfrentamiento a los efectos del cambio climático, y, c) elevar la conciencia ciudadana y la calidad de vida de la población. Constituye un instrumento dinámico, que se ha ido adecuando a las necesidades ambientales y de desarrollo del país así como a los cambios institucionales que han tenido lugar.¹⁰

Asimismo, constituye un referente para la delimitación de las líneas y proyectos de trabajo sectorial y territorialmente. No puede perderse de vista que desde su segunda versión se ha

9 Los ciclos de la Estrategia Ambiental Nacional desde su primera versión hasta la actualidad han sido: 1997 – 2005, 2007 – 2010, 2011 – 2015.

10 En la Estrategia Ambiental Nacional del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente al respecto:<http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2727/1/estrategia%20ambiental%20nacional%202016-2020.pdf>.(acceso el 12 de mayo de 2019)

tenido en cuenta la situación internacional en materia ambiental, así como los compromisos internacionales del país, al ser Cuba Parte de la mayoría de los acuerdos y convenios internacionales ambientales. Igualmente, todos los ciclos de la Estrategia Ambiental Nacional contienen una valoración de los principales problemas ambientales, lo que permite establecer las necesidades reales con vista a futuro.¹¹

Junto a la Estrategia Nacional Ambiental, se reconocen como instrumentos de Planificación el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social. El Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo contiene la proyección de la política ambiental de Cuba; fue aprobado en 1993 dando así respuesta a los compromisos asumidos en Cumbre de Río, siendo el elemento básico para la gestión ambiental en el país. También se tienen como instrumento otros programas y planes que de manera más específica contribuyen al manejo de algunos de los problemas ambientales del país.¹²

En materia de legislación, además de la norma ambiental antes citada, existen un conjunto de normas complementarias, como la Ley de Aguas, Ley Minera¹³, entre Decretos Leyes que requieren de una aguda actualización en consonancia con el nuevo orden constitucional. Así se encuentran vigentes regulaciones especiales en materia forestal, minera, de pesca,

11 Entre los principales problemas ambientales que se expresan en la Estrategia para el nuevo ciclo están: la degradación de los suelos, las afectaciones a la cobertura forestal, la pérdida de la diversidad biológica y deterioro de los ecosistemas, la carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y calidad del agua, los impactos del cambio climático y el deterioro de la condición higiénica sanitaria en los asentamientos humanos.

12 Entre estos instrumentos se destacan el Programa de Mejoramiento y Conservación de Suelos, el Programa Nacional Forestal, Programa de Lucha contra la Contaminación y la Estrategia de Educación Ambiental.

13 Ley 124 del 2017, “De las Aguas Terrestres”, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Número 51 Extraordinaria, 2017 y el Decreto No. 337 del 2017 su reglamento. Ley de Minas. Número 76. Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ordinaria. Número 5 de 1994. Decreto 222. Reglamento de Minas. Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ordinaria. Número 32. 19 de septiembre de 1997.

de contravenciones especiales, para la zona costera, las áreas protegidas entre otras. Es importante comentar que algunas de estas normas son anteriores a la entrada en vigor de la Ley del Medio Ambiental, requiriendo algunas de ellas de una revisión dinámica, atendiendo a los cambios estructurales e institucionales del país, los avances a nivel internacional, las adecuaciones en las legislaciones sectoriales y el empoderamiento de los gobiernos locales.

El ordenamiento ambiental, de conformidad con la norma ambiental, busca asegurar el desarrollo ambientalmente sostenible del territorio, sobre la base del análisis integral de diversos factores con la finalidad de armonizar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.¹⁴ La ordenación ambiental también está encaminada a conseguir el desarrollo igualitario entre los distintos territorios. En el contexto cubano encontramos regulaciones especiales para el ordenamiento territorial ambiental que ha sido concebido en un sentido más restringido y sin que diera una respuesta en el sentido ambiental con el que se ha concebido en la Ley No. 81 el ordenamiento ambiental.

14 Cfr. Artículo 21 de Ley 81, del Medio Ambiente, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Extraordinaria Número 7, de 11 de julio de 1997.- El ordenamiento ambiental tendrá como objetivo principal asegurar el desarrollo sostenible del territorio, sobre la base de considerar integralmente, los aspectos ambientales y su vínculo con los factores económicos, demográficos y sociales, a fin de alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con la naturaleza, incluyendo:

- a) La naturaleza y las características de los diferentes ecosistemas.
- b) Las condiciones de cada región y la delimitación de sus áreas en función de sus recursos naturales.
- c) Los desequilibrios ecológicos existentes por efecto de las actividades que se desarrollan, las características de los asentamientos humanos y los fenómenos naturales.
- d) El equilibrio indispensable entre las actividades humanas y sus condiciones ambientales.
- e) Las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento.
- f) La interdependencia del hombre con su entorno.
- g) El impacto ambiental de los nuevos asentamientos humanos, las obras de infraestructura y otras actividades conexas.
- h) Los requerimientos de la defensa nacional.

La Licencia Ambiental es un documento oficial que habilita para ejercer una determinada actividad. Contiene una serie de requisitos en relación con la prevención, mitigación, corrección y compensación de efectos ambientales. La licencia puede obtenerse luego de un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, pero no en todos los casos esta evaluación se realiza.

La Evaluación de Impacto Ambiental constituye un instrumento independiente. Las bases de su desarrollo se encuentran en la Ley No. 81, complementándose por las disposiciones de la Resolución 132/09¹⁵ del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. En sentido general, ambas normas establecen las actividades que se deben someter a este proceso, siendo significativo el hecho de que pueden ser objeto de evaluación tanto las actividades nuevas como las ya existentes que sean objeto de expansión o modificación o que por su naturaleza puedan generar un impacto ambiental negativo de significación. El proceso de Evaluación comprende cuatro etapas, a saber: la solicitud de la licencia ambiental, el estudio de impacto ambiental en los casos que proceda, la evaluación propiamente dicho y el otorgamiento o no de la licencia.

Como instrumentos de fomento se regulan en la ley marco ambiental el sistema de información ambiental, la educación ambiental, la investigación científica, generalización y la innovación tecnológica. A cada uno de ellos la Ley 81/1997 le dedica varios artículos estableciendo sus objetivos y marco institucional.

En el caso de los instrumentos económicos la regulación de la Ley 81/ 1997 reconoce como tal a las regulaciones económicas, que debe articularse conforme a la norma ambiental *«sobre la base del empleo, entre otras, de políticas tributarias, arancelarias o de precios diferenciados, para el desarrollo de actividades que incidan sobre el medio ambiente»*. En el contexto nacional en el año 2013 se promulgó el Ley No.113¹⁶, del Sistema Tributario, que incluye cinco tributos que propenden a la conservación de los ecosistemas

15 Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ordinaria, Número 37, de 28 de septiembre de 2009.

16 Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ordinaria, Número 52, de 21 de noviembre de 2012

y recursos naturales; los tributos aprobados -configurados todos como impuestos- fueron: Impuesto por el uso o explotación de las playas, Impuesto por el vertimiento aprobado de residuales en cuencas hidrográficas, Impuesto por el uso y explotación de bahías, Impuesto por la utilización y explotación de los recursos forestales y la fauna silvestre y el Impuesto por el derecho de uso de las aguas terrestres.

El otro instrumento económico vigente en nuestro ordenamiento es el Fondo Nacional del Medio Ambiente, cuyo fin primordial es el financiar total o parcialmente los proyectos o actividades dirigidas a la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos, siendo los organismos rectores los Ministerios de Finanzas y Precios y el de Economía y Planificación. La articulación del Fondo se encuentra en la Resolución Conjunta No. 1/2008¹⁷ que dispone las fuentes de ingreso, el destino de los recursos financieros que lo integran, así como las instancias de administración y ejecución.

Por último, como instrumento de gestión tenemos los de Comando y Control. Dentro de estos podemos identificar en nuestro ordenamiento, además de la legislación, el sistema de inspección ambiental estatal y los regímenes de responsabilidad.

En el caso del Sistema de Inspección Ambiental Estatal su regulación se encuentra en la Resolución 103/08¹⁸ del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. La inspección ambiental es la actividad de control, fiscalización y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas vigentes en materia de protección del medio ambiente, con el objetivo de evaluar y determinar la adopción de las medidas pertinentes para garantizar la preservación del ambiente.

El Sistema de Inspección se integra por la Inspección Estatal Ambiental, la Inspección Estatal Ambiental de Seguridad Biológica, la Inspección Estatal de Seguridad Nuclear y Radiológica, la Inspección Estatal para el Control de Sustancias

17 Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ordinaria, Número. 12, de 10 de marzo de 2008.

18 Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ordinaria Número 41, de 2 de julio de 2008.

Químicas y la Inspección Estatal de Salvaguardia. La autoridad responsable de la Inspección varía según el tipo de Inspección de que se trate, siendo las reconocidas: el Centro de Inspección y Control Ambiental, el Centro Nacional de Seguridad Biológica, el Centro Nacional de Seguridad Nuclear, el Centro Ejecutivo de la Autoridad Nacional para la Prohibición de Armas Químicas y las Delegaciones Territoriales del Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente. Pueden ser objeto de inspección tanto las personas naturales y jurídicas.

En la ley ambiental se regula en los artículos 67 al 75 donde se establecen las normas básicas de los regímenes de responsabilidad, distinguiendo la administrativa, la penal y la civil. En materia administrativa la norma ambiental establece en primera instancia la aplicación de sanciones administrativas tanto para las personas naturales como para las jurídicas que cometan alguna de las contravenciones que estén previstas en las disposiciones vigentes.¹⁹ El siguiente precepto reconoce la multa como sanción principal dejando la determinación de las accesorias a las normas complementarias de la ley ambiental.²⁰ Finalmente, se establece que la denuncia se puede realizar a instancia de parte o de oficio.²¹

La denuncia a instancia de parte debe entenderse como una forma de manifestarse el acceso a la justicia en esta materia. Al prever que cualquier persona que conozca de una infracción

19 Artículo 67: El régimen de sanciones administrativas en materia de protección del medio ambiente incluye a las personas naturales y jurídicas que incurran en las contravenciones establecida en la legislación complementaria a la presente ley. Cfr. Resolución 103/08. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ordinaria Número, 41, de 2 de julio de 2008

20 Artículo 68: Las contravenciones se sancionarán con multas cuyas cuantías se fijan para cada caso, sin perjuicio de las demás sanciones accesorias aplicables de conformidad con la legislación vigente. Cfr. Resolución 103/2008. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ordinaria, Número 41, de 2 de julio de 2008

21 Artículo 69: El que conozca de la comisión de cualquiera de las contravenciones establecidas en la legislación complementaria a la presente ley lo pondrá en conocimiento de la autoridad competente, la que estará en la obligación de informarle sobre las medidas dispuestas y su cumplimiento, cuando así lo interese dicha persona. Cfr. Resolución 103/08. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ordinaria Número, 41, de 2 de julio de 2008

pueda establecer la denuncia correspondiente y con ello activar el sistema de responsabilidad administrativa. En correspondencia con lo preceptuado en la Ley No. 81, el Decreto Ley No. 200, de las Contravenciones en materia de medio ambiente,²² dispone en su artículo 17.1 la actuación de las autoridades correspondientes a partir de una denuncia. En este sentido es significativo el hecho de que el denunciante no queda obligado a demostrar que tiene un interés legítimo respecto a la violación, sino que basta el hecho de conocer de la existencia de la infracción.

En cuanto a la tutela penal del derecho en estudio, debemos partir del hecho de que nuestro Código Penal, Ley No. 62 de 29 de diciembre de 1987,²³ al que nos remite la Ley No. 81,²⁴ no prevé la penalización del llamado delito ambiental, solo regula algunas conductas antijurídicas lesionadoras de algunos componentes del medio ambiente; es decir, no se reconoce el Medio Ambiente como un bien jurídico independiente. La protección penal ambiental en Cuba se encuentra dispersa en el Código vigente. Se presenta asociada a la protección de la salud, la vida, los bienes de las personas y la economía nacional.

En materia penal en nuestro ordenamiento jurídico la mayoría de los delitos son de acción pública correspondiéndole al Ministerio Fiscal ejercitar ante el órgano jurisdiccional la acción penal, pero cualquier persona puede denunciar el hecho delictivo de que se trate. Las figuras que pueden identificarse como delitos ambientales no escapan de la regla general. Asimismo, le son aplicables las disposiciones relativas al deber de denunciar, cuyo incumplimiento genera para quien conoce de la comisión del hecho la imposición de una sanción penal; esto constituye una manifestación del deber de conservación y protección del medio ambiente que se establece tanto en nuestra Constitución como en la Ley No. 81.

22 Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria Número, 83, de 22 de diciembre de 1999.

23 Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria, Número. 3, de 30 de diciembre de 1987.

24 Artículo 75: Las acciones u omisiones socialmente peligrosas prohibidas por la ley bajo conminación de una sanción penal, que atenten contra la protección del medio ambiente, serán tipificadas y sancionadas a tenor de lo que dispone la legislación penal vigente.

En cuanto a la responsabilidad civil las regulaciones aparecen en la norma ambiental en el Capítulo XII del Título Tercero. En sentido general, las disposiciones sobre el tema son escuetas y su contenido en lo que al alcance de la responsabilidad se refiere es limitado. La obligación de reparar el daño la encontramos en el artículo 70²⁵ y las personas legitimadas para reclamar la reparación del daño o la indemnización de los perjuicios se reconocen en el artículo 71,²⁶ pero en ninguno de los preceptos encontramos referencia a las acciones que pueden ejercitar y los Tribunales competentes.

CONCLUSIONES

Aunque el orden constitucional cubano desconozca la categoría dominio natural, existe en la nueva Carta Magna, un espacio la protección de los derechos constitucionales ambientales, incluso por encima de la vaguedad de la actual Ley 81 del Ambiente. La regulación ambiental, impera actualizarse bajo la égida de un nuevo periodo constitucional, hacia el Estado Ambiental o Ecológico de Derecho que requiere las nuevas concepciones. Los mecanismos de regulación ambiental también deben asumir la ponderación de los mecanismos participativos en materia ambiental en sede constitucional. Los mecanismos de regulación ambiental, diseminados en la normativa orgánica deben vertebrar los instrumentos jurídicos que cumplan con los Objetivos de Desarrollo del Milenio que Cuba en el concierto internacional

25 Artículo 70: Toda persona natural o jurídica que por su acción u omisión dañe el medio ambiente está obligada a cesar en su conducta y a reparar los daños y perjuicios que ocasione

26 Artículo 71: Están facultados para reclamar la reparación del daño o la indemnización de los perjuicios:

- a) La Fiscalía General de la República;
- b) El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente;
- c) Quien haya sufrido personalmente el daño o perjuicio.

Los sujetos expresados en los incisos a) y b) del presente artículo podrán actuar en defensa del interés social en la protección del medio ambiente.

Ley 81, del Medio Ambiente, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Extraordinaria Número 7, de 11 de julio de 1997.

de naciones se ha propuesto. Resulta un imperativo una nueva Ley de Recursos Naturales y de Biodiversidad en aras de la integralidad de la regulación ambiental cubana. La ley vigente a tenor del deber estatal establecido fue el primer intento por actualizar los compromisos en la dinámica ambiental, sin embargo es infuncional ante las matrices jurídicas contemporáneas, acentuando lo precautorio, sobre la restauración del estado de cosas anterior ante un daño ambiental, o la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones ambientales a través de consultas que la administración local o la autoridad ambiental puede sugerir.

El panorama ambiental en Cuba es propicio para la refundación de la normativa orgánica en materia ambiental, en pos de la protección de la casa común. La contribución de nuestra Red Justicia, Sostenibilidad y Territorio-Sistemas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JUST-SIDE, en Cuba tiene como propósitos trazar las pautas para el perfeccionamiento de nuestras herramientas al amparo de la nueva Constitución de la República. Los amplios debates sobre la Ley de Pesca, la Ley Forestal, y la Ley de Costas, deben incorporar la multidisciplinariedad que nutre nuestras investigaciones en función de una nueva Ley Ambiental que sostenga en *plus ultra* de los desafíos locales y nacionales.

BIBLIOGRAFIA

- CÁNOVAS GONZÁLEZ, Daimar, *Estudio sobre Derecho del Ambiente*, Editorial Vadell, Valencia, 2011
- Constitución de la República de Cuba de 2019. Gaceta Oficial de la República de Cuba de Extraordinaria. Número 5. de 10 de abril de 2019
- Estrategia Ambiental Nacional del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente al respecto: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2727/1/estrategia%20ambiental%20nacional%202016-2020.pdf>
- FERREIRA DE CARVALHO, Edson: *La contribución del derecho humano internacional a la protección ambiental: integrar para mejor cuidar la tierra y la humanidad*, American University International Law Review, número 1, 2008.

- Ley No. 62 de 29 de diciembre de 1987. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria Número. 3, de 30 de diciembre de 1987.
- Ley 124 del 2017, “De las Aguas Terrestres”, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Número 51 Extraordinaria, 2017
- Ley 81, del Medio Ambiente, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Extraordinaria Número 7, de 11 de julio de 1997.
- MCCORMACK BÉCQUER, Maritza de la Caridad (coordinadora), *Temas de Derecho Agrario cubano*, 1ra edición, Editorial Félix Varela, La Habana, 2007, pp. 506-540.
- MYRES GALLARDO, Alfonso. *et al: Democracia, Constitución y Derechos Humanos*, Ratio Legis, Salamanca, 2016.
- NONNA, Silvia, *Just Side. Justicia, sostenibilidad y territorio. Sistemas de infraestructuras de datos espaciales*, Revista Pensar en Derecho. Número 12, año 5, Eudeba Editorial Universitaria de Buenos Aires Sociedad de Economía Mixta, 2018
- PECES BARBA, Gregorio, *Curso de Derechos Fundamentales: Teoría de los Fundamentales*, Editorial Guadiana, Madrid, 1973.
- PÉREZ SOLA, Nelson, *El derecho-deber de Protección del medio Ambiente*, Revista de Derecho Político, Número 100, septiembre –diciembre, UNED, Jaén.2017.
- TROCONIS PARILLI, Nelson, *Tutela Ambiental – revisión del paradigma ético jurídico sobre el ambiente*, 1ra edición, Ediciones Paredes, Caracas, 2005.
- JORDANO FRAGA, Jesús, *La Administración en el Estado Ambiental de Derecho*. Revista de la Administración Pública, Número 73 mayo- agosto, Madrid, 2001.
- RUBIO LLORENTE, Franciso, *Los deberes constitucionales*, Revista Española de Derecho Constitucional, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Número 62, Madrid, 2001.
- VIAMONTE GUIBEAUX, Eulalia, *et al., Derecho Ambiental Cubano*, Editorial Félix Varela. Habana, 2007
- YARZA SIMÓN, Fernando, *Medio Ambiente y derechos fundamentales*, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Madrid, 2012.

· 22 · EL PATRIMONIO FORESTAL Y LA GESTIÓN DE LOS BOSQUES ANTE EL NOVÍSIMO CONSTITUCIONALISMO AMBIENTAL EN CUBA DE 2019.

GUSTAVO MANUEL HERNÁNDEZ ARTEAGA¹

Resumen: El bosque en la nueva constitución de la República de Cuba se esboza una nueva formulación sobre el dominio público natural. Introduce la categoría propiedad socialista de todo el pueblo, la cual no escapa a cuestionamientos teóricos sobre las tipicidades del dominio público ante esta forma de propiedad. Se analiza la necesaria coherencia entre la titularidad, la gestión y el control de los recursos forestales, sus retos, bajo el prisma constitucional. Se exponen los fundamentos constitucionales de la protección forestal.

Palabras claves: Bosques, Medio Ambiente, Constitucionalismo ambiental, propiedad forestal.

Introducción

Los retos constitucionales ambientales se sitúan en distintas categorías, para la conservación de la naturaleza y la ecología humana en las garantías, los derechos y los bosques como objeto de protección constitucional. Los Estados contemporáneos están en plenos procesos de constitucionalización, donde los contenidos constitucionales, en especial los derechos y los bienes constitucionales, se expanden hacia las estructuras institucionales

¹ Profesor del Departamento Derecho Público, Universidad Central de Las Villas. Maestrando en Derecho Constitucional y Administrativo de la Universidad de la Habana. Coordinador de la Sección ECOIURE de la Sociedad Cubana de Derecho Constitucional y Administrativo. gustavomanuelha@gmail.com

y sociales de la comunidad, de modo tal que no solo el propio derecho público, sino el derecho privado se ven reconfigurados por mandatos constitucionales.² Dotar al orden constitucional cubano de una plataforma doctrinal capaz de asegurar en el plano iusfilosofico y teórico jurídico las tipicidades jurídico constitucionales de los bosques, constituye un objetivo primario de la investigación. Los bosques y su regulación como parte de lo forestal, ha encontrado recepción en las tendencias que constitucionales que han redimensionado el panorama ambiental y ecológico contemporáneo. La cuestión forestal ha traspasado los marcos del deslinde de la titularidad o el ejercicio de los derechos de propiedad sobre los bosques. La preocupación por el cambio climático, las culturas originarias indígenas americanas, se han incorporado a los procesos constituyentes³ sobretodo en América latina, donde Cuba, no debe quedar aislado de una construcción doctrinal nunca estéril. La configuración constitucional de los bosques tiene su expresión en el ámbito administrativo, ambiental, social, económico y penal siendo inexistente en Cuba las tipicidades y consecuencias de la normación constitucional de estos recursos forestales.

Debe estructurarse en el orden nacional sobre qué principios y derechos se asienta la conservación de los bosques, como patrimonio natural, reservorio biótico, clave en el equilibrio ecológico. Permitiendo la construcción de una teoría política constitucional que supera la visión del bosque y los arboles como mercancía o propiedad, sino resaltando su función biológica y social.

La disciplina normativa forestal se ha encontrado marcada en nuestro país por las diversas funciones que el bosque cumple, ya sea como bien económico o productivo, como instrumento de defensa hidrogeológica del territorio, como valor ambiental en

2 GUASTINI, Ricardo: La constitucionalización del ordenamiento jurídico: el caso italiano, Estudios de teoría constitucional, Fontamara, México. 2001. pp 158

3 MARTÍNEZ DALMAU, Rubén: Vivir bien e innovación en el nuevo constitucionalismo: La Constitución Ecuatoriana de 2008, Actas del Congreso Internacional América Latina: autonomía de la región, Consejo Español de Estudios Iberoamericanos (CEEIB), Editorial Trama, Madrid, 2002

sentido amplio (protección de la fauna, flora, atmósfera, aguas, clima, ecosistema), como susceptible de un aprovechamiento recreativo o turístico o por sus funciones sociales. En efecto, las distintas normas que desde el siglo pasado se han aprobado en la materia, han impuesto unas obligaciones sobre los bosques para tutelar los distintos intereses públicos que más han preocupado en cada momento o período histórico.⁴

Los bosques y los árboles, son un conjunto irreductible de la riqueza natural, de los ecosistemas terrestres. Su tipificación ambiental encuentra normativa y técnicamente expresada por la Ley Forestal y la ingeniería en montes y forestal. La constitucionalización de los recursos naturales, de la Naturaleza, los bosques como los árboles, permite en la época del antropoceno un enfoque holístico para la protección de la madre Tierra y la Pachamama⁵. La expresión constitucional de la ordenación y el fomento de los recursos forestales, específicamente a los bosques esta transversalizado por los desafíos del nuevo constitucionalismo latinoamericano y a su vez por la industrialización, la globalización y las tendencias eco políticas.

El derecho al desarrollo, los derechos de la Naturaleza, el derecho al ambiente sano, la sostenibilidad ambiental no se puede comprender sin esbozar la configuración constitucional de los bosques, ecosistemas terrestres y marinos imprescindibles para el equilibrio ambiental. Los bosques representan el 27 % del territorio nacional en Cuba, su importancia es crucial, para el

4 GUAITA, Aurelio: Régimen jurídico-administrativo de los montes, Porto y Cía, Santiago de Compostela, 1956 y Derecho Administrativo, Aguas, montes y minas, Civitas, Madrid, 1986.

5 *Vid.* GUDYANAS, Eduardo: La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la Naturaleza y justicia ecológica, en Revista Tabula Rasa, número 19, julio-diciembre, Bogotá, 2010, p. 45

THEZÁ MANRÍQUEZ, Marcel André: La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política, en Revista de la Universidad Bolivariana, volumen 10, número 29, Quito, 2011, p. 479-485. Las Constituciones del Ecuador del 2008 en su Capítulo Título II Derechos, Capítulo Séptimo Derechos de la Naturaleza y la Constitución de Bolivia en su Capítulo Séptimo Biodiversidad, Coca, Recursos Forestales, reconocen los derechos de la Naturaleza o Madre Tierra, la biodiversidad, y los principios del ecologismo constitucional.

desarrollo, la prosperidad y la sostenibilidad consagrada como propósitos del Estado Socialista de Derecho y justicia social⁶. Para establecer una regulación acorde con el imperativo ecológico moderno, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible coherentes con la Carta de los Bosques firmada en Nueva York el 14 de agosto de 1992, se requiere de pautas constitucionales que aseguren las políticas públicas forestales nacionales y regionales.

No es posible vencer la lucha contra el cambio climático sin tener en cuenta los bosques del mundo. La gestión del proceso de transición hacia economías sostenibles, eficientes en el uso de los recursos y con bajas emisiones de carbono, así como la ampliación del uso de las energías renovables, dependerá de los recursos forestales⁷. La calidad de vida, tanto de los habitantes de las ciudades como de las poblaciones rurales, está subordinada a la disponibilidad de alimentos, agua potable y lugares de esparcimiento. En la mayoría de los países, los bosques pueden contribuir considerablemente a la obtención de estos activos, Cuba no escapa de esa realidad socio económica.

En nuestro país no ha sido de las materias abordadas la disciplina jurídica Forestal- Ambiental, desde la segunda mitad del siglo XX hasta la primera década de los años 2000, sin embargo, fue prolífico y meritorio el empeño de académicos como DEL CORRAL, PÉREZ LOBO, SÁNCHEZ ROCA⁸, se encargaron antes en los primeros decenios del pasado siglo del estudio de la problemática forestal. Siendo pertinente en las condiciones de ruralidad, predominio forestal de varias regiones del país y en

6 Informe 2016 de la Oficina Nacional de Estadística e Información de la República de Cuba. p. 387

7 Informe de la Organización para la Alimentación y la Agricultura FAO. Roma. 2010 p. 8

8 VID. DEL CORRAL, José Isaac, *Derecho forestal cubano*, Tomo I, *Disposiciones fundamentales*, Imp. P. Fernández y CA S. en C., La Habana, 1936. Del Corral, José Isaac, “El problema forestal en Cuba. Utilidad de los montes”, en Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo, *Leyes vigentes que se han dictado para evitar la destrucción de la riqueza forestal cubana y tendientes a la conservación y repoblación de los montes nacionales*, Imprenta y Papelería de Rambla, Bouza y CA, Habana, 1926. PÉREZ LOBO, Rafael, *Legislación de montes*, Cultural, S.A., La Habana, 1941. SÁNCHEZ ROCA, Mariano, *Leyes de monte y caza*, Editorial Lex, La Habana, 1942.

favor de la ampliación del estudio forestal que profesores como GAREA ALONSO, CÁNOVAS GONZÁLEZ, VIAMONTE VIDEAUX al hilvanar los peldaños que evidenciaron la presencia el Derecho Forestal en Cuba. Una rama del Derecho, para concebirse como tal, necesita una cátedra o producción científica sostenida, lo cual no ha sido la materia que nos ocupa, sin embargo, en el panorama jurídico foráneo, ha encontrado refugio y abundante evolución. Es inexcusable abocarse al estudio de cualquier categoría jurídica, institución, que, sin observar su sustento o fundamento constitucional, sobretodo porque se ha analizado recursos mineros, y el derecho de aguas, pretiriendo a los forestales, pero nunca desde la óptica primaria constitucional.

Las bases del desarrollo jurídico forestal emergen de la cimiento constitucional, el reconocimiento de los bienes de dominio público, donde se encuentran los bosques, la flora, y la fauna, existente en este como ecosistema terrestre. Indagar sobre la protección constitucional de los recursos forestales permitirá, no solo en primer término evidenciar los fundamentos constitucionales de la plataforma jurídica forestal en Cuba sino establecer los pilares para la reforma de la legislación forestal cubana. La nueva Constitución abre un espacio para el determinar la gestión y la participación de la ciudadanía sobre los bosques, el ejercicio de su titularidad sobre estos recursos, su manejo y administración por las corporaciones locales y por el Estado central. La flora y la fauna silvestre o nativa requieren de una ordenación uniforme, fundamentalmente a partir de los bosques, ecosistemas biodiversos, sobre todo en las áreas y zonas protegidas, enfatizando en las capacidades para la participación de las comunidades en la gestión de los bosques y su aprovechamiento. La Constitución de 1976 y 2019 reconocen bajo la forma de propiedad estatal socialista y la socialista de todo el pueblo respectivamente los elementos que caracterizan la titularidad sobre los bosques, sin embargo, nos ocupa una sistematización teórica sobre los bosques en desde el orden constitucional cubano.

La Declaración Internacional de los Bosques de 1992, de conjunto con la Carta de la Naturaleza se insertan en la construcción

antropocéntrica o biocéntrica jurídica a partir de la tutela de los bosques por el orden constitucional interno de los Estados. El esquema jurídico complejo que se erige sobre la comprensión de los bosques y los árboles como sujeto de derechos u objeto de protección de derechos, ha centrado los partidismos jurídicos ambientales. Ante los desafíos del cambio climático, la aprobación el Plan de Estado de enfrentamiento contra el cambio climático, las políticas públicas forestales alcanzan una relevancia básica en la conformación de una agenda de gobierno para la sostenibilidad y sustentabilidad de los planes de desarrollo cubano. CÁNOVAS GONZÁLEZ⁹ manifiesta que en el texto constitucional se definen aquellos bienes jurídicos esenciales, entre los cuales hay que situar el Ambiente. La categoría de bien, y consiguientemente la de valor, no proceden precisamente de las ciencias jurídicas, sino de la reflexión filosófica. No es valor necesariamente aquello que se apega a la ley, o al ordenamiento jurídico vigente, sino que su fundamento último está en el ámbito extrajurídico. Los valores sociales resultan de la interacción entre las dimensiones objetiva, que tiene en cuenta el ambiente como espacio necesario para la manifestación de la vida, proveedor de bienes, servicios, funciones; y dimensión subjetiva, como percepción de esos bienes y procesos en las necesidades e intereses de los sujetos, en su individualidad y en los distintos niveles asociativos.¹⁰ Los bosques ecosistema terrestre representa para las comunidades campesinas, y los ciudadanos de los municipios rurales la fuente principal de sus riquezas, en estos tiene su génesis valores originarios de las comunidades y pueblos.

Precisamente después de estructurar la naturaleza jurídica de los bosques, podemos establecer un prisma jurídico capaz de guiar a la ciudadanía, a los funcionarios, gobernantes y decisores incluso en contextos donde se establece una jurisdicción especial ambiental. Las tendencias del constitucionalismo latinoamericano

9 CÁNOVAS GONZÁLEZ, Daimar: Estudios sobre Derecho del Ambiente. Editorial Hermanos Vadell. Caracas, 2011, p. 92

10 CÁNOVAS GONZÁLEZ, Daimar: La tutela constitucional del Ambiente, en: *Revista Cubana de Derecho Ambiental*, año VI, número 15, Julio- diciembre, La Habana, 2015. p.7

de inicios del siglo XXI reconocen derechos sobre los bosques a las comunidades indígenas o los propios derechos del bosque frente al extractivismo. Determinar el estatus jurídico de los bosques¹¹ y la Naturaleza, a la biodiversidad, mediante el plexo jurídico que le resulta intrínseco es clave para al amparo constitucional ambiental y la exigencia de responsabilidad administrativa, ante el menoscabo o daño de los bosques, emerge al elucidar su cualificación constitucional.

Los presupuestos jurídicos de la nueva Constitución supera la concepción sostenida por aquellos que defendían la existencia de retos ambientales en la Constitución cubana de 1976. El simple hecho de aparecer el medio ambiente como bien jurídico protegido en el texto constitucional, ya es relevante dada la trascendencia social del mismo y la intención de priorizarlo en relación con otros valores igualmente merecedores de protección.¹² La cuestión ambiental y dentro de esta la protección de los bosques en la Constitución de la República de Cuba de 2019, requiere de especificar su contenido desde las corrientes del neo constitucionalismo hasta las tendencias del denominado nuevo constitucionalismo latinoamericano, donde prima un enfoque biocéntrico, paradigma que a su vez debe ser superado por el ecologismo constitucional. Establecer el estatus jurídico de los bosques depende de reconocerle los derechos y deberes colectivos derivados de la regulación constitucional de lo forestal: la participación ciudadana en la gestión forestal, los derechos de tenencia y acceso bosque por los pueblos indígenas y las comunidades campesinas, así como los derechos de la biodiversidad.

Conclusiones:

La Constitución de la República de Cuba establece los fundamentos para la regulación de los bosques como bienes

11 REY SANTOS, Orlando: El derecho ambiental en un planeta en crisis. *Fundamentos del Derecho Ambiental*. ONBC. La Habana.2012. p. 64

12 PRIETO VALDÉS, Martha, “Funciones de la Constitución” en, *Revista Jurídica*, Ministerio de Justicia, año 5, número 9, enero-junio , La Habana, 2004, p. 43.

de especial protección permitiendo la conservación, fomento y aprovechamiento forestal. El derecho a un medio ambiente sano, se incorpora al texto constitucional, como presupuesto para la conservación del bosque como objeto de especial protección y formulación para el cumplimiento de los deberes en materia ambiental. La tipicidad jurídica constitucional de los bosques, determina los derechos de la biodiversidad, los derechos de acceso y tenencia del bosque por los pueblos indígenas y las comunidades campesinas, el derecho a la participación en la gestión forestal.

Los principios del ecologismo constitucional y su autonomía contribuirán a definir las competencias estatales para la protección forestal, los derechos y deberes ambientales vinculados a los bosques en la nueva Constitución cubana. El panorama constitucional cubana presenta una oportunidad invaluable para la sistematización coherente del régimen forestal cubano, a fin de homogenizar las políticas públicas sobre los bosques y los recursos forestales. Entre el antropocentrismo jurídico y el biocentrismo jurídico constitucionales, Cuba debe hilvanar su propia dogmática jurídica para la preservación del patrimonio forestal.

Bibliografía

- AMAT ESCADELL, Luis: Derecho Agrario. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Valencia. 1966
- BALBOA LÓPEZ, Xavier: La historia de los montes públicos españoles (1812-1936): un balance y algunas propuestas. Historia Agraria. Número 18. Madrid. 1999
- BUSTOS FLORES, Carlos y CHACÓN PARRA, Galia: El desarrollo sostenible y la agenda 21, en: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, Telos, volumen 11, Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, Maracaibo, 2009.
- CATALANO, Eduardo F.; BRUNELLA, María Elena y LUCERO, Luis E.: Lecciones de Derecho Agrario y los recursos naturales, Zavalía editor, Buenos Aires. 1998.
- CÁNOVAS GONZÁLEZ, Daimar: La tutela constitucional del Ambiente, en: Revista Cubana de Derecho Ambiental, año VI, número 15, Julio- diciembre, La Habana, 2015
- Comisión Europea: Libro Verde sobre protección de los bosques e

- información forestal en la UE: Preparación de los bosques al cambio climático, Bruselas, 2010
- DEL CORRAL, José Isaac: Derecho forestal cubano, Tomo I, *Disposiciones fundamentales*, Imp. P. Fernández y CA S. en C., La Habana, 1936
- Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000. Se ha publicado más información sobre las definiciones de bosques en distintos documentos de la FAO (FAO,1998d; FAO, 2000f), consultar en el sitio oficial de la FAO en: www.fao.org/FORESTRY/FO/FRA/index.jsp.
- FRAGA, Gabino: El régimen patrimonial del Estado. Derecho Administrativo. Vigésimo cuarta edición. Editorial Porrúa. México D.F. 1983
- GALLARDO GALLARDO, Enrique: Manual de Derecho Forestal. Corporación Nacional Forestal. Santiago de Chile. 2013
- _____ y SCHMITHÜSEN, Franz: La Contribución del Derecho Forestal - Ambiental al Desarrollo Sustentable en América Latina. IUFRO Headquarters. Vienna. 2005
- GARCÍA FERNÁNDEZ, Jorge Mario y REY SANTOS, Orlando: Foro de negocios e instrumentos jurídicos internacionales en materia de Medio Ambiente y desarrollo sostenible. Felix Varela, La Habana, 2005
- GONZÁLEZ, José y LEAL, Regina: Manejo de Recursos naturales y derecho consuetudinario, en Revista Nueva Antropología, volumen XIII, número 44, agosto. México D.F. 1993.
- GILETTA, Francisco: ¿Que ocurre con el Derecho Forestal Argentino? Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba. Disponible en: <http://www.acader.unc.edu.ar> (Consultado el 27 de marzo de 2019)
- GUAITA, Aurelio: Derecho Administrativo Aguas, Montes y Minas. Editorial Civitas. Madrid. 1982
- GUASTINI, Ricardo: La constitucionalización del ordenamiento jurídico: el caso italiano, Estudios de teoría constitucional, Fontamara. México D.F. 2001
- HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Eduardo: Los recursos naturales y el patrimonio de la Nación. En Revista Ius et Praxis, Número 42, Facultad de Derecho, Bogotá, 2011
- HERNÁNDEZ AGUIAR, Orisel: Los retos ambientales de la Constitución, Fundamentos jurídicos constitucionales de la gestión ambiental en Cuba, Propuestas para su perfeccionamiento desde una perspectiva integral. I Congreso de Política, Derecho y Justicia Ambiental, 9na Convención Internacional sobre Desarrollo y Medio Ambiente, La Habana, 2013
- HUAPAYA TAPIA, Ramón: El régimen constitucional y legal de los

- recursos naturales en el ordenamiento jurídico peruano. Revista de Derecho Administrativo. Número 14. Lima. 2012.
- LÁZARO BENITO, Félix: La ordenación constitucional de los recursos forestales. Editorial Tecnos. Madrid. 1993
- MORAND-DEVILLER, Jacqueline: L'environnement dans les constitutions étrangères, Les Nouveaux Cahiers du Conseil constitutionnel, número 43, París. 2014
- MATHIEU, Bertrand: La Constitutionnalisation du droit de l'environnement, Xèmes Journées juridiques franco-chinoises, Centre de Recherche en Droit Constitutionnel. l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 2006
- MARTÍNEZ DALMAU, Rubén: Vivir bien e innovación en el nuevo constitucionalismo: La Constitución Ecuatoriana de 2008, Actas del Congreso Internacional América Latina: autonomía de la región, Consejo Español de Estudios Iberoamericanos (CEEIB), Editorial Trama, Madrid, 2002
- MEZA, Antoine, Normes de gestion durable et politiques forestières : le cas des forêts de montagne en Europe. Thèse de doctorat. Ecole National du Génie Rural des Eaux et des Forêts. AgroParisTech-ENGREF. Paris. 2005
- MORENO MOLINA, José Antonio: Protección jurídica de los montes, En: Revista de Derecho de los Bienes Públicos, Aranzadi Civitas, Pamplona. 2009
- PAREJO ALFONSO, Luciano: Teoría General del Dominio Público, El concepto y la naturaleza jurídica del dominio público; un ensayo de reconstrucción dogmática de su teoría general, en: Revista de Administración Pública. Enero- diciembre. Madrid.1983
- PRIETO VALDÉS, Martha, "Funciones de la Constitución" en, *Revista Jurídica*, Ministerio de Justicia, año 5, número 9, enero-junio , La Habana, 2004
- Red Latinoamericana Forestal Ambiental y sus diálogos hemisféricos. Disponible en: <http://dialogosdelareladefa.blogspot.com/2015/04/doctrina-del-derecho-forestal.html> . (Consultado el 30 de enero de 2019.)
- ROSATTI, Horacio D, Derecho Ambiental Constitucional, Editorial Rubinzal-Culzoni, Buenos Aires, 2004.
- RUIZ PÉREZ, María y GARCÍA FERNÁNDEZ, Carlos: Los servicios ambientales de los bosques, en: Revista Ecosistemas, número 16, septiembre, Madrid, 2007.
- ZAMBRANO CETINA, William: Deberes de los particulares en la Constitución y el Medio Ambiente, Revista Opus, número 16, Asociación Internacional de Derecho Administrativo. México D.F. 2014.

· 23 · O ESTATUTO DA CIDADE COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA JUSTIÇA TERRITORIAL NO BRASIL

JOÃO TELMO DE OLIVEIRA FILHO ¹

Resumo: O presente artigo busca apresentar, de forma resumida, algumas das normas para o desenvolvimento urbano e a promoção da justiça territorial no Brasil, especialmente os dispositivos do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01) e discutir o dilema da efetivação destas normas. Serão apresentados os principais instrumentos de desenvolvimento urbanístico presentes no Estatuto, dividindo-os em instrumentos fiscais e tributários, como o parcelamento e edificação compulsórios e o Imposto sobre a propriedade territorial urbana progressivo no tempo, os institutos jurídicos e políticos de indução ao desenvolvimento urbano, como a outorga onerosa e a transferência do direito de construir e os instrumentos de regularização fundiária, que inclui instrumentos previstos pelo Programa Minha Casa, Minha Vida para, ao final, realizar uma breve avaliação da das políticas de desenvolvimento urbanístico no Brasil e discorrer se os instrumentos presentes Estatuto da Cidade são capazes de promover a justiça territorial.

Palavras-chave: Estatuto da Cidade. Justiça Territorial. IPTU progressivo. Regularização Fundiária. Programa Minha Casa, Minha Vida. Brasil.

Este trabalho busca apresentar algumas das principais diretrizes e normas de planejamento e gestão urbanos conce-

¹ Advogado, doutor em planejamento urbano e regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizou estágio de pós-doutoramento junto ao CEDOUA - Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, Portugal, como bolsista da CAPES – Governo Brasileiro, processo n. 3116/12-3. Professor da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Brazil. Email: joaotelmofilho@gmail.com.

bidos a partir da Constituição Federal de 1988 e presentes no Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01) e normas correlatas, em relação à instrumentalização e materialização das políticas de desenvolvimento urbanístico e a promoção da justiça territorial no Brasil. Dentre os instrumentos de indução do cumprimento da função social da propriedade previstos no Capítulo da Política Urbana da Constituição Federal de 1988 e regulamentado no Estatuto da Cidade está o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios – PEUC e o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo – IPTU progressivo.

Os municípios, mediante lei específica prevista no plano diretor, devem implementar estes instrumentos como forma de conter os vazios urbanos, os imóveis subutilizados e as áreas irregulares que em geral constituem “reservas especulativas, buscando apropriar-se dos investimentos coletivos para valorização dos imóveis” (Brasil, 2015).

A Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Cidade estabelecem que princípio da função social da propriedade urbana assegura o direito a propriedade imobiliária urbana, desde que cumprida a sua função social. Compete ao município, através de lei municipal, promover o controle do processo de desenvolvimento urbano através da política de ordenação do seu território, dentro das diretrizes da sua lei orgânica municipal e seu plano diretor.

Os instrumentos previstos no Estatuto da Cidade como do *parcelamento ou edificação compulsória*, o *imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo*, a *desapropriação para fins de reforma urbana*, são instrumentos de aplicação deste princípio.

O *parcelamento, edificação ou utilização compulsório* (PEUC) instrumento que pode ser utilizados pelo Poder Público municipal, como forma de obrigar os proprietários de imóveis urbanos a utilizar socialmente estes imóveis, de acordo com o disciplinado obrigatoriamente no Plano Diretor. Pode ser através do parcelamento de uma área urbana não utilizada ou subutilizada ou a edificação de uma área urbana não edificada.

Por meio do parcelamento ou edificação compulsória o

Poder Público municipal condiciona o proprietário a assegurar o uso social da propriedade a um comportamento positivo, de utilizar, construir. Em caso de descumprimento das condições e dos prazos previstos deve aplicar o imposto com a majoração da alíquota pelo prazo de cinco anos consecutivos. No caso de não ser atendida nos cinco anos a obrigação, o Município poderá **desapropriar** o imóvel para fins de reforma urbana.

O imposto predial e territorial urbano progressivo no tempo tem natureza extrafiscal, caracteriza-se como sanção ao proprietário que não destinou sua propriedade a uma função social. A finalidade do município na utilização do IPTU progressivo no tempo não é a arrecadação, mas o de forçar o proprietário a cumprir com as obrigações previstas no plano diretor, de parcelar ou edificar ampliando o acesso a terra urbanizada ou edificada. Defendido como uma das soluções para o problema da especulação imobiliária urbana, o IPTU progressivo ainda não foi regulamentado em muitos municípios brasileiros ou quando regulamentados, aplicados limitadamente².

Outros instrumentos presentes no Estatuto da Cidade de indução ao desenvolvimento urbano são o *direito de superfície* (art. 21-24), ao *direito de preempção* (art. 25), a *outorga onerosa e a transferência do direito de construir* (arts. 28 e segs), as *operações urbanas consorciadas* (arts. 32 a 34) e o *consórcio imobiliário* (art. 46). São instrumentos que possibilitam novos recursos para as prefeituras municipais investirem em áreas sociais através da promoção de mais-valias urbanas decorrente do “comércio” de índices construtivos e da compensação pelo ônus das urbanizações.

O Estatuto da Cidade também descreve uma série de

2 O estudo levou em consideração os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/MUNIC, 2012) identificou 286 Municípios com população acima de 100 mil habitantes que declararam possuir o Plano Diretor (99% dos municípios), entretanto apenas 91 municípios afirmaram possuir lei específica para aplicação do PEUC, (32% dos municípios).

A segunda etapa do estudo buscou verificar a existência da lei do PEUC e IPTU progressivo e apenas 25 Municípios possuíam legislação aprovada e com condição de aplicá-la.

instrumentos de *regularização fundiária*, como a *Concessão de Uso Especial para Fins de Moradia individual e coletiva* (Regulamentado pela Medida Provisória 2.220, de 04 de setembro de 2001), a *Concessão do Direito Real de Uso* (CDRU), as *Zonas Especiais de Interesse Social* (ZEIS), o *usucapião coletivo* (art. 10), a *demarcação urbanística e a legitimação na posse*.

Cumprе ressaltar os enormes desafios e o tamanho do problema das ocupações irregulares e precárias no Brasil. Estes instrumentos são fundamentais para o acesso e o direito a posse ou a propriedade para milhões de brasileiros. O poder público municipal tem o papel fundamental na implementação destes dispositivos que estão intimamente ligados, mas percebe-se no país ainda certo descompasso entre o que é previsto e disposto na legislação federal e a vontade política das prefeituras municipais, agravado pela diminuição dos recursos federais na área de habitação de interesse social.

Em que medida todos estes instrumentos presentes no Estatuto da Cidade são capazes de promover a justiça territorial? A legislação urbanística brasileira demonstram tanto avanços quanto retrocessos no processo de efetivação da justiça territorial. Certamente, muito das mudanças e progressos sociais decorrem da evolução legislativa e das instituições democráticas. Uma ampla gama de assuntos diferenciados é tratado pelo Estatuto da Cidade e pela legislação urbanística brasileira. Estes dispositivos promovem a evolução dos modelos tradicional de planejamento e gestão e do modelo dos planos diretores físico-territoriais em uma transição para os planos estratégicos e participativos. Entretanto, a própria complexidade dos processos propostos e as práticas políticas tradicionais dificultam a implementação dos instrumentos previstos na legislação.

BIBLIOGRAFIA

- Brasil. *Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001*.
Diário Oficial da União, Brasília, 11 de junho de 2001.
- Brasil. Ministério da Justiça e Cidadania. Secretaria de Assuntos Legislativos. Projeto Pensando o Direito. Pesquisa: *Parcelamento*,

edificação ou utilização compulsórios e IPTU progressivo no tempo: regulamentação e aplicação. Coordenadora da pesquisa: Rosana Denaldi, Universidade Federal do ABC – Santo André, São Paulo. Disponível em http://pensando.mj.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/PoD_56_web1.pdf. Acesso em 12/10/19

Oliveira Filho, João Telmo. *O Direito do Urbanismo Constitucional. Elementos para a configuração jurídica da disciplina.* Revista Brasileira de Direito. Passo Fundo, Ed. Métodos, 2006.

Souza, Marcelo Lopes de. *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas.* 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

ABSTRACTS

THE USE OF SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE BY THE PUBLIC PROSECUTOR'S OFFICE IN BRAZIL TO PROMOTE HUMAN DIGNITY

LUIZ UGEDA
JOÃO SANTA TERRA JR

Abstract: The Digital Society provides a new difference in the social context between who can, or not, participate in the data revolution. However, fundamental rights, in its objective dimension, seek to establish the necessary balance between the powers of democratic society. Used responsibly, massive data contributes to adopting rational decisions. Otherwise, they can be converted into an instrument of power and repression, damaging citizens. Brazil faces some challenges about protection of personal data. Public prosecutors have been using Geoinformation systems for many years to protect citizens in an algorithmic reality. In this field, is important understand Geoinformation like an essential facility to avoid duplication of official data.

Keywords: Spatial Data Infrastructure, Public Prosecutor, Human Dignity, Law and Geography, Intelligence.

SPACE REMOTE SENSING APPLICATION FOR SOLUTION OF TERRITORIAL PROBLEMS AND INJUSTICES

VÍCTOR HERRERA GONZÁLEZ

Abstract: Geoinformation agglutinates information associated with different media, be they natural or artificial, such as cities or engineering projects. To generate these databases, so-called geotechnologies are used that define the principle of technological or geomatics association, highlighting among these the use of GPS, geographic information systems and satellite images. The latter have a great potential in the matter of the different spectral bands that can be applied to various situations and problems to be analyzed, highlighting pollution problems or territory planning, being able to support the repair of social injustices as well as contribute scientifically and technically to the creation of new public policies.

In this context, two case studies will be addressed, one referred to the application of images from active sensors to evaluate a problem of contamination of fuel pipes in a fishermen's fiord, and the other to generate updated cartography to regularize the situation settlers owners of properties in insular territory.

Key words: geoinformation, geomatics, satellite image, remote sensing, cartography.

ENVIRONMENTAL LAW AND CARTOGRAPHY: A BRAZILIAN CASE STUDY ON URBAN LAND USE, DISASTER RISKS, AND TERRITORIAL JUSTICE

JOSÉ RUBENS MORATO LEITE; LARISSA VERRI BORATTI; FERNANDA SALLES CAVEDON-CAPDEVILLE; KLEBER ISAAC SILVA DE SOUZA; KALIU TEIXEIRA; JOSE IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA; VALERIANA AUGUSTA BROETTO; MARINA DEMARIA VENÂNCIO; TÔNIA ANDREA DUTRA; EDUARDO BASTOS MOREIRA LIMA; MARIA LEONOR CODONHO; HEIDI MICHALSKI; NATANAEL DANTAS; LUIZ BORGES ROSSETTI BORGES; HUMBERTO FILIPI; LEATRICE FARACO DAROS; ELISA FIORINI BECKHAUSER; EDUARDA MUCCINI; FILIPE BELLINCANTA DE SOUZA; LARISSA BISCHOFF

Abstract: In the context of a climate emergency, cities are vulnerable territories prone to several disaster risks of social, economic, environmental and infrastructural nature. Latin American cities are especially vulnerable, with high rates of urbanization and severe socio-environmental problems. Within this scenario, this book chapter adopts a multidisciplinary approach, combining methodologies from both Law and Geography. It aims at addressing strategies for disaster risk reduction with emphasis on those risks potentially intensified by climatic changes, focusing on the Brazilian urban space. Furthermore, it also seeks to highlight the relevance of aligning and coordinating public policies for urbanization, urban land use, climate change, and disaster risk reduction (legal dimension), and the important role of cartography and georeferencing tools (technical dimension). To do so, this research article reflects upon the results of a case study from a vulnerable urban area: The Drainage Basin of Saco Grande located in the city of Florianópolis, State of Santa Catarina, Brazil. The case study explores, from the legal perspective, the interplay (if it exists and to what extent) between sectoral policies for urban land use planning, climate change, and disaster prevention, identifying concepts, legal principles, and instruments that originate rights and duties related to territorial justice and sustainable cities. From the technical perspective, it analyses the availability of official data on disaster risks, climate risks, the demography of affected populations, and specially protected areas, highlighting their relevance to defining disaster-prone areas. Lastly, this research paper addresses the important role of cartography and risks maps in the coordination between urban land use regulations and disaster risk reduction policies, by showcasing specific cartographic material prepared based on the case study.

Keywords: disaster risk reduction, urban land use, territorial justice, risk maps, cartography.

RIGHT OF ACCESS TO ENERGY IN CUBA. NEED TO USE A GIS TO PROMOTE THIS RIGHT.

YANELYS DELGADO TRIANA
ERNESTO FARIÑAS WONG
JOSÉ GRABIEL LUIS CÓRDOVA

Abstract: In the present investigation a study is carried out on the access to energy in the Cuban legal system. In this regard, there are few doctrinal and legislative investigations, given the contemporary law, doctrine and Cuban legislation are very scarce. Because of this, they are taken as a starting point for international regulations and the European framework.

Nor is there adequate use of systems or platforms that provide accurate geographic information to determine access to energy. The data provided through these systems provide the necessary research for the use and promotion of renewable energy sources, allowing the choice of the site, taking into account the need and enabling access to energy as a right. Reference is also made to one of the most advanced studies conducted on the Cuban energy potential, through the use of geographic information systems (GIS). With this is a model of energy efficiency, but on a scale that does not offer accurate information on access to energy. Maps that offer information for the development of renewable energy sources in Cuba are also analyzed.

Key words: law, access, energy, Cuba, system, information, geographic

WHAT ABOUT THE SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE OF RIO DE JANEIRO STATE?

LUIZ UGEDA
JOSÉ AUGUSTO SAPIENZA RAMOS

Abstract: Despite having the second highest GDP among the states of Brazil, its political and cultural relevance and having more than 17 million inhabitants, the Rio de Janeiro state, which hosted Agenda 21 in 1992, which created the concept of geographic infrastructure, doesn't institutionalized their Spatial Data Infrastructure (SDI). This article analyzes the state-of-the-art legislation in that State and ways to make SDI a reality, identifying relevant governmental institutions as well as an approach that respects e integrates existing initiatives.

Keywords: Governance, Spatial Data Infrastructure, Mapping, Law and Geography, Rio de Janeiro

THE MEANING AND SOCIO-LEGAL IMPORTANCE OF RIVER BASINS

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA
ANA L. BURGOS

Abstract: This chapter is the result of a partnership between JustSide members from Mexico and Brazil to analyze the socio-legal character of the spatial unit known as a watershed. The objective is to put the watershed in the center of the debate about the planning for sustain-able development considering the reduction of territorial injustice using its socio-legal dimension. From a brief review of the legal framework for watershed management in both countries, we argue that the situations of territorial injustice could be reduced with a watershed approach that improves its socio-legal dimension. Through study cases we demonstrate the importance of structuring this geographical unit as a conglomerate of territories that have a socio-legal dimension that could be intended to reduce territorial injustices. Usually, the most vulnerable populations in a river basin are the hardest hit by development models that damage commons resources such as the water; mainly by activities such as mining projects or hydroelectric. Finally, we emphasize that the implementation of integrated watershed management with a socio-legal support is key to support good governance schemes, including the co-production of participatory cartography.

Keywords: territorial inequalities, water security, watershed management, legal analysis

SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS
IN BRAZIL AND COSTA RICA:
A CRITICAL ANALYSIS OF THE CASES OF THE
BELOMONTE HYDROELECTRIC PROJECT
AND MINING IN THE AMAZON AND THE
EL DIQUÍS HYDROELECTRIC PROJECT
IN THE RIO GRANDE DE TÉRRABA

CARLOS E. PERALTA
MARCELA MORENO BUJÁN
JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA

Abstract: The article aims to analyze the socio-ecological dimensions of the El Diquís (PHED) hydroelectric projects in Costa Rica, and Belo Monte in Brazil. In addition, it is intended to analyze the ecological conflict caused by mining in the Amazon. The essay studies the dynamics of environmental injustice that was installed, causing more vulnerable and invisible communities

Key-words: Socio-environmental conflicts; Hydroelectric plants; Mining; Brazil, Costa Rica

MAPPING OF WATER INJUSTICE IN BRAZIL: A FUNDAMENTAL TOOL FOR DECISION-MAKING IN THE GLOBAL SOUTH REGARDING GROUNDWATER.

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA
JOSÉ RUBENS MORATO LEITE

Abstract: The global water crisis is imminent, however, it is still fully possible and necessary to use the tools of geomatics in city planning in a symbiosis with other factors such as water, soil, forests, relief. Thus, we intend to present in this chapter a diagnosis of this crisis and what has been advanced in Brazil in mapping systems. For this we use secondary data and updated theoretical framework. We have come to the conclusion that there is still much to be done in this field that needs to be combined with the legal sciences to form a new field of study that would aid urban environmental planning, the GeoLaw.

Keywords: Crise; Water; GeoLaw; Environmental planing; urban planing.

TERRITORIAL JUSTICE: PROTECTION OF WATER USING GEOGRAPHIC INFORMATION, THE CASE OF THE SANTA LUCIA RIVER BASIN

VIRGINIA FERNÁNDEZ
YURI RESNICHENKO

Abstract: At the beginning of 2013, the Montevideo metropolitan area population found drinking water with bad smell and taste due to the incidence of cyanobacteria in the Santa Lucia river. Stream eutrophication, resulting from punctual and diffuse pollution, consequence of nutrient to water, is reason of study by the academy and also by state agencies. Many regulations, as well as increased tax burdens, have generated contradictions and uncertainties about the proposed solutions. A response that is being given from the State involves environmental regulations to improve the performance of productive activities and sewage, as well as control over land use. These regulations are strongly based in geographic information. In this complex context, the Spatial Data Infrastructure, aims to generate geographic information with a quality level that supports the decisions that rely on it, and avoids confusion that spawns inequities, wrong sanctions, omissions, inaccurate evaluations and promote territorial justice.

Keywords: Territorial justice, water quality, watershed management, geographic information

GEODATA APPLIED TO PUBLIC POLICY: THE CONFLICT BETWEEN PUBLIC INTEREST AND ECONOMIC POWER IN MINING

MONICA FARIA BAPTISTA FARIA

Abstract: This article aims to analyze the application of geodata to public policies in mining as well as to verify the existing limits and difficulties to its implementation, based on the struggle between the public interest and economic power. Its starting point is the socio-environmental tragedies in Mariana and Brumadinho. Geodata integration and collection have been an important tool for public policy management in the environmental and mining areas. However, no matter how accurate it might be, sometimes geodata is not sufficient to drive the implementation of public policies aimed at sustainability and the prevention of social and environmental damage in the mining sector. In addition to the political will and proactive political action, its implementation will depend, in practice, on whether the Brazilian National Mining Agency (ANM) receives faithful up-to-date information from mining companies on their Information Systems.

Keywords: Geodata; mining; environment; public policy; economic power

THE RIGHT TO ADEQUATE HOUSING AND URBAN POLICIES: HOW TO CONCILIATE?

FERNANDA PAULA OLIVEIRA

Abstract: The right to have a home is more than “the right to a roof and four walls”: it is the right to decent housing, which require a complexity of actions by public authorities. This text focuses in particular on urban policies and territorial planning instruments, which stand as relevant instruments in the pursuit the goals of public housing policies with a view to guaranteeing the right of all to adequate housing.

Key words: Housing, decent housing, urban policies and territorial planning

BEYOND CLIMATE DISPLACEMENTS: ENVIRONMENTAL DISPLACEMENT OF VICTIMS OF PROGRESS AND OF TERRITORIAL INJUSTICE

ALEXANDRA ARAGÃO

Abstract: The activities that generate environmental risks and sources of avoidable territorial injustices (GERSATI/GRAFITE) are in the origin of neighbourhood nuisance. Removing and relocating victims has been the recommended solution to minimize environmental damage. But is environmental displacement a fair and acceptable solution?

Keywords: GRAFITE activities, environmental impacts, territorial injustices, environmental displaced

THE LATEST EPISODES OF THE LÓPEZ OSTRA DOCTRINE IN SPAIN

DAVID SAN MARTÍN SEGURA
LUCÍA MUÑOZ BENITO

Abstract: The judgment of the European Court of Human Rights on 9 December 1994, in the case *López Ostra v. Spain*, condemned the Spanish State for the violation of the right to respect for private and family life of the appellant, which is contained in the Article 8 of the European Convention on Human Rights, owing to the Administration's passive attitude in facing the unpleasant odours and incessant noise coming from a waste-treatment plant installed a few meters from the appellant's residence. The Spanish Constitutional Court partially accept the doctrine established in this judgment but still not given constitutional protection in similar cases, even though the decisions are not always unanimous. This have caused several sentences from ECHR. The last cases about environmental noises tried by the Constitutional Court are going to be exposed in this paper, laying emphasis on the way in which the doctrine established by the ECHR in *López Ostra* case is assumed. In conclusion, it is about valuing the acceptance of the environmental protection through the protection of the right to private life and to inviolability of the family home against noise, in the Spanish case-law.

Key words: *López Ostra v. Spain* case, right to respect for private and family life, constitutional protection of the environment, European Court of Human Rights

ENVIRONMENTAL JUSTICE IN TIMES OF CIRCULAR ECONOMY

RENÉ JAVIER SANTAMARÍA ARINAS

Abstract: This research addresses the case of an energy recovery plant of non-hazardous waste that is currently in an advanced state of construction, but whose entry into operation, announced for this fall, has not yet occurred. From the perspective of the social dimension of the sustainable development, we will put the focus on what is strictly necessary to examine the criteria used to install an incineration plant of public ownership in Gipuzkoa, and specifically in Zubietta. It is necessary, thus, to start with the spatial and institutional framework in which these decisions are taken. Once the general legal approach that guided the contextual administrative formalities is determined, we will analyze the documents on its incorporation into the sectorial planning, on its reception in the instruments of urban and territorial planning instruments, on the environmental controls that the project had to overcome, and on the contract signed for its implementation and operation. The research finishes with some conclusions that suggest contrasting the “technocratic solution” (i.e., waste management is a responsibility of technicians) with what, in a circular economy, could be characterized as a “shared solution” (i.e., the waste management is a responsibility of everybody).

Key words: Sustainable development. Circular economy. Efficiency in the use of resources. Material recovery. Waste incineration. Environmental democracy.

THE “VAZIOS URBANOS E ÁREAS OCUPADAS” AS CHALLENGES FOR THE PROMOTION OF TERRITORIAL JUSTICE IN BRAZILIAN CITIES: THE CASE OF THE CITY OF PASSO FUNDO.

CARLA PORTAL VASCONCELLOS

Abstract: This paper presents some of the results of the research project “Vazios Urbanos e Áreas Ocupadas” which proposes the analysis of the location and characteristics of urban voids and occupied areas in the city of Passo Fundo, State of Rio Grande do Sul, Brazil. Predicted as necessary elements for the application of the progressive urban property tax and for the definition of the social housing policy in the Brazilian municipalities the identification and characterization of these areas have not been carried out as a subsidy to the municipal master plans and planning policies and urban management in Brazil. The article briefly addresses the problem of urban voids and areas of irregular occupation in Brazil, the legislative treatment of the issue in the Brazilian Federal Constitution and the “Estatuto da Cidade” and finally presents a study on the situation of occupied areas and urban voids in the city of Passo Fundo.

Keywords: Urban Voids. Areas of irregular occupation. Social justice. Estatuto da Cidade. Passo Fundo. Brazil.

HUMAN RIGHTS AS A CLIMATE LITIGATION STRATEGY FOR REACHING TERRITORIAL JUSTICE IN THE ANTHROPOCENE AGE

ELISA FIORINI BECKHAUSER

Abstract: with the industrialization of capitalism, especially from the twentieth century, was marked by the intense exploitation of planetary resources that, coupled with advances in the resilience levels of the Earth, generated significant negative externalities on the ecosystem, including climate change in the Anthropocene age. This climate change affects most severely the historically vulnerable populations, because about groups without political and economic power fall most of the socially induced environmental risks, which enhances discrimination and imposes territorial injustices from the deprivation of basic human rights. Climate litigation, built on the argument of resisting human rights, presents an alternative to face and mitigate climate change, seeking to protect ecological conditions as a prerequisite to human life, making a link between environmental ethics and political solidarity. Humans rights from an ecological perspective, therefore, becomes a strategy for the protection of vulnerable groups affected by climate change, promoting equitable distribution of resources and joint human and environmental protection, instrumentalized in cases of climate litigation.

Keywords: Human Rights; Climate changes; Anthropocene; territorial justice; socioeconomic vulnerability; equality.

ANTHROPOCENIC. AN ANTHROPOCENTRIST CONCEPTION OF THE DYNAMICS OF CHANGE IN THE GEOSYSTEMIC DYNAMICS DRIFT

JOSÉ GOMES DOS SANTOS

Abstract: The growing interest in the subject related to the proposal of formal definition of a new geological period that has been called “Anthropocene” has introduced a buzzing dynamics in the scientific community, but its conduct is perhaps due to various interests involved in a discussion that has long surpassed the contours of the so-called “Geosciences”. Themes such as “Climate Change or Drift”, “Global Warming”, “Species Extinction” and “Loss of Bio (geo) diversity”, among others, are the wheel of a geomorphogenetic dynamics of anthropocentric origin, which leads the debate. But are the conditions for the formal establishment of a new morphosedimentary cycle following the Meghalayanian (Upper Holocene) Age? This work pursues a line of thought that seeks to answer these and other questions, based on the official position of the institutes that have the scientific competence for the formalization under consideration, and the formal criteria that should be considered for this purpose.

Key-words: Anthropocene, Chronostratigraphy, Stratotype, Geosystem, Anthropocene Working Group, Sub-Commission for the Study of Quaternary Stratigraphy, International Stratigraphy Commission, International Union of Geological Sciences

THE EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL INSTITUTIONS IN THE ANTHROPOCENE

NICOLAS J. LUCAS

Abstract: The onset of the Anthropocene, a new geological epoch characterized by anthropogenic planetary changes, faces humanity with the institutional challenge of organizing effective collective action at a planetary scale to ensure the sustainability of development. The Anthropocene is visible especially since the mid-twentieth century in all natural system, from ecosystems to biogeochemical cycles, at every scale. The drivers of these global changes are of two broad types: direct, such as deforestation, pollution or resource overexploitation, and indirect, such as demography, economy, technology and institutions. The three latter are especially important, and of particular significance is the relation between institutions and the other two. The Anthropocene forces us to re-think the design of environmental institutions with a focus on their effectiveness. In particular, environmental institutions in the Anthropocene must follow four guidelines: coherence between policies and between means and ends; efficiency in terms of results and procedures; transparency associated both to access to information and decision making and the quality of the informational bases of decision making, in particular scientific rigor; and adaptability, in the sense of resilience, that is, the capacity of institutions to absorb pressures and changes, generate learning, and improve performance.

Keywords: Anthropocene. Global change. Direct and indirect drivers of environmental change. Economic driving forces. Technological driving forces. Institutional driving forces. Effectiveness of environmental institutions. Policy coherence. Policy efficiency. Transparency. Adaptability.

HUMAN RIGHTS, TERRITORIAL INJUSTICES, EVOLUTION OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL JURISPRUDENCE

SILVIA NONNA
DELFINA VILA MORET

Abstract: The aim of this article is to refer to international jurisprudence in environmental matters. Briefly analyzing some judicial decisions closely related with human rights, the right to live in a healthy environment, and wit natures. Identifying those aspects that are related to the consideration of territorial environmental injustices. Trying to highlight, through decisions of different organisms, the evolution in the consideration of the environmental issue at international level.

Key words: Right to environment. Precautionary principle. International Jurisprudence.

RIGHT TO BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES – KEY WORDS AND ABSTRACT

LEILA DEVIA

Abstract: The Convention on Biological Diversity (hereinafter, CBD) was adopted on May 22, 1992 and opened for signature on June 5, 1992 at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). On December 29, 1993, the CBD entered into force. To date, the CBD has 193 Contracting Parties

Key words: Convention of Biological Diversity-Access to Genetic Resources-Prior Informed Consent-Mutually agreed terms/ Environmental Services.

THE RIGHT TO A HEALTHY ENVIRONMENT IN THE CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF CUBA IN 2019, UNDER THE PRISM OF THE LEGAL-ENVIRONMENTAL REGULATION.

YANELYS DELGADO TRIANA
GUSTAVO MANUEL HERNÁNDEZ ARTEAGA

Abstract: The Constitution of the Republic of Cuba of 2019, opens a new field of realization of fundamental rights, conceive the recognition of the constitutional right to the Environment which legal estuary for the modification of the Cuban environmental legal order constitutes a challenge. It analyzes the typicities of the fundamental right to the healthy Environment, the mechanisms of environmental regulation based on the current Cuban Environmental Law, as well as the dimensions Sustainable Development and quality of life inserted in the constitutional text. The article is a primary approach to environmental legal order in Cuba from the constitutional-environmental perspective.

Key Words: Constitutional Environmental Law, Mechanisms of environmental regulation, Constitution, Sustainable Development

FOREST HERITAGE AND FOREST MANAGEMENT IN THE FACE OF THE LATEST ENVIRONMENTAL CONSTITUTIONALISM IN CUBA OF 2019.

GUSTAVO MANUEL HERNÁNDEZ ARTEAGA

Abstract: The forest in the new constitution of the Republic of Cuba outlines a new formulation on the natural public domain. It introduces the category of socialist property of the whole town, which does not escape theoretical questions about the typicalities of the public domain in the face of this form of ownership. The necessary coherence between ownership, management and control of forest resources, their challenges, under the constitutional prism is analyzed. The constitutional fundamentals of forest protection are exposed.

Key words: Forests, Environment, Environmental constitutionalism, forest property

THE “ESTATUTO DA CIDADE” AS AN INSTRUMENT FOR THE PROMOTION OF TERRITORIAL JUSTICE IN BRAZIL

JOÃO TELMO DE OLIVEIRA FILHO

Abstract: This paper aims to present, briefly, some of the norms for urban development and the promotion of territorial justice in Brazil, especially the provisions of the “Estatuto da Cidade” (Lei 10.257/2001) and discuss the dilemma of the implementation of these norms. The main urban development instruments present in the Statute will be presented, dividing them into fiscal and tax instruments, such as compulsory installment and building and the Urban Progressive Property Tax over time, the legal and political institutes for inducing urban development, such as the onerous grant and the transfer of the right to build and the land regularization instruments, which includes instruments provided for by the “Minha Casa, Minha Vida Program” to, at the end, make a brief assessment of the urban development policies in Brazil and discuss whether “Estatuto da Cidade” instruments are capable of promoting territorial justice.

Key words: Estatuto da Cidade. Territorial Justice. Progressive property tax. Land regularization. Minha Casa, Minha Vida Program, Brazil.

