



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de
Engenharia -COPPE
Programa de Planejamento Energético
PPE/COPPE/UFRJ

Estudo Específico sobre Padrões de Boro em
Efluentes para o Lançamento em Corpos Hídricos,
em Outros Países
Relatório Final

Coordenação:

Alessandra Magrini (Coordenadora Geral)

Alexandre Szklo (Coordenador Executivo)

Pesquisadora:

Fernanda Delgado

Dezembro de 2006

ÍNDICE

1. Apresentação.....	3
2. Alemanha.....	3
3. Austrália.....	4
4. Estados Unidos da América (EUA)	6
5. França.....	7
6. Japão	8
7. México	10
8. Portugal.....	11
9. EU	12
10. Considerações Finais	14
Anexo 1 – Alemanha	16
Anexo 2 – Austrália	20
Anexo 3 – EUA.....	30
Anexo 4 – França	35
Anexo 5 – Japão.....	43
Anexo 6 - México	47
Anexo 7 – Portugal	57
Anexo 8 – União Européia.....	66
Referências.....	71

1. Apresentação

O presente “Estudo Específico sobre Padrões de Boro em Efluentes para o Lançamento em Corpos Hídricos, em Outros Países” tem por objetivo identificar se o boro pertence à lista de padrões de lançamento de efluentes dos dispositivos legais dos seguintes países: Alemanha, Austrália, Estados Unidos, França, Japão, México, Portugal e União Européia. No caso da existência de padrões de lançamento para o Boro ou compostos borados, o presente estudo busca apresentar estes padrões e distinguir se há diferenças no caso do lançamento em águas salinas ou não.

As sessões 2 a 9 contêm as descrições das condições de lançamento do Boro como efluente nos países que são objeto deste estudo. Nestas descrições, busca-se apresentar de forma sucinta o quadro-legal para regulamentação de lançamento de efluente dos países em questão, identificar se há padrão ou menção ao Boro (e seus compostos) e reportar os valores-limites de lançamento, no caso afirmativo.

A última seção do presente documento sumariza as informações das seções anteriores em um quadro-resumo. Finalmente, os anexos dispõem os dispositivos legais que foram citados no texto base do trabalho. Alguns textos incluídos nos anexos estão em suas versões originais, uma vez que não se previa neste estudo a sua tradução.

2. Alemanha

A Lei maior que rege a proteção e o uso das águas é a Lei Federal sobre a Água (*Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, WHG*). Por sua vez, a Lei das Taxas sobre Efluentes Líquidos (*Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer, AbwAG*) detalha a primeira no que se refere à aplicação de taxas sobre o lançamento de efluentes líquidos. A Ordenação sobre Efluentes Líquidos (*Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer, AbwV*) rege em detalhe os requisitos mínimos para lançamentos de efluentes líquidos, sendo, assim, subordinada à Lei Federal sobre a Água (WHG) e à Lei das Taxas sobre Efluentes Líquidos (AbwAG).

De acordo com a Lei Federal sobre a Água-WHG¹, a emissão de poluentes está sujeita a uma licença prévia ou autorização (outorga de lançamento de efluentes líquidos nos corpos d'água) e deve levar em consideração a melhor tecnologia disponível. Os requisitos específicos para estes lançamentos são estabelecidos pela Ordenança Sobre Efluentes Líquidos. O Anexo 1, Parte 1 deste relatório traz a relação das tipologias industriais vigentes e a identificação da presença ou não de Boro a partir desta Ordenança. Não há, neste caso, padrão de lançamento determinado para o Boro em nenhuma das tipologias. Esta Ordenança apresenta também uma listagem de substâncias poluentes básicos que, no entanto não contempla o Boro e seus compostos. O Anexo 1, Parte 2 apresenta os requisitos estabelecidos pela Ordenança, assim como a lista dos poluentes básicos nela apresentados. A WHG estabelece ainda que o Ministério Federal de Meio-Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear pode, com o consentimento do *Bundesrat*², emitir provisões administrativas gerais que contenham detalhes adicionais das substâncias perigosas para os corpos hídricos, classificadas de acordo com o nível de perigo que apresentam. Dentre as 1750 substâncias listadas no anexo da Regulamentação Administrativa sobre Classificação de Substâncias Perigosas para as Águas (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS) está o ácido bórico, mas sem nenhuma especificação quanto aos limites de lançamento, este apenas aparece na listagem de produtos considerados perigosos, e por tal, sujeitos a prévia licença ou autorização de lançamento.

3. Austrália

Em nível federal, foram encontrados documentos de caráter administrativo sobre gestão de efluentes. Esses documentos fazem parte da Estratégia Nacional de Gestão da Qualidade da Água (*National Water Quality Management Strategy*, NWQMS - de 1992 e revisões sucessivas), conjunto de diretrizes que rege a poluição das águas superficiais na Austrália. Esses documentos dizem respeito a apenas algumas tipologias industriais, como indústria de derivados de leite, plantas de processamento de derivados de leite, suínos, lã, couro, indústria de vinhos e destilados. O Anexo 2, Parte 1 traz a relação dos documentos

¹ Ver <http://www.umweltbundesamt.de/>

² O Bundesrat é a Câmara dos Estados na Alemanha. As leis que forem aceitas no Bundestag (Parlamento Alemão) tem que ser aceitas também no Bundesrat, especialmente as de grande importância.

adquiridos e já mapeados quanto à presença do Boro. Vale destacar que neste documentos não há limites federais máximos permitidos para a descarga de Boro e seus compostos nos corpos hídricos.

A Austrália não possui dispositivos legais em nível federal que disponham sobre o controle da qualidade dos efluentes lançados nos corpos hídricos. Após levantamento documental, seguido de confirmação de técnicos do Ministério do Meio Ambiente da Austrália, verificou-se que a responsabilidade da gestão de recursos hídricos é dos estados. O controle de lançamento de efluentes efetuado pelos estados se dá através da concessão de outorgas de lançamento. Cada estado tem autonomia para definir o mecanismo de controle dos efluentes das atividades econômicas, nele, localizadas. No caso de lançamento de efluentes, tais estratégias nem sempre utilizam como critério principal à adoção de padrões. É importante mencionar que na Legislação Australiana, de uma forma geral, há uma maior preocupação com critérios de qualidade da água, do que de lançamentos de efluentes nos corpos hídricos. Contudo, mesmo para a qualidade da água, a regulação ocorre em nível estadual.

Por outro lado, a Austrália possui um instrumento para inventariar a quantidade de determinados poluentes lançados no ar, na água e no solo denominado Inventário Nacional de *Poluentes (National Pollutant Inventory – NPI*³). O NPI é um banco de dados acessível ao público em geral que contém informações sobre 90 substâncias emitidas no meio-ambiente australiano por determinadas tipologias industriais (ver Anexo 2, Parte 2). A finalidade deste inventário é congregar informações sobre os poluentes emitidos e auxiliar as indústrias a monitor e controlar suas emissões. Entre as substâncias mapeadas pelo NPI, cabe destacar o Boro e seus compostos. O Anexo 2, Parte 3 deste relatório apresenta todas as tipologias industriais mapeadas por este instrumento, destacando-se as que emitem o Boro e seus compostos. As instalações que emitem as substâncias listadas pelo NPI são responsáveis por monitorar e medir essas emissões, e reportar os respectivos valores à agência ambiental do seu Estado ou Território. Vale notar que este instrumento não estabelece padrões de lançamento para as substâncias, apenas aponta a necessidade de reportar caso a indústria lance mais do que 10 toneladas de Boro por ano.

³ <http://www.npi.gov.au/handbooks/guidetoreporting.html>

4. Estados Unidos da América (EUA)

A Lei maior que rege a poluição das águas nos EUA é o *Clean Water Act* – CWA de 1972 e revisões sucessivas até a presente data. Cabe destaque a algumas seções do CWA mais diretamente relacionadas aos limites de lançamentos de efluentes e aos padrões e critérios de qualidade da água dos corpos hídricos. O CWA conta também com seções relativas a outros instrumentos da gestão das águas como a certificação e o sistema nacional de eliminação de lançamento de efluentes (*National Pollutant Discharge Elimination System, NPDES*). Regulamentando o CWA está o Código do Regulamento Federal, CFR Título 40 – *Code of Federal Regulations, CFR Title 40* - e as partes relativas a diretrizes e padrões de efluentes, padrões de qualidade da água, padrões de lançamento de efluentes tóxicos. Finalmente, há o Guia desenvolvido pela Agência de Proteção Ambiental Americana (US-EPA) - *Technical Support Document for the 2004 Effluent Guidelines Program Plan*⁴, que contém as diretrizes para lançamento de poluentes nos corpos hídricos por tipologia industrial e os critérios federais para qualidade da água recomendados pelo US-EPA .

O Título 40 estipula os critérios de lançamento para cada uma das tipologias industriais, listadas no Anexo 3, Parte 1, deste relatório. Uma menção específica ao Boro só foi encontrada na tipologia Produção de componentes químicos inorgânicos, porém, não se tratam de limites de emissão de compostos borados ou Boro, mas sim, de limites de emissão de outros poluentes quando da produção de ácido bórico, sendo eles: arsênico e TSS - sólidos totais em suspensão (ver Anexo 3, Parte 2). Vale destacar que em algumas tipologias não há menção sobre os limites de efluentes permitidos, havendo uma ressalva na lei descrita como “*reserved*”, o que significa que a Agência ainda não tem valores para publicar em relação a esses efluentes. Neste dispositivo, portanto, o Boro não tem limites de emissão previamente estabelecidos.

Por sua vez, no Guia - *Technical Support Document for the 2004 Effluent Guidelines Program Plan*, coloca que para a produção de químicos inorgânicos, como o Bórax e o Ácido Bórico, não é permitido nenhum tipo de descarga (na melhor tecnologia disponível praticada) além das substâncias antes mencionadas (arsênico e TSS), para as quais há um padrão (ver Anexo 3, Parte 3). Assim, neste documento também não há uma especificação

⁴ <http://ecfr.gpoaccess.gov/>

quanto a valores permitidos para emissão de Boro ou compostos borados por atividades industriais.

5. França

Na Legislação Francesa, existem Códigos que dispõem sobre temas relacionados a meio ambiente e, em particular à água, destacando-se, dentro destes, o Código Ambiental, especialmente as seções L-211-1 a 211-13, relativas à água e meio aquático, e L-511-1 a L-517-2, relativas a instalações classificadas. Há ainda as leis de referência para gestão de água, além da lei que rege as instalações classificadas. Esta última é detalhada com base em resoluções específicas que regem cada instalação industrial classificada.

Segundo a Resolução de 2 de fevereiro de 1998 (Arreté du 2 février 1998), os lançamentos de Boro, assim como os demais lançamentos, são passíveis de autorizações individuais para cada tipologia industrial específica, sendo cada caso analisado separadamente por Esquemas Diretores de Planejamento, onde quer que eles existam. É importante destacar que estes esquemas levarão em conta, para fixar os vários níveis de valores-limites, a vazão do curso de água, a taxa de oxigênio dissolvida ou qualquer outro parâmetro significativo, assim como a estação do ano durante a qual se efetue o lançamento (ver Anexo 4, Parte 1). Dessa forma, não existem padrões de lançamento pré-estabelecidos para o Boro nesta resolução.

Das tipologias industriais mapeadas, nas resoluções específicas das instalações classificadas, apenas o lançamento de águas provenientes de Usinas Nucleares (site nucléaire de Golfech) apresenta limites ao lançamento de Boro, não podendo ultrapassar 1 mg/l - *Arrêté du 18 septembre 2006* (ver Anexo 4, Parte 6). Note-se aqui que esta usina nuclear não lança efluentes em águas salinas.

Já na tipologia de fabricação de vidro - *Arrêté du 14 mai 1993*- há uma ressalva de que o Boro não pode atingir águas subterrâneas. Não há, porém, limite de lançamento pré-definido (ver Anexo 4, Parte 2).

Na Resolução relativa à fabricação de fibra mineral - *Arrêté du 12 mars 2003* - há uma ressalva quanto à estocagem de Boro em quantidades superiores a 200 toneladas. Esta Resolução coloca que as instalações que comportam armazenamentos de alguma das

substâncias referidas, em quantidade superior a 200 toneladas devem ser equipadas com uma bacia de contenção ou qualquer outro dispositivo equivalente. Esta bacia deve poder recolher o conjunto das águas susceptíveis de serem poluídas quando de um acidente ou um incêndio, incluindo as águas utilizadas para a extinção do incêndio (ver Anexo 4, Parte 3).

Na Resolução sobre a fabricação de papel - *Arrêté du 12 mars 2003* - são feitas duas ressalvas em relação ao Boro (ver Anexo 4, Parte 4):

- quando houver estocagem de mais de 200 toneladas de boro, deve haver uma bacia de contenção ou algum outro dispositivo equivalente (como explicitado acima); e,
- como no caso da indústria de vidro, um eventual lançamento de Boro também não pode atingir águas subterrâneas.

O Boro também é encontrado no Decreto 2005-378 de 20 abril 2005 - *Décret n° 2005-378 du 20 avril 2005* (ver Anexo 4, Parte 5), relativo ao programa nacional de ação contra a poluição dos meios aquáticos por certas substâncias perigosas e sujeitas a prévia autorização de lançamento. Novamente, este dispositivo traz a listagem das substâncias consideradas perigosas e passíveis de controle, mas sem emitir um valor limite para os seus lançamentos.

6. Japão

A Lei maior que rege a gestão ambiental no Japão, e que regulamenta também a gestão da água e seus padrões, é a Lei Básica de Meio Ambiente (*Basic Environmental Law*), de 1993, incorporando suas sucessivas revisões. Por sua vez, a Lei de Controle da Poluição Hídrica (*Water Pollution Control Law*- Lei 138 de 25 de dezembro de 1970) regulamenta os lançamentos de efluentes. No Japão, encontram-se ainda os dispositivos legais que determinam os padrões tanto de qualidade da água como de lançamento de efluentes: a *Public Welfare Ministerial Ordinance 69*, relacionada a padrões de qualidade da água; e a Portaria n° 35 de 21 de junho de 1971 (*Ordinance 35*), que estabelece padrões nacionais uniformes de lançamento de efluentes, os quais ainda podem ser mais restritivos para determinados corpos hídricos, conforme as condições locais de cada *prefecture* do país (*stringer prefectural effluent standards*).

O Japão estabelece limites máximos de emissões de Boro, a partir de determinadas tipologias industriais, de acordo com a Lei 138 mencionada acima, e ainda estabelece uma diferenciação para lançamentos em águas marinhas.

De acordo com esta Lei, os limites para lançamento de Boro, para todas as tipologias industriais, são (ver Anexo 5, Parte 1):

- para 1 litro lançado no corpo de água de uso público, que não seja área marítima, 10 miligramas;
- e, para 1 litro lançado em área marítima, 230 miligramas.

Por sua vez, a Portaria nº 35 (Ordinance 35) faz ressalvas para determinadas tipologias industriais, para as quais os limites permitidos para lançamento de Boro variam entre 50 e 150 mg/l dependendo da indústria emissora (Anexo 5, Parte 2). Sendo eles:

- Aparelhos de ferro esmaltado vidrado (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas) - 50 mg/l;
- Esmalte (Indústria que fabrica o esmalte fornecido para a fabricação de telhas esmaltadas e, além disso, restrita àquela que esgota a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas). – 50 mg/l;
- Metais preciosos, e indústrias de reciclagem (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas) – 50 mg/l;
- Galvanização (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas) – 50 mg/l;
- Atividade que possua instalação de tratamento final da galeria de esgoto que recebe a água descarregada de área de empreendimentos específicos que pertence à atividade de saneamento (galeria de esgoto). (Refere-se à atividade hoteleira que utiliza as termas, regulamentadas pelo artigo 2, Parágrafo 1 da Lei da Água Termal, Lei 125 de 1948). É algo constante e restringe-se àquelas que esgotam a sua água de descarga no corpo de água de uso público que não seja a área marítima.) – 50 mg/l;

- Produção de ácido bórico (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas) – 100 mg/l;
- Mineração e metalurgia (Restrita às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas) – 150 mg/l;
- Telhas de argila (Trata-se da indústria que fabrica telhas esmaltadas e que esgota a água de descarga nos corpos de água, que não sejam áreas marítimas) – 150 mg/l.

7. México

No México, são duas as Leis maiores que regem a gestão e a poluição das águas. A primeira consiste na Lei de Águas Nacionais (*Ley de Águas Nacionales*) – lei original de 1992 que sofreu diversas alterações, estando estas reunidas no Decreto pelo qual se Emendam, Aditam e Revogam Diversas Disposições da Lei de Águas Nacionais (*Decreto Por El Que Se Reforman, Adicionan Y Derogan Diversas Disposiciones De La Ley De Águas Nacionales, 2004*). A outra lei é a Lei Geral do Equilíbrio Ecológico e Proteção do Meio Ambiente (*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*), tendo sido feita sua última atualização em 2005, destacando-se as partes que fazem menção às normas oficiais mexicanas (para estabelecimento de parâmetros de lançamento) e a proteção da água e ecossistemas aquáticos. Por sua vez, o Regulamento de Lei de Águas Nacionais (*Reglamento de la Ley de Agua Nacionales, 1994*) regulamenta a Lei de Águas Nacionais (*Ley de Águas Nacionales*). Finalmente, a Norma Oficial Mexicana (*Norma Oficial Mexicana NOM-001- SEMANART-1996*) refere-se aos limites máximos permitidos de contaminantes nos efluentes líquidos, e o Acordo pelo qual se Estabelecem Critérios Ecológicos de Qualidade da Água (*Acuerdo por el que se Establecen los Critérios Ecológicos de Calidad del Agua, CE-CCA-001/89*), de 1989, refere-se à qualidade de água. A Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, que estabelece os critérios de lançamento de efluentes, lista os seguintes contaminantes básicos: óleos, matéria flutuante, sólidos sedimentares, sólidos suspensos, demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio e fósforo. São ainda considerados metais pesados: arsênico, cádmio, cianuretos, cobre, cromo, mercúrio, níquel, chumbo e zinco. Todas essas substâncias têm discriminadas suas

quantidades limite de emissões para rios, solos e águas costeiras (ver Anexo 6, Parte 1). Outras substâncias poluentes, entre as quais não se inclui o Boro, devem receber prévia autorização de emissão, sendo analisada caso a caso, pela Comissão Nacional de Água. Dessa forma, a legislação Mexicana não estabelece nenhum valor para o lançamento do Boro e seus compostos como efluente.

Interessa mencionar que, embora não tenha limites de lançamento, no que diz respeito à qualidade da água, o Boro é considerado poluente na definição do critério de qualidade de águas para o cultivo agrícola, segundo o *Acuerdo por el que se Establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua*, CE-CCA-001/89, e tem limites de concentração estabelecidos: para irrigação de cultivos sensíveis ao Boro, a água conterá no máximo 0,75mg/l desta substância, exceto para outros cultivos onde se podem aplicar concentrações de até 3 mg/l (ver Anexo 6, Parte 2).

8. Portugal

A Lei n°11/87, de 7 de abril de 1987, é a Lei Quadro do Meio-Ambiente em Portugal. As categorias de águas abrangidas por esta lei estão descritas no seu artigo 10°. Por sua vez, a Lei n°58/2005, de 29 de dezembro de 2005, é a Lei da Água. Esta lei transpõe para a legislação portuguesa a Diretiva n°2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de outubro de 2000, e estabelece bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. Em seqüência se encontram os decretos-lei n°194/2000 e n°236/98, que tratam principalmente da gestão das águas e dos valores limites para lançamento e qualidade, respectivamente. Por último, se encontram as portarias, que legislam sobre cada tipologia industrial.

O Decreto-Lei no.236/98 estabelece critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função de seus principais usos (ver Anexo 7, Parte 1). Os critérios de lançamento por tipologia industrial são detalhados em Portarias específicas e dizem respeito à prevenção e controle integrados da poluição provenientes de certas atividades, assim como o estabelecimento de medidas destinadas a evitar e/ou reduzir as emissões dessas atividades para o ar, água ou o solo.

Nesta busca não foram encontrados padrões ou limites para o lançamento do Boro. A lista das tipologias industriais analisadas está no Anexo 7, Parte 2 deste relatório.

Cabe destacar, entretanto, que Artigo 66 do Decreto-Lei no.236/98, são listadas as substâncias perigosas, cabendo ao INAG⁵ (Instituto da Água) a responsabilidade de elaborar, em colaboração com algumas entidades citadas no Decreto (DRA, DGA, DGI e DGS)⁶ os objetivos de qualidade e demais condições a que devem obedecer as descargas dessas substâncias, dentre as quais o Boro. Algumas substâncias têm valores limite de emissão estabelecidos, mas o Boro, entre outras substâncias perigosas, faz parte de uma lista para os quais os valores limites referidos não foram fixados (Anexo 7, Parte 1). Dest
forma, em Portugal não há um padrão de lançamento pré-estabelecido para a emissão do
Boro como efluente, sendo cada caso analisado por diretivas comunitárias, de acordo com
essas instituições. Cabe destacar ainda que nem mesmo no site do INAG há referência a padrões de lançamento para o Boro, o que implica na efetiva ausência de padrões de lançamento pré-estabelecidos ou de referência.

9. EU

A Diretiva Quadro n° 2000/60/CE, de 23 de outubro de 2000 estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água dentro da União Européia. Em suas considerações iniciais salienta-se a necessidade de os Estados-Membros estabelecerem procedimentos para a regulamentação de controle da quantidade e da qualidade das águas doces. Por sua vez existem as Diretivas do Conselho que referem-se ao controle da poluição.

A Diretiva do Conselho n° 76/464/CE, de 4 de maio de 1976 dispõe sobre a poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático da União Européia. Esta determina quais substâncias devem ter um valor limite de emissão estipulado pelos Estados-Membros nas listas I e II, presentes nos seus anexos, mas não estipula quais são estes valores. Assim, os Estados-Membros tem autonomia para que as

⁵ <http://www.inag.pt/index.htm>

⁶ DRA – Direção Regional do Ambiente; DGA – Direção-Geral do Ambiente; DGI – Direção-Geral da Indústria; DGS – Direção-Geral da Saúde;

suas autoridades competentes, na ausência de valores estipulados pelo Conselho da União Européia, estipulem esses valores objetivando as metas de qualidade estipulados pela União e visando sempre causar a menor poluição possível.

A Diretiva do Conselho nº86/280/CE, de 12 de junho de 1986, como também a Diretiva do Conselho nº88/347/CE, de 16 de junho de 1988, complementam a Diretiva do Conselho nº76/464/CE e estipulam os valores limites de lançamento para algumas substâncias (hexaclorobenzeno, hexaclorobutadieno, clorofórmio, tetracloreto de carbono, DDT e pentaclorofenol), sendo a Diretiva do Conselho nº 88/347/CE considerada uma continuação da Diretiva do Conselho nº 86/280/CE.

A Diretiva do Conselho nº96/61/CE, de 24 de setembro de 1996 objetiva a prevenção e controle integrado da poluição e apresenta, em seu anexo I, a lista das atividades industriais que devem ter seus efluentes monitorados pelas autoridades competentes nos Estados-Membros.

Como mencionado, a Diretiva do Conselho 76/464/CE de 4 de maio de 1976 traz duas listas de substâncias perigosas. O Boro se encontra na segunda lista, para a qual é colocada a necessidade de estabelecerem programas para reduzir a poluição causada pela sua emissão.⁷ Qualquer descarga que contenha uma das substâncias da segunda lista antes mencionada requer uma autorização prévia pela autoridade competente do Estado concernente (ver Anexo 8 Parte 1). Vale destacar que não há um padrão limite de lançamento do Boro na legislação da União Européia, ficando estabelecido que os Estados membros onde acharem pertinente, avaliarão cada caso e estipularão limites de acordo com os objetivos de qualidade da água do local.

Outras Diretivas, aqui documentadas, legislam sobre os limites permitidos para as emissões de substâncias mencionadas na Diretiva 76/464 (ver Anexo 8, Parte 2)⁸. Vale destacar que não há um limite estabelecido para a emissão de Boro nestas diretivas.

⁷ Note-se aqui a diferença entre a Lista I, que não inclui o boro, e a lista II, que o inclui. Para a primeira, torna-se necessário evitar as descargas das substâncias nela presentes. Para a segunda, a indicação é de redução.

⁸ http://ec.europa.eu/environment/water/water-dangersub/spec_directives.htm

10. Considerações Finais

O quadro-resumo, a seguir, apresenta as condições de lançamento estabelecidas para o Boro e seus compostos nos dispositivos legais dos países selecionados.

País	Condições de lançamento de efluentes para Boro e seus compostos
Alemanha	<p>Não há padrão estabelecido, mas é considerado substância perigosa e poluente.</p> <p>Regulado por outorgas e licenças, para cada caso.</p>
Austrália	<p>Não há padrão estabelecido, mas é considerado substância perigosa e poluente.</p> <p>Estados autônomos nas concessões de outorgas e licenças para cada caso.</p>
Estados Unidos	<p>Não há padrão estabelecido.</p>
França	<p>Não há padrão geral estabelecido para todas as tipologias industriais, mas é considerado substância perigosa e poluente.</p> <p>Para rejeitos nucleares: 1 mg/l.</p> <p>Para fabricação de vidro: não pode atingir águas subterrâneas.</p> <p>Para fabricação de fibra mineral: precisa de uma bacia de confinamento.</p> <p>Para fabricação de papel: não pode atingir águas subterrâneas e precisa de uma bacia de confinamento.</p>
Japão	<p>10 mg/L para lançamento em águas de uso público que não sejam marinhas</p> <p>230 mg/L para lançamento em águas marinhas</p> <p>50 a 150 mg/L para algumas tipologias industriais específicas para lançamento em águas que não sejam marinhas</p>
México	<p>Não há padrão estabelecido, mas é</p>

	<p>considerado substância perigosa e poluente.</p> <p>Conagua concede outorgas e licenças, para cada caso.</p>
Portugal	<p>Não há padrão estabelecido, mas é considerado substância perigosa e poluente.</p> <p>Diretivas Comunitárias concedem outorgas e licenças, para cada caso.</p>
UE	<p>Não há padrão estabelecido, mas é considerado substância perigosa e poluente.</p> <p>Estados membros concedem outorgas e licenças, para cada caso.</p>

Anexo 1 – Alemanha

1. Tipologias Industriais e Análise sobre a presença do Boro a partir da Ordenança sobre Efluentes Líquidos – AbwV:

Tipologias Industriais	Quanto ao boro
Rejeitos domésticos comuns	não
Briquete de carvão	não
Processamento de leite	não
Processamento de oleaginosas, e refino de gorduras e óleos	não
Produção de produtos de frutas e vegetais	não
Produção e envasamento de bebidas	não
Processamento de peixe	não
Processamento de batata	não
Manufatura de materiais de cobertura e isolantes	não
Indústria de carne	não
Cervejaria	não
Produção de álcool e bebidas alcoólicas	não
Fibras	não
Processamento de Vegetais	não
Produção de cola e gelatina de origem animal	não
Manufatura de produtos cerâmicos	não
Manufatura de açúcar	não
Polpa de papel	não
Industria de alimentos	não
Produção de malte	não
Indústria química	não
Instalações para Tratamento biológico de rejeitos	não
Ferro e Aço	não
Indústria de couro	não
Stone and soil	não
Tratamento de resíduos por meios químicos e físicos	não
Produção de papel e papel cartão	não
Produção de ferro e aço	não
Tratamento de água, sistemas de resfriamento e geração de vapor	não
Processamento e manufatura de caucho, latex e borracha	não
Torre de lavagem de exausto de incinerador	não
Produção de hidrocarbonetos	não
Produção de pigmentos orgânicos	não
Indústria Têxtil	não
Produção de metais não-ferrosos	não
Processamento e acabamento de metais	não
Produção de vidro e fibras minerais artificiais	não
Chloralkali electrolysis (cloro-álcali)	não
Produção química de fibras, filmes e esponjas baseadas em processos viscosos e fibra de acetato e celulose	não
Refino de petróleo	não
Coque	não

Lavagem de exausto de sistema de queima	não
Uso de certas substâncias perigosas	não
Águas residuais contendo óleo mineral	não
Tratamentos dentários	não
Armazenagem de dejetos subterrâneos	não
Limpezas químicas	não
Processo Fotográfico	não
Produção de componentes semicondutores	não
Lavanderias	não
Produção de blocos de impressão, publicações e produtos gráficos	não
Lã	não

2. Requisitos para o Lançamento de Efluentes e Poluentes Básicos a partir da Ordenança sobre Efluentes Líquidos – AbwV – trecho selecionado:

<p>(...)</p> <p>Article 3</p> <p>General requirements</p> <p>(1) Unless otherwise stated in the Appendices, a permit to discharge waste water into water bodies shall only be granted if the pollutant load, based on an examination of the conditions in each individual case, is kept as low as the use of water-saving procedures such as washing and cleaning operations, indirect cooling and the use of low-pollutant feedstocks and auxiliary materials permit.</p> <p>(2) The requirements of this Ordinance must not be met by means of procedures whereby environmental pollution is transferred to other environmental media such as air or soil, contrary to the state of the art.</p> <p>(3) Requirements specified in the form of concentration levels must not be achieved via dilution, contrary to the state of the art.</p> <p>(4) If requirements prior to blending are specified, then blending shall be permissible for the purpose of joint treatment, provided at least the same overall reduction of contaminant load per parameter is achieved as would be the case via separate compliance with the relevant requirements.</p> <p>(5) If requirements are specified for the site of occurrence of waste water, blending is only permissible provided these requirements are adhered to.</p> <p>(6) If waste water flows which are subject to differing requirements are discharged jointly, then the relevant decisive requirement for each parameter shall be determined by means of alligation. If requirements governing the site of occurrence of the waste water or prior to blending are imposed in the applicable Appendices, then paragraphs (4) and (5) above shall remain unaffected.</p> <p>(...)</p> <p>Chloride, Cyanide – easy released, Cyanide – in the original sample, Total fluoride – in the original sample, Nitrate Nitrogen, Nitrite nitrogen, Total phosphorous – in the original sample, Phosphorous compounds – as total phosphorous in the original sample, Sulphate, Sulphide – easy released, Aluminium, Ammonia nitrogen, Arsenic – in the original sample, Barium – in the original sample, Lead – in the original sample, Cadmium – in the original sample, Chromium – in the original sample, Chromium, Cobalt – in the original sample, Iron – in the original sample, Copper – in the original sample, Nickel – in the original</p>
--

sample, Mercury – in the original sample, Silver – in the original sample, Thallium – in the original sample, Vanadium – in the original sample, Zinc – in the original sample, Tin – in the original sample, Titanium – in the original sample, Selenium – in the original sample, Gallium – in the original sample, Indium – in the original sample, Manganese – in the original sample, Substances removed by filtration – suspended solids, Chemical oxygen, Total organic bonded carbon, Total bonded nitrogen, Low-volatile lipophilic substances, Total hydrocarbons, Phenol, Hexachlorobenzene, Trichloroethene, Tetrachloroethene, Trichloromethane, Tetrachloromethane, Dichloromethane, Hydrazine, Surfactants, Bismuth, Aniline, Hexachlorocyclohexane, Hexachlorobutadiene, Aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, Volatile organically bonded halogens, 1,2 dichloroethane, Trichlorobenzene, Endosulphane, Benzene, Sulphide sulphur and mercaptan, Polycyclic aromatic hydrocarbons, Chlorine dioxide and other oxidants, Pigmentation, Polychlorinated Dibenzodioxins.

3. Classificação de Substância Perigosas a partir de Regulamentação Administrativa sobre Classificação de Substâncias Perigosas para as Águas – VwVwS – trecho selecionado:

- Guidelines for self-classification -

1. Introduction

(...)

The VwVwS Amendment is therefore primarily intended to adapt WGK classifications to the Law on Hazardous Substances. At the same time, however, it is designed to facilitate self-classification by the industry, thus increasing its independence and responsibility.

The Administrative Regulation foresees a combination of defined WGK classifications (Annexes 1 and 2), and self-classifications (according to the schemes in Annexes 3 and 4).

All WGK classifications of substances are registered and published by the Federal Environmental Agency. It is therefore irrelevant with respect to legal implementation whether a classification is based upon VwVwS Annex 1, 2, or 3. All of these classifications are equivalent with regard to their implementation. Classifications of preparations and mixtures based on VwVwS Annex 4 are usually not centrally registered and published. They are the sole responsibility of the classifier.

This guideline aims at providing an overview of the procedures for self-classification into water hazard classes. It cannot provide rules for each and every particular case.

In borderline cases, the authoritative texts are the Administrative Regulation on Substances Hazardous to Waters (VwVwS) and the Ordinance on Hazardous Substances (and not this guideline).

Detailed and binding rules for classification are also given in a report of the Advisory Council on the Storage and Transport of Substances Hazardous to Waters (LTwSSchrift No. 10 of 1999), including cases in which the VwVwS classification scheme does not apply. Classifications of this type will continue to be the responsibility of the Commission for the Evaluation of Substances Hazardous to Waters (whose guidelines are documented in LTW-Schrift No. 10), and they will be published in VwVwS Annexes 1 and 2.

Anexo 2 – Austrália

1. Documentos adquiridos, e analisados a partir da Estratégia Nacional de Gestão da Qualidade da Água (National Water Quality Management Strategy – Effluent Management Guidelines) :

- *Effluent Management Guidelines for Dairy Sheds* – poluentes relacionados: BOD, sólidos em suspensão, nitrogênio, amônia, fósforo, sódio, potássio, magnésio, cloro, carbonato/bicarbonato, ph, químicos veterinários, materiais de limpeza e desinfetantes, bactérias, viroses e helmintus, sal, e SAR .
- *Effluent Management Guidelines for Dairy Processing Plants* - poluentes relacionados: sólidos em suspensão, sólidos suspensos voláteis, sólidos totais, BOD, proteínas, gordura, carboidratos, nitrogênio, fósforo, sódio, cloro, cálcio, magnésio e potássio.
- *Effluent Management Guidelines for Intensive Piggeries* – poluentes relacionados: manure, sólidos totais, sólidos voláteis, BOD, nitrogênio, amônia, fósforo, orthofosforo, potássio total.
- *Effluent Management Guidelines for Aqueous Wool Scouring and Carbonising* – poluentes relacionados: cera de lã, “suint”, pesticidas, BOD – demanda bioquímica de oxigênio, COD – demanda química de oxigênio, sólidos suspensos, nitrogênio, potássio, amônia, fósforo, surfactantes, sulphide, sulfato, condutividade elétrica e PH.
- *Effluent Management Guidelines for Tanning and Related Industries* – poluentes relacionados: sólidos totais dissolvidos, nitrogênio, amônia, sulfeto, sulfato – enxofre, BOD, COD, gorduras, sólidos suspensos, cromo, manganês, surfactantes, solventes e dejetos sólidos.
- *Effluent Management Guidelines for Australian Wineries and Distilleries* – poluentes relacionados: sólidos suspensos, PH, sólidos dissolvidos, BOD, carbono orgânico total, nitrogênio kjeldahl total, sódio, fósforo total, carbono:nitrogênio: fósforo e potássio.

2. Lista de substâncias monitoradas a partir do Inventário Nacional de Poluentes- NPI:

Appendix B**Additional NPI substance data****Table 3 - Additional data about the 90 substances**

Table 3 Additional data about the 90 NPI substances						
Prefix	COLUMN 1 SUBSTANCE (CASR No.²)	COLUMN 2 ALTERNATIVE NAME¹	COLUMN 3 MOLECULAR FORMULA	COLUMN 4 MOLECULAR WEIGHT	COLUMN 5 SPECIFIC GRAVITY¹	COL 6 VOC?
	Acetaldehyde (75-07-0)	Ethanal	C ₂ H ₄ O	44.05	0.788 (l)	Yes
	Acetic acid (64-19-7)	Ethanoic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	1.053 (l)	Yes
	Acetone (67-64-1)	2- Propanone	C ₃ H ₆ O	58.09	0.791 (l)	Yes
	Acetonitrile (75-05-8)	Methyl cyanide	C ₂ H ₃ N	41.05	0.787 (l)	Yes
	Acrylamide (79-06-1)	2-Propenamide	C ₃ H ₅ NO	71.08	1.122 (l)	
	Acrylic acid (79-10-7)	2-Propenoic Acid	C ₃ H ₄ O ₂	72.06	1.062 (l)	Yes
	Acrylonitrile (107-13-1)	2-Propenenitrile	C ₃ H ₃ N	53.06	0.806 (l)	Yes
	Ammonia (total)	N/A	NH ₃	17.03	0.597 (g)	
	Aniline (62-53-3)	Benzenamine	C ₆ H ₇ N	93.13	1.022 (l)	Yes
	Antimony (7440-36-0) & compounds	Stibium N/A	Sb Various compounds	171.75 Varies	6.68 (s) Varies	
	Arsenic (7440-38-2) & compounds	Grey Arsenic	As Various compounds	74.92 Varies	4.70 (s) Varies	
	Benzene (71-43-2)	Benzol	C ₆ H ₆	78.11	0.879 (l)	Yes
	Beryllium (7440-41-7) & compounds	Glucinium N/A	Be Various compounds	9.01 Varies	1.848 (s) Varies	
	Biphenyl (92-52-4)	1,1-biphenyl	C ₁₂ H ₁₀	154.21	1.041 (s)	
	Boron (7440-42-8) & compounds		B Various compounds	10.81 Varies	2.46 (g) Varies	
	1,3- Butadiene(106-99-0)	vinyl ethylene	C ₄ H ₆	54.09	0.621 (l)	Yes
	Cadmium (7440-43-9) & compounds		Cd Various compounds	112.41 Varies	8.65 (s) Varies	
	Carbon disulfide (75-15-0)	Carbon bisulfide	CS ₂	44.01	1.26 (l)	
	Carbon monoxide (630-08-0)		CO	28.01	0.814 (l) 0.968 (g)	

I:

Table 3 Additional data about the 90 NPI substances						
Prefix	COLUMN 1 SUBSTANCE (CASR No.?)	COLUMN 2 ALTERNATIVE NAME⁴	COLUMN 3 MOLECULAR FORMULA	COLUMN 4 MOLECULAR WEIGHT	COLUMN 5 SPECIFIC GRAVITY¹	COL 6 VOC?
	Chlorine (7782-50-5)		Cl ₂	70.9	2.46 (g)	
	Chlorine dioxide (10049-04-4)	Chlorine peroxide	ClO ₂	67.45	2.34 (g)	
	Chloroethane (75-00-3)	Ethyl chloride	C ₂ H ₅ Cl	64.51	2.22 (g)	Yes
	Chloroform (67-66-3)	Trichloromethane	CHCl ₃	119.38	1.484	Yes
	Chlorophenols (di, tri, tetra)	N/A	e.g. C ₆ H ₄ Cl ₂ O	N/A	N/A	
	Chromium (III) (7440-47-3) Compounds		Cr (III) compounds	Varies	Varies	
	Chromium (VI) (7440-47-3) Compounds		Cr (VI) compounds	Varies	Varies	
	Cobalt (7440-48-4) & compounds		Co Various compounds	58.94 Varies	8.9 (s) Varies	
	Copper (7440-50-8) & compounds		Cu Various compounds	63.55 Varies	8.94 (s) Varies	
	Cumene (98-82-8)	1-(methylethyl) benzene	C ₉ H ₁₂	120.19	0.862 (l)	Yes
	Cyanide Inorganic compounds		CN ⁻	26.023	N/A	
	Cyclohexane (110-82-7)	Hexahydro-benzene	C ₆ H ₁₂	84.16	0.778 (l)	Yes
	1,2- Dibromoethane (106-93-4)	Ethylene Dibromide	C ₂ H ₄ Br ₂	187.6	2.172 (l)	Yes
	n- Dibutyl phthalate (84-74-2)	Dibutyl ester	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	278.35	1.046 (l)	
	1,2- Dichloroethane (107-06-2)	Ethylene Dichloride	C ₂ H ₄ Cl ₂	98.96	1.257 (l)	Yes
	Dichloromethane (75-09-2)		CH ₂ Cl ₂	84.9	1.316 (l)	Yes
	Ethanol (64-17-5)	Ethyl Alcohol	C ₂ H ₅ OH	46.07	0.789 (l)	Yes
	2- Ethoxyethanol (110-80-5)	Cellosolve	C ₄ H ₁₀ O ₂	90.12	0.931 (l)	Yes
	2- Ethoxyethanol Acetate (111-15-9)	Cellosolve acetate	C ₆ H ₁₂ O ₃	132.16	0.975 (l)	Yes
	Ethyl acetate (141-78-6)	Acetic ester	C ₄ H ₈ O ₂	88.11	0.902 (l)	Yes
	Ethyl n-butyl ketone (106-35-4)	3-Heptanone	C ₇ H ₁₄ O	114.2	0.820 (l)	Yes
	Ethylbenzene (100-		C ₂ H ₅ C ₆ H ₅	106	0.870 (l)	Yes

Prefix	COLUMN 1 SUBSTANCE (CASR No. ²)	COLUMN 2 ALTERNATIVE NAME ⁴	COLUMN 3 MOLECULAR FORMULA	COLUMN 4 MOLECULAR WEIGHT	COLUMN 5 SPECIFIC GRAVITY ¹	COL 6 VOC?
	41-4)					
	Ethylene glycol (107-21-1)	1,2-ethanediol	C ₂ H ₆ O ₂	62.07	1.1135 (l)	
	Ethylene oxide (75-21-8)	Amprolene	C ₂ H ₄ O			Yes
	Di-(2-Ethylhexyl) phthalate (117-81-7)	Dioctyl Phthalate OR DEHP	C ₂₄ H ₃₈ O ₄	390.56	(s)	
	Fluoride Compounds		Various compounds			
	Formaldehyde (50-00-0)	methyl aldehyde	CH ₂ O	30.03	1.067 (g)	Yes
	Glutaraldehyde (111-30-8)	Pentanedial	C ₅ H ₈ O ₂	100.12		Yes
	Hexachlorobenzene (118-74-1)	HCB Perchlorobenzene	C ₆ Cl ₆	284.78	2.044 (s)	
n-	Hexane (110-54-3)		C ₆ H ₁₄	86.18	0.660 (l)	Yes
	Hydrochloric acid (7647-01-0)	Muriatic Acid	HCl	36.5	1.05 ⁵ (l)	
	Hydrogen sulfide (7783-06-4)	Hydrosulfuric Acid	H ₂ S	34.08	1.19 (g)	
	Lead (7439-92-1) & compounds	N/A	Pb Various compounds	207.2 Varies	11.34 (s) Varies	
	Magnesium oxide fume (1309-48-4)	Magnesia	MgO	40.30		
	Manganese (7439-96-5) & compounds		Mn Various compounds	54.94 Varies	7.47 (s) Varies	
	Mercury (7439-97-6) & compounds	Quicksilver	Hg Various compounds	200.59 Varies	13.53 (l) Varies	
	Methanol (67-56-1)	Methyl Alcohol	CH ₃ OH	32.04	0.79 (l)	Yes
2-	Methoxyethanol (109-86-4)	Methyl Cellosolve	C ₃ H ₈ O ₂	76.10	0.966 (l)	Yes
2-	Methoxyethanol acetate (110-49-6)	Methyl Cellosolve Acetate	CH ₂ OOCCH ₃	118.13	1.01 (l)	Yes
	Methyl ethyl ketone (78-93-3)	2-Butanone	C ₄ H ₈ O	72.11	0.805 (l)	Yes
	Methyl isobutyl ketone (108-10-1)	Isopropylacetone	C ₆ H ₁₂ O	100.16	0.801 (l)	Yes
	Methyl methacrylate (80-62-6)	Methacrylic Acid	C ₄ H ₆ O ₂	86.09	1.015 (l)	Yes
4,4'-	Methylene-bis(2- chloroaniline)	2-chloroaniline (MOCA)	C ₁₃ H ₁₂ Cl ₂ N ₂	267.16	(s)	

Table 3 Additional data about the 90 NPI substances						
Prefix	COLUMN 1 SUBSTANCE (CASR No.?)	COLUMN 2 ALTERNATIVE NAME¹	COLUMN 3 MOLECULAR FORMULA	COLUMN 4 MOLECULAR WEIGHT	COLUMN 5 SPECIFIC GRAVITY¹	COL 6 VOC?
	(MOCA) (101-14-4)					
	Methylenebis (101-68-8)	phenylisocyanate	C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂	250.26	1.180 (s)	
	Nickel (7440-02-0) & compounds		Ni Various compounds	58.69 Varies	8.908 (s) Varies	
	Nickel carbonyl (13463-39-3)	Nickel Tetracarbonyl	C ₄ -NiO ₄	170.74	1.318 (l)	
	Nickel subsulfide (12035-72-2)	Nickel Sulfide	Ni ₃ S ₂	240.25	(s)	
	Nitric acid (7697-37-2)	Aquafortis	HNO ₃	63.01	1.503 (l)	
	Organo-tin compounds	N/A		Varies	Varies	
	Oxides of Nitrogen	NO _x	e.g. NO and NO ₂	Varies	Varies	
	Particulate Matter 10.0 um	Particulate matter 10.0 microns or less. Also PM ₁₀ .		Varies	Varies	
	Phenol (108-95-2)	Carbolic Acid	C ₆ H ₆ O	94.11	1.071 (s)	
	Phosphoric acid (7664-38-2)	Orthophosphoric Acid	H ₃ PO ₄	98.00	(s)	
	Polychlorinated dioxins and furans			Varies	Varies	
	Polycyclic aromatic hydrocarbons	e.g. Anthracene		Varies	Varies	
	Selenium (7782-49-2) & compounds		Se Various compounds	78.96 Varies	3.00 (s) Varies	
	Styrene (100-42-5)	Ethenylbenzene	C ₈ H ₈	104.15	0.906 (l)	Yes
	Sulfur dioxide (7446-09-5)		SO ₂	64.06	2.22 (g)	
	Sulfuric acid (7664-93-9)	Oil of Vitriol	H ₂ SO ₄	98.08	1.84 (l)	
1,1,1,2-	Tetrachloroethane (630-20-6)	Acetylene tetrachloride	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.85	1.587 (l)	Yes
	Tetrachloroethylene (127-18-4)	Tetrachloroethane	C ₂ Cl ₄	165.83	1.62 (l)	Yes
	Toluene (108-88-3)	methylbenzene	C ₇ H ₈	92.14	0.866 (l)	Yes
	Toluene-2,4- diisocyanate (584-84-9)	TDI	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	174.16	1.224 (l)	
	Total Nitrogen					
	Total Phosphorus					
	Total Volatile Organic Compounds	VOC or NMVOC	N/A	Varies	Varies	

Table 3 Additional data about the 90 NPI substances

Prefix	COLUMN 1 SUBSTANCE (CASR No. ²)	COLUMN 2 ALTERNATIVE NAME ⁴	COLUMN 3 MOLECULAR FORMULA	COLUMN 4 MOLECULAR WEIGHT	COLUMN 5 SPECIFIC GRAVITY ¹	COL 6 VOC?
1,1,2-	Trichloroethane (79-00-5)	Vinyl trichloride	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	1.442 (l)	Yes
	Trichloroethylene (79-01-6)	Trilene	C ₂ HCl ₃	131.39	1.46 (l)	Yes
	Vinyl Chloride Monomer (75-01-4)	Chloroethylene	C ₂ H ₃ Cl	62.5	0.911 (g)	Yes
	Xylenes (1330-20-7) (individual or mixed isomers)	e.g. Dimethylbenzene	e.g. C ₈ H ₁₀	e.g. 106.17	e.g. 0.86 (l)	Yes
	Zinc (7440-66-6) & compounds		Zn Various compounds	65.38 Varies	7.14 (s) Varies	

Notes:

- Specific gravity is relative to water at 20°C for solids (s) and liquids (l), and air at 20°C and 1atm (101.3 kPa) for gases (g). Some specific gravity data provided were determined at temperatures other than 20°C.
- CASR No. is the Chemical Abstract Service Registry Number
- Further information about these substances can be attained from various sources:
 - The NPI Publication – Contextual Information Dec. 1999.
 - The Merck Index from Merck and Co., Inc.
 - www.sigma-aldrich.com
 - The MSDS that should be available from suppliers of any substance
- There are usually a number of alternative names – only one is provided here.
- Depends on the concentration.
- Where an element and its compounds is listed (e.g. lead and compounds), the Molecular Weight and Specific Gravity provided are for the element itself (e.g. lead). The properties of the various compounds will vary considerably, depending on the type of compound. For example lead oxide (PbO) and lead sulfide (PbS) have a specific gravity of 9.5 and 7.5 respectively

More information about the NPI substances is available on the NPI website at www.npi.gov.au/about/list_of_subst.html where a profile for each NPI substance is provided.

3. Tipologias Industriais e análise da presença de Boro a partir do Inventário Nacional de Poluentes – NPI:

Tipologia Industrial	Em relação ao BORO
Aeroportos	não
Refino de alumínio	No processo de transporte da bauxita há potencial emissão de Boro e compostos devido ao escoamento de água das chuvas – necessita reportar caso utilize mais de 10 toneladas por ano
Fundição de alumínio	não
Mineração	Menciona o Boro como substância importante que deve ser reportada a autoridade do Estado da fonte emissora
Manufatura de comida de animais	não
Manufatura de máquinas e equipamentos elétricos	não
Asfalto	não
Manufatura de baterias	não
Manufatura de pão	não
Gado para corte	não
Cerveja e bebidas alcoólicas	não
Processamento de malte	não
Manufatura de cerâmica e tijolos	Águas residuais podem ser sujeitas a limites para licenciamento por causa da presença de metais pesados. Os esmaltes utilizados na pintura podem conter Boro.
Cimento	não
Manufatura de cal e dolomite	não
Químicos inorgânicos	não
Químicos orgânicos	não
Produtos químicos	não
Computadores e equipamentos eletrônicos	Boro, ácido bórico e ácido fluobórico podem ser emitidos durante o processo
Concreto e concreto batching	não
Confecção	não
Cobre	Pode ocorrer emissão de Boro e seus compostos na utilização de solventes
Derivados de leite	não
Equipamentos de defesa	não
Lavagem a seco	não
Manufatura de explosivos	não
Produção de ferroalloy	não
Manufatura de sulfato de amônia	não
Manufatura de fósforo	não

Manufatura de amônia sintética	O fator de emissão é uma ferramenta para estimar as emissões para o meio-ambiente. Neste caso, a produção de amônia sintética, a partir de gás natural, tem um fator de emissão de 0,007 kg/tonelada. E a partir de óleo residual, 0,044 kg/tonelada.
Manufatura de uréia	não
Produção de fibra de vidro	não
Comidas rápidas - fritura	não
Café	não
Geração elétrica a partir de combustíveis fósseis	Traz as técnicas de cálculo do fator de emissão de Boro
Processamento de frutas e vegetais	não
Manufatura de móveis e dispositivos elétricos	Traz o boro como emissão típica do uso de solventes
Suprimento de gás	não
Manufatura de vidro e fibra de vidro	não
Hospitais	não
Esgoto e incineração de resíduos biomédicos	não
Produção de ferro e aço	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano
Foundries de ferro	
Liga	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano
Pigmentação e acabamento de couro	não
Processamento de metais	não
Processamento de produtos medicinais e farmacêuticos	não
Processamento de carne	não
Electroplating e anodising	não
Galvanização	não
Revestimento de superfícies	não
Detonação de explosivos	não
Manufatura de veículos	não
Manufatura de metais não-ferrosos	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano
Processamento de ouro	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano
Níquel	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano

Não-ferrosos foundries	não
Produção de minerais não metálicos	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano
Gases industriais não petrolíferos	não
Produção e exploração de óleo e gás	não
Reciclagem de óleo	não
Manufatura de tintas e pigmentos	não
Processamento de químicos	não
Armazenagem de combustíveis líquidos	não
Refino de petróleo	não
Fazenda de suínos	não
Manufatura de <i>plasterboard</i>	Necessita reportar caso utilize mais de 10 toneladas por ano
Processamento de areias minerais	Menciona que o Boro e seus compostos necessitam ser reportados caso utilizem mais de 10 toneladas por ano
Mineração e Processamento de minerais não-metálicos	não
Manufatura de plásticos rígidos	não
Aves domésticas	não
Fitas e etiquetas sensíveis a pressão	não
Empacotamento, publicação e impressão	não
Indústria de papel	não
Operações de trens	não
Manufatura de produtos de borracha	não
Processamento de frutos do mar	não
Tratamento de esgotos e águas residuais	não
Manutenção, reparação e construção de navios	não
Indústria de bebidas	não
Reciclagem de solventes	não
Fabricação de estruturas de metal	não
Refino de açúcar	não
Indústria têxtil	não
Indústria de produtos de madeira	não
Manufatura de produtos de tabaco	não
Processamento de óleos vegetais	não
Resíduos sólidos municipais	não
Tratamento de água potável	não
Produção de vinho	não
Lã	não
Indústria de zinco	Lista as técnicas disponíveis para medir as emissões de Boro, e coloca a necessidade de reportar caso utilize mais de 10 toneladas por ano

Anexo 3 – EUA

1. Tipologias Industriais e Análise sobre a presença do Boro a partir do Título 40 da Agência de Proteção Ambiental – US-EPA:

Tipologia industrial	40 CFR Parte	Boro, Ácido Bórico ou Composto Borado
Processamento de laticínios	405	Não
Fabricação de moinhos de processamento de grãos	406	Não
Processamento de frutas e legumes	407	Não
Frutos do mar enlatados e conservados	408	Não
Processamento de açúcar	409	Não
Fábricas de têxteis	410	Não
Produção de cimento	411	Não
Operações de alimentação de animais confinados	412	Não
Galvanoplastia	413	Não
Componentes químicos orgânicos, plásticos e fibras	414	Não
Produção de componentes químicos inorgânicos	415	Não
Produção de sabão e detergentes	417	Não
Produção de Fertilizantes	418	Não
Refino de petróleo	419	Não
Produção de ferro e aço	420	Não
Produção de metais não-ferrosos	421	Não
Produção de Fosfato	422	Não
Geração de eletricidade a vapor	423	Não
Produção de ligas de ferro	424	Não
Curtume e acabamento de couro	425	Não
Produção de vidros	426	Não
Produção de Amianto	427	Não
Produção de borracha	428	Não
Processamento de produtos da madeira	429	Não
Celulose, papel e papelão	430	Reserved **
Produtos derivados de carne	432	Não
Acabamento em metal	433	Não
Mineração de carvão	434	Não
Extração de petróleo e gás	435	Não

Mineração e processamento de minerais	436	Não
Tratamento centralizado de efluentes e resíduos	437	Não
Produtos de metal e maquinário	438	Não
Produção de farmacêuticos	439	Não
Extração Mineral	440	Reserved ***
Limpeza de equipamentos de transporte	442	Não
Materiais de pavimentação e construção de telhados	443	Não
Combustores de resíduos	444	Não
Aterros	445	Não
Formulação de tintas	446	Não
Formulação de tintas de impressão	447	Não
Criação confinada de animais aquáticos	451	Não
Produção de produtos químicos de goma e madeira	454	Não
Produtos químicos para pesticidas	455	Reserved ****
Produção de explosivos	457	Não
Produção de fumo	458	Não
Produtos fotográficos	459	Não
Produtos hospitalares	460	Não
Produção de pilhas / baterias	461	Não
Moldagem e injeção de plásticos	463	Não
Moldagem e fundição de metais	464	Não
Cromagem de bobinas	465	Não
Esmaltagem de porcelana	466	Não
Produção de alumínio	467	Não
Produção de cobre	468	Não
Produção de componentes elétricos e eletrônicos	469	Não
Produção de metais	471	Não

2. Destaque aos parâmetros de descarga para a produção de Componentes Inorgânicos a partir do Título 40 do US- EPA:

PART 415—INORGANIC CHEMICALS MANUFACTURING POINT SOURCE CATEGORY

The inorganic chemicals manufacturing industry ranked high in terms of toxic and nonconventional pollutant discharges among all industrial point source categories investigated in EPA’s screening-level analyses. Based on *TRIReleases2000*, much of this loading is attributed to dioxin and dioxin-like compounds generated by the chlor-alkali (SIC code 2812) and inorganic pigment (SIC code 2816) industries. Other pollutants of concern for this industry based on 2000 TRI data include hexachlorobenzene, sodium nitrite, chlorine, vanadium compounds, silver compounds, and selenium. Data from the *PCSLoads2000* identify mercury, chlorine, iron, benzo(a)pyrene, lead, and cadmium as pollutants of concern.

Subpart AB_Boric Acid Mined Borax Process		
BPT limitations		
Pollutant or pollutant property		
	Maximum for any 1 day	Averages of daily values for 30 consecutive days
	Kg/kkg (or pounds per 1,000 lb) of product	
Arsenic	0,0028	0,0014
TSS	0,14	0,07
PH	(1)	(1)

(1) Within the range 6.0 to 9.0.

"[Reserved]" is a term used as a place holder within the Code of Federal Regulations. An agency uses "[Reserved]" to simply indicate that it may insert regulatory information into this location some time in the future. Occasionally "[Reserved]" is used to indicate that a portion of the CFR was intentionally left empty and not accidentally dropped due to a printing or computer error.

3. Relação das emissões não autorizadas pelo EPA para algumas determinadas tipologias industriais, a partir do *Technical Support Document for the 2004 Effluent Guidelines Program Plan*:

Table 5-5. Subparts in 40 CFR Part 415 Requiring No Discharge at BPT

Subpart	Description	Subpart	Description
B	Aluminum Sulfate Production	AE	Calcium Hydroxide
C	Calcium Carbide Production	AI	Chromic Acid
E	Calcium Oxide Production	AL	Ferric Chloride
K	Potassium Metal Production	AN	Fluorine
L	Potassium Dichromate Production	AO	Hydrogen
M	Potassium Sulfate Production	AQ	Iodine
N	Sodium Bicarbonate Production	AR	Lead Monoxide
P	Sodium Chloride Production	AS	Lithium Carbonate
X	Ammonium Chloride Production	AX	Potassium Chloride
AA	Borax Production	BC	Sodium Fluoride
AB	Boric Acid Production	BH	Stannic Acid
AC	Bromine Production	BK	Zinc Sulfate

BPT: Best Practicable Control Technology Currently Available.

Anexo 4 – França

1. Recomendações para lançamentos a partir da Resolução de 2 de fevereiro de 1998, trecho selecionado:

(...)

Seção 1 Generalidades

Art. 21. - I. - Os valores-limites de emissões são fixados na Resolução de Autorização, com base do emprego das melhores tecnologias disponíveis e das características particulares do meio ambiente, a um custo econômico aceitável. Valores-limites são fixados para a vazão dos efluentes, para os fluxos (fluxo por unidade de tempo e, se for o caso, fluxo específico) e para as concentrações dos poluentes principais, conforme às disposições da presente Resolução. Para a determinação dos fluxos, são levadas em conta as emissões canalizadas e as emissões difusas.

Art. 22. - Os valores-limites de lançamento de água são compatíveis com os objetivos de qualidade e a vocação piscícola do meio receptor, e com as disposições do Esquema Diretor do Planejamento e da Gestão das Águas (SDAGE), quando este exista.

Com este fim, a Resolução de Autorização fixa vários níveis de valores-limites de acordo com a vazão do curso de água, a taxa de oxigênio dissolvida ou qualquer outro parâmetro significativo e a estação durante a qual se efetua o lançamento.

Neste caso, o industrial dispõe dos meios necessários para avaliar os parâmetros usados. Se a armazenagem dos efluentes é utilizada para respeitar esta modulação, convém que o dimensionamento desta armazenagem tome em consideração as estiagens, com frequência ao menos quinquenal.

Art. 25. - As emissões diretas ou indiretas de substâncias mencionadas ao Anexo II são proibidas nas águas subterrâneas, com exceção daquelas devidas a reinjeção em seu lençol de origem de águas com uso geotérmico, de águas de esgotamento de pedreiras ou de minas ou de águas bombeadas por ocasião de certas obras de engenharia, conforme as disposições da Resolução Ministerial de 10 de julho de 1990 modificada.

(...)

2 - Análise sobre a presença do Boro na Indústria de Fabricação de Vidro, a partir da Resolução de 14 de maio de 1993, trecho selecionado:

(...)

Article 10.5. de l'arrêté du 14 mai 1993

Les rejets de substances mentionnées à l'annexe II sont interdits dans les eaux souterraines, à l'exception de ceux dus à la réinjection dans leur nappe d'origine d'eaux à usage géothermique ou d'eaux pompées lors de certains travaux de génie civil, conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 10 juillet 1990.

Annexe II : Substances visées à l'article 10.5

1. Composés organohalogénés et substances qui peuvent donner naissance à de tels composés dans le milieu aquatique ; 2. Composés organophosphorés ; 3. Composés organostanniques ; 4. Substances qui possèdent un pouvoir cancérigène, mutagène ou tératogène dans le milieu aquatique ou par l'intermédiaire de celui-ci ; 5. Mercure et composés de mercure ; 6. Cadmium et composés de cadmium ; 7. Huiles minérales et hydrocarbures ; 8. Cyanures ; 9. Éléments suivants, ainsi que leurs composés : 1. Zinc, 2. Cuivre, 3. Nickel, 4. Chrome, 5. Plomb, 6. Sélénium, 7. Arsenic, 8. Antimoine, 9. Molybdène, 10. Titane, 11. Etain, 12. Baryum, 13. Béryllium, **14. Bore**, 15. Uranium, 16. Vanadium, 17. Cobalt, 18. Thallium, 19. Tellure, 20. Argent.

(...)

3 - Análise sobre a presença de Boro na Indústria de Fabricação de Vidro e Fibra Mineral a partir da Resolução de 12 de março de 2003, trecho selecionado:

(...)

Section 4 : Bassin de confinement

Article 13 de l'arrêté du 12 mars 2003

Les installations comportant des stockages de produits très toxiques ou de produits toxiques particuliers en quantité supérieure à 20 tonnes (1) ou de substances visées à l'annexe II du présent arrêté en quantité supérieure à 200 tonnes sont équipées d'un bassin de confinement ou de tout autre dispositif équivalent.

Ce bassin doit pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction. Le volume de ce bassin est déterminé au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs, une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m³/tonne de produits visés au premier alinéa ci-dessus et susceptibles d'être stockés dans un même emplacement est retenue.

Les organes de commande nécessaires à la mise en service de ce bassin doivent pouvoir être actionnés en toutes circonstances.

(...)

Article 40 de l'arrêté du 12 mars 2003

Les émissions directes ou indirectes de substances mentionnées à l'annexe II sont interdites dans les eaux souterraines.

Annexe II : Substances visées aux articles 13 et 40

1. Composés organohalogénés et substances qui peuvent donner naissance à de tels composés dans le milieu aquatique ; 2. Composés organophosphorés ; 3. Composés organostanniques ; 4. Substances qui possèdent un pouvoir cancérigène, mutagène ou tératogène dans le milieu aquatique ou par l'intermédiaire de celui-ci ; 5. Mercure et composés de mercure ; 6. Cadmium et composés de cadmium ; 7. Huiles minérales et hydrocarbures ; 8. Cyanures ; 9. Eléments suivants, ainsi que leurs composés : 1° Zinc ;

2° Cuivre ; 3° Nickel ; 4° Chrome ; 5° Plomb ; 6° Sélénium ; 7° Arsenic ; 8° Antimoine ; 9° Molybdène ; 10° Titane ; 11° Etain ; 12° Baryum ; 13° Béryllium ; 14° **Bore** ; 15° Uranium ; 16° Vanadium ; 17° Cobalt ; 18° Thallium ; 19° Tellure ; 20° Argent.

(...)

4 - Análise sobre a presença de Boro na Indústria de Papel a partir da Resolução de 3 de abril de 2000, trecho selecionado:

(...)

Article 3

5. Bassin de confinement

Les installations comportant des stockages de produits très toxiques ou de produits toxiques particuliers une quantité supérieure à 20 tonnes, de substances visées à l'annexe II une quantité supérieure à 200 tonnes, ou de produits agropharmaceutiques une quantité supérieure à 500 tonnes, sont équipées d'un bassin de confinement ou de tout autre dispositif équivalent.

Ces on doit pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction. Ce volume de ce bassin est ces on ari au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m³/tonne de produits ces on ci-avant et susceptibles d'être stockés dans un ces emplacement est retenue. Les ces de commande ces aries à la mise en service de ce ces doivent pouvoir être actionnés en toutes circonstances.

5. Substances mentionnées à l'annexe II

Ces émissions directes ou indirectes de substances mentionnées à l'annexe II sont interdites dans ces eaux souterraines, à l'exception de celles dues à la réinjection dans

leur nappe d'origine, d'eaux à usage géothermique, d'eaux pompées lors de certains travaux de génie civil, conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 10 juillet 1990 modifié.

(...)

5 - Análise sobre a presença de Boro no Programa Nacional Contra a Poluição dos Meios Aquáticos a partir do Decreto 2005-378, trecho selecionado:

(...)

Article 1^{er} du décret du 20 avril 2005

Il est établi un programme national d'action destiné à prévenir, réduire ou éliminer la pollution des eaux de surface, des eaux de transition et des eaux marines intérieures et territoriales par les substances figurant sur la liste annexée au présent décret.

A partir de l'analyse de l'état des milieux aquatiques récepteurs au regard de chacune de ces substances et de l'identification des sources de pollution, le programme fixe des objectifs de prévention, de réduction ou d'élimination de la pollution, détermine les mesures propres à assurer la surveillance et la maîtrise des rejets de ces substances et fixe le calendrier de leur mise en oeuvre.

Le programme national d'action est approuvé par le ministre chargé de l'environnement.

Article 2 du décret du 20 avril 2005

Pour chaque substance inscrite sur la liste mentionnée à l'article précédent, le ministre fixe par arrêté des normes de qualité dont le respect doit permettre que les milieux aquatiques ne soient pas affectés de façon perceptible.

Les normes sont fixées en tenant compte des connaissances disponibles relatives à la toxicité tant aiguë que chronique de chaque substance pour les algues ou les macrophytes, les invertébrés et les poissons. Elles peuvent être différentes selon qu'elles s'appliquent aux eaux de surface, aux eaux de transition ou aux eaux marines intérieures et territoriales.

Les normes de qualité sont respectées lorsque, pour chaque substance, les concentrations dans les milieux aquatiques calculées en moyenne annuelle à partir des réseaux de mesures mis en place pour la surveillance de la qualité des eaux ne dépassent pas la valeur fixée.

Article 3 du décret du 20 avril 2005

Les autorisations de déversement que comportent, le cas échéant, les autorisations délivrées en application des articles L. 214-3 et L. 512-1 du code de l'environnement doivent prendre en compte les objectifs du programme et les normes de qualité fixées en application de l'article précédent.

Annexe: Tableau annexé au décret du 20 avril 2005 relatif au programme national s'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses

(...)

Liste dite « Liste II second tiret de la directive 76/464 » (métalloïdes et métaux, autres substances...)

Zinc, Cuivre, Nickel, Chrome, Plomb, Sélénium, Arsenic, Antimoine, Molybdène, Titane, Etain, Barium, **Bore**, Uranium, Vanadium, Cobalt, Thallium, Tellurium, Argent, Phosphore total, Cyanure, Fluorure, Ammoniaque, Nitrite.

(...)

6 - Análise sobre a presença do Boro nos Lançamentos da Usina Nuclear de Golfech a partir da Resolução de 18 de setembro de 2006, trecho selecionado:

(...)

Article 1
Le présent arrêté a pour effet d'autoriser Electricité de France (EDF), dénommé ci-après « l'exploitant », dont le siège social est situé 22-30, avenue de Wagram, Paris (75008), à poursuivre, sous réserve du respect des dispositions du présent arrêté, les prélèvements d'eau et rejets d'effluents liquides et gazeux radioactifs ou non dans l'environnement, pour l'exploitation normale du site nucléaire de Golfech, situé sur le territoire de la commune de Golfech. Ce site comprend les installations nucléaires de base n°s 135 et 142 correspondant aux réacteurs 1 et 2 de la centrale nucléaire de Golfech.
(...)

Article 21

Les paramètres chimiques de l'ensemble des effluents du site doivent respecter les valeurs limites indiquées dans les tableaux suivants, sans préjudice des limites fixées dans le présent arrêté pour les effluents radioactifs.

Les valeurs limites en concentration ajoutée dans l'effluent au rejet par l'ouvrage principal s'entendent hors surconcentration liée à l'évaporation dans les aéroréfrigérants. Elles se calculent selon la formule définie dans le document mentionné au VIII de l'article 2.

Lorsque les hypothèses de dilution des rejets par le milieu récepteur, prises dans l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation, ne sont plus vérifiées (débit de la Garonne inférieur au débit pris en compte dans l'étude d'impact ou concentrations lors des opérations et pour les substances visées aux IV et V de l'article 28 en amont supérieures aux concentrations prises en compte dans l'étude d'impact), l'exploitant vérifie que les impacts restent acceptables en prenant en considération la surconcentration due aux aéroréfrigérants. Il informe la DRIRE Midi-Pyrénées, le service chargé de la police de l'eau et la DGSNR des résultats. En particulier, ces dispositions s'appliquent en cas de rejet en période d'étiage avec un débit de la Garonne inférieur à 40 m³/s à Lamagistère.

L'exploitant établit une procédure identifiant les impacts potentiels, les parades

associées et la surveillance renforcée vis-à-vis du milieu et à l'utilisation de la Garonne en aval.

I. - Les tableaux ci-après définissent les rejets dirigés dans l'ouvrage de rejet principal :
Rejets de substances chimiques issues uniquement des circuits de refroidissement

L'exploitant comptabilise la durée passée en seuil 2. Dans tous les cas, la durée ne devra pas dépasser 15 jours. Cette durée est jointe aux informations transmises dans le rapport de fin de campagne, défini au II de l'article 35 du présent arrêté.

Rejets de substances chimiques issues de plusieurs origines

L'exploitant vérifie, par calcul ou par toute autre méthode, les valeurs de rejets en flux de chaque installation ou traitement mentionnées dans sa demande d'autorisation. En cas de dépassement d'une de ces valeurs, l'exploitant en informe la DRIRE Midi-Pyrénées en précisant les justifications associées.

II. - Le tableau ci-après définit les rejets pour les autres émissaires :

III. - Impacts en Garonne :

Pendant le traitement à la monochloramine, la concentration en composés organo-halogénés (AOX), mesurée dans la Garonne en aval du site, ne doit pas dépasser 50 µg/l.

Lors des rejets du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Golfech, la concentration en **bore**, mesurée dans la Garonne en aval du site, ne doit pas dépasser 1 mg/l.

Dans le cas des nitrites, la concentration moyenne journalière ajoutée à la Garonne doit rester inférieure à 0,15 mg/l sans pouvoir dépasser le double de cette valeur pendant une durée ne pouvant excéder 10 % de l'année.

Article 28

I. - La surveillance physico-chimique et biologique de l'environnement réalisée par l'exploitant doit permettre de suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement de la centrale.

II. - Trois stations sont retenues pour suivre l'impact hydrobiologique du fonctionnement de la centrale nucléaire de Golfech sur le milieu récepteur :

- station 1 : (amont) canal d'aménée d'eau à l'usine hydroélectrique de Golfech en amont de cette usine ;

- station 2 : (aval immédiat des rejets) en rive droite, au droit du village de Lamagistère, dans la zone directement influencée par les rejets des eaux de la centrale ;

- station 3 : (aval éloigné des rejets) au pont de Saint-Nicolas-de-la-Balerm.

Par ailleurs, dans le cadre de la surveillance des rejets pendant la période de traitement

biocide prévue au V ci-dessous, les prélèvements sont réalisés en aval du site (à l'aval du point de rejet) au niveau du pont de Lamagistère.

III. - La nature des mesures aux trois stations mentionnées au II est au minimum la suivante :

Analyses physico-chimiques réalisées selon la périodicité suivante : tous les 2 mois, sur les paramètres suivants :

- température de l'eau, pH, l'oxygène dissous, la conductivité, la demande chimique en oxygène (DCO), la demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5), le carbone organique total (COT), le titre alcalimétrique complet (TAC), les chlorophylles a et b, les matières en suspension (MES) ;

- la silice, le calcium, le magnésium ;

- les sulfates, les polyacrylates, les chlorures, le sodium ;

- le **bore**, l'ammonium, les nitrites, les nitrates, l'azote Kjeldahl (NTK), les phosphates, l'hydrazine, la morpholine ou l'éthanolamine selon le produit de conditionnement utilisé, les détergents.

Analyses semestrielles des métaux totaux (aluminium, chrome, cuivre, fer, manganèse, nickel et zinc).

Les analyses hydrobiologiques et ichtyologiques sur les macro-invertébrés benthiques, algues planctoniques, zooplancton, périphyton et le peuplement piscicole sont précisées en annexe 2.

(...)

Anexo 5 – Japão

1. Controle de lançamento da água de descarga a partir da Lei 138 de 25 de dezembro de 1970:

TIPOS DE SUBSTÂNCIAS	LIMITE PERMITIDO
Cádmio e seus compostos	0,1 miligrama de cádmio por litro
Compostos de ciano	1 miligrama de ciano por litro
Compostos orgânicos (Restritos a parationa, metilparationa, metildimetoname e EPN)	1 miligrama por litro
Chumbo e seus compostos	0,1 miligrama de chumbo por litro
Composto de cromo hexavalente	0,5 miligrama de cromo hexavalente por litro
Arsênico e seus compostos	0,1 miligrama de arsênico por litro
Mercúrio e alquil-mercúrio e outros compostos de mercúrio	0,005 miligrama de mercúrio por litro
Compostos de alquil-mercúrio	Não deve ser detectado.
<i>Polychlorinated Biphenyl</i>	0,003 miligrama por litro
Tricloretileno	0,3 miligrama por litro
Tetracloroetileno	0,1 miligrama por litro
Diclorometano	0,2 miligrama por litro
Tetracloroeto de carbono	0,02 miligrama por litro
1,2-dicloroetano	0,04 miligrama por litro
1,1-dicloroetileno	0,2 miligrama por litro
cis - 1, 2 - dicloroetileno	0,4 miligrama por litro
1,1,1-tricloroetano	3 miligramas por litro
1,1,2-tricloroetano	0,06 miligrama por litro
1,3-dicloropropeno	0,02 miligrama por litro
<i>Thiuram</i>	0,06 miligrama por litro
<i>Simazine</i>	0,03 miligrama por litro
<i>Tiobencarb</i>	0,2 miligrama por litro
Benzeno	0,1 miligrama por litro
Selênio e seus compostos	0,1 miligrama por litro
Boro e seus compostos	Para 1 litro lançada no corpo de água de uso público, que não seja área marítima, boro 10 miligramas Para 1 litro lançada na área

	marítima, boro 230 miligramas
Flúor e seus compostos	Para 1 litro lançada no corpo de água de uso público, que não seja área marítima, flúor 8 miligramas Para 1 litro lançada na área marítima, flúor 15 miligramas
Amônia, compostos de amônia, compostos de ácido nitroso, compostos de ácido nítrico	Resultado da multiplicação de 0,4 ao nitrogênio da amônia por 1 litro Total de nitrogênio de ácido nítrico e nitrogênio nitroso 100 miligramas

2. Ressalvas aos Padrões estabelecidos na Lei 138 de 25 de dezembro de 1970, por tipologia industrial, a partir da Portaria nº 35 (*Ordinance* 35):

TIPOS DE SUBSTÂNCIAS NOCIVAS	CATEGORIAS DE NEGÓCIOS E OUTRAS CLASSIFICAÇÕES	LIMITE PERMITIDO
Boro e seus compostos (unidade- com relação à quantidade de boro, miligrama por litro)	Indústria de fabricação dos aparelhos de ferro esmaltado vidrado (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas)	50
	Indústria de fabricação de esmalte (Indústria que fabrica o esmalte fornecido para a fabricação de telhas esmaltadas e, além disso, restrita àquela que esgota a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas).	
	Indústria de metais preciosos, e indústrias de reciclagem (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas)	
	Indústria de galvanização (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas)	
	Possui instalação de tratamento final da galeria de esgoto que recebe a água descarregada de área de empreendimentos específicos que pertence à atividade de saneamento (galeria de esgoto). (Refere-se à atividade hoteleira que utiliza as termas, regulamentadas pelo artigo 2, Parágrafo 1 da Lei da Água Termal, Lei 125 de 1948. Doravante aplica-se o mesmo critério.). É algo constante e restringe-se àquelas que esgotam a sua água de descarga no corpo de água de uso público que não seja a área marítima.)	
	Indústria de produção de ácido bórico (Restrito às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas)	
Indústria de mineração e metalurgia (Restrita às indústrias que esgotam a água de descarga nos corpos de água de uso público, que não sejam áreas marítimas)	150	
	Indústria de fabricação de telhas de argila (Trata-se da indústria que fabrica telhas esmaltadas e que esgota a água de descarga nos corpos de água, que não sejam áreas marítimas)	150

Anexo 6 - México

1. Límites máximos de contaminantes permitidos nas descargas de aguas residuales, a partir da Norma Oficial Mexicana NOM – 001 – ECOL – 1996, trecho seleccionado e tabelas:

(...)

4. Especificaciones

4.1 La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.

4.2 Para determinar la contaminación por patógenos se tomará como indicador a los coliformes fecales. El límite máximo permisible para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) es de 1,000 y 2,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente.

4.3 Para determinar la contaminación por parásitos se tomará como indicador los huevos de helminto. El límite máximo permisible para las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola), es de un huevo de helminto por litro para riego no restringido, y de cinco huevos por litro para riego restringido, lo cual se llevará a cabo de acuerdo a la técnica establecida en el anexo 1 de esta Norma.

4.4. Al responsable de la descarga de aguas residuales que antes de la entrada en vigor de esta Norma Oficial Mexicana se le hayan fijado condiciones particulares de descarga, podrá optar por cumplir los límites máximos permisibles establecidos en esta Norma, previo aviso a la Comisión Nacional del Agua.

4.5. Los responsables de las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales deben cumplir con la presente Norma Oficial Mexicana de acuerdo con lo siguiente:

TABELA 1 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS

PARÁMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	TABELA 1 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS																			
	RÍOS				EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES						AGUAS COSTERAS				SUELO					
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)		Uso en riego agrícola (B)		Uso público urbano (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos (A)		Recreación (B)		ESTUARIOS (B)		Uso en riego agrícola (A)		HUMEDALES NATURALES (B)	
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Temperatura °C (1)	N.A.	N.A.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	N.A.	N.A.	40	40
Grasas y Aceites (2)	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25
Materia Flotante (3)	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au	au
	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen	sen
	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te	te
Sólidos Sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	N.A.	N.A.	1	2
Sólidos Suspendidos Totales	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	150	200	75	125	75	125	N.A.	N.A.	75	125
Demanda Bioquímica de Oxígeno ₅	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	150	200	75	150	75	150	N.A.	N.A.	75	150
Nitrógeno Total	40	60	40	60	15	25	40	60	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Fósforo Total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

PPE 8911

(1) Instantáneo

(2) Muestra Simple Promedio Pondera

(3) Ausente según el Método de Prueba definido en la NMX-AA-006.

P.D.= Promedio Diario; P.M. = Promedio Mensual:

N.A. = No es aplicable.

(A), (B) y (C): Tipo de Cuerpo Receptor según la Ley Federal de Derechos.

TABELA 2 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS

PARÁMETROS (*) (miligramos por litro)	RÍOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES				AGUAS COSTERAS						SUELO		HUMEDALES NATURALES (B)	
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protec- ción de vida acuática (C)		Uso en riego agrícola (B)		Uso público urbano (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos (A)		Recreación (B)		ESTUARIOS (B)		Uso en riego agrícola (A)			
	P.M.	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D		
Arsénico	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2.	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2
Cadmio	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.05	0.1	0.1	0.2
Cianuros	1.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0
Cobre	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4	6.0	4	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4	6.0	4.0	6.0
Cromo	1	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
Mercurio	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01	0.01	0.02	0.005	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01
Níquel	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Plomo	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	1	0.2	0.4	5	10	0.2	0.4
Zinc	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20

(*) Medidos de manera total. P.D. = Promedio Diario P.M. = Promedio Mensual N.A. = No es aplicable

(A), (B) y (C): Tipo de Cuerpo Receptor según la Ley Federal de Derechos.

2. Níveis máximos de Boro para o cultivo agrícola, a partir do Acordo pelo qual se estabelecem Critérios Ecológicos de Qualidade da Água - *Acuerdo por el que se Establecen los Critérios Ecológicos de Calidad del Agua*, CE-CCA-001/89, trecho selecionado:

(...)

CRITÉRIOS ECOLÓGICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Níveis máximos em mg/l, exceto quando se indique outra unidade

I. O nível desta substância foi obtido pela multiplicação da toxicidade aguda relatada por 0,01.

II. A substância apresenta persistência, bio-acumulação ou risco de câncer, pelo que deve reduzir-se ao mínimo a exposição humana.

III. O nível foi extrapolado pelo emprego de um modelo matemático, pelo que em revisões posteriores poderá ser modificado para valores menos rígidos.

IV. A alcalinidade natural do corpo d'água não deve ser reduzida em mais de 25%, e quando esta for menor ou igual a 20 mg/l não deverão admitir-se reduções induzidas.

V. O corpo d'água deve estar livre de substâncias atribuíveis à águas residuais ou outros lançamentos que:

1. Formem depósitos que alterem adversamente as características físicas da água;
2. Contenham matéria flutuante como partículas, óleos ou outros resíduos que dêem aparência desagradável;
3. Produzam cor, cheiro, sabor ou turbidez; ou
4. Permitam vida aquática indesejável ou desagradável.

VI. Para irrigação contínua dos solos, a água conterà no máximo 0,1mg/l de berilo, exceto para o caso de solos alcalinos e de textura fina onde se podem aplicar concentrações de até 0,5mg/l.

VII. Os dados indicados para BHC envolvem a mistura de isômeros a, b e c

VIII. A toxicidade aguda para organismos de água doce multiplicada por 0,01 indica que a concentração de cloroalquil esterres não deve ser maior que 2,38mg/l.

IX. A toxicidade aguda para organismos de água doce multiplicada por 0,01 indica que a concentração de ésteres do ácido ftálico não deve ser superior a 0,0094mg/l.

X. A toxicidade aguda para organismos de água salgada multiplicada por 0,01 indica que a concentração de ésteres do ácido ftálico não deve ser superior a 0,02944 mg/l.

XI. Para irrigação de cultivos sensíveis ao boro, a água conterá no máximo 0,75mg/l desta substância, exceto para outros cultivos onde se podem aplicar concentrações de até 3mg/l.

XII. A concentração média de 4 dias desta substância não deve exceder este nível mais de uma vez a cada 3 anos.

XIII. A concentração média de cádmio de 4 dias em g/l não deve exceder mais de uma vez cada 3 anos o valor numérico da seguinte equação:

$$(0,7852 [\ln (\text{dureza})] - 3,490)$$

$$\text{Cd (m g/l)} = e$$

$$\text{Dureza} = \text{mg/l como CaCO}_3$$

XIV. A concentração média de uma hora desta substância, não deve exceder este nível, mais de uma vez cada 3 anos.

XV. A toxicidade aguda de Bclorobenzenos multiplicada por 0,01 indica que a concentração deles (exceto diclorobenzenos) não deve ser superior a 0,00250 mg/l para proteger nos organismos de água doce.

XVI. A toxicidade aguda de clorobenzenos para organismos de água salgada multiplicada por 0,01 indica que a concentração deles (exceto diclorobenzenos) não deve ser superior a 0,00160 mg/l.

XVII. A concentração média de cobre de 4 dias em ?g/l, não deve exceder mais de uma vez cada 3 anos o valor numérico da seguinte equação:

$$(0.8545 [\ln (\text{dureza})] - 1.465)$$

$$\text{Cu(?g/?)} = e$$

$$\text{Dureza} = \text{mg/l como CaCO}_3.$$

XVIII. Os organismos não devem exceder 200 como número mais provável em 100 mililitros (NMP/100 ml) em água doce ou salgada, e não mais do que 10% das amostras mensais poderá exceder 400 NMP/100 ml.

XIX. Os sólidos em suspensão (incluindo sedimentáveis) em combinação com a cor, não devem reduzir a profundidade do nível de compensação da luz para atividade fotossintética em mais de 10% a partir do valor natural.

XX. Este nível considera o uso da água sob condições médias de textura do solo, velocidade de infiltração, drenagem, lâmina de irrigação usada, clima e tolerância dos cultivos aos sais. Desvios consideráveis do valor médio destas variáveis podem tornar inseguro o uso desta água.

XXI. A toxicidade aguda de dicloroetilenos para organismos de água doce multiplicada por 0,01 indica que sua concentração não deve ser superior a 0,116 mg/l.

XXII. A toxicidade aguda de dicloroetilenos para organismos de água salgada multiplicada por 0,01 indica que sua concentração não deve ser superior a 2,24 mg/l.

XXIII. A toxicidade aguda de dinitrotoluenos para organismos de água doce multiplicada por 0,01 indica que sua concentração não deve ser superior a 0,0033 mg/l.

XXIV. A toxicidade aguda de dinitrotoluenos para organismos de água salgada multiplicada por 0,01 indica que sua concentração não deve ser superior a 0,0059 mg/l.

XXV. Os fosfatos totais, medidos como fósforo, não deverão exceder de 0,05 mg/l em influentes em lagos ou reservatórios nem de 0,025 mg/l dentro do lago ou reservatório, para evitar o desenvolvimento de espécies biológicas indesejáveis e para controlar a eutroficação acelerada. Para o caso de rios e riachos, serão permitidas concentrações de até 0,1 mg/l.

XXVI. A concentração total de gases dissolvidos não deve ser superior a 1,1 vezes o valor de saturação nas condições hidrostáticas e atmosféricas prevalentes.

XXVII. A concentração média de níquel de 4 dias em mg/l não deve exceder mais de uma vez cada três anos o valor numérico da seguinte equação:

$$(0.8460 [?n (\text{dureza})] + 1,1645)$$

$$\text{Ni}(\text{mg/l}) = e$$

$$\text{Dureza} = \text{mg como CaCO}_3$$

XXVIII. A toxicidade aguda de N-nitrosaminas para organismos de água doce multiplicada por 0,01 indica que sua concentração não deve ser superior a 0,0585 mg/l.

XXIX. A toxicidade aguda de N-nitrosaminas para organismos de água salgada multiplicada por 0,01 indica que sua concentração não deve ser superior a 33 mg/l.

XXX. Para oxigênio dissolvido, os níveis estabelecidos devem ser considerados como mínimos.

XXXI. Para o potencial de hidrogênio (pH), os níveis estabelecidos devem ser considerados como mínimos e máximos.

XXXII. Não poderá haver variações maiores que 0,2 unidades de pH, tomando como base o valor natural sazonal.

XXXIII. A concentração de prata em mg/l não deve exceder do valor numérico dado pela seguinte equação:

$$(1.72 [?n (\text{dureza})] - 6.52)$$

Ag (mg/l) = e

Dureza = mg/l como CaCO₃

XXXIV. A concentração média de chumbo de 4 dias em mg/l não deve exceder mais de uma vez cada 3 anos o valor numérico da seguinte equação:

$(1.273 \sqrt{n} (\text{dureza}) - 4.705)$

Pb (kg/l) = e

Dureza = mg/l como CaCO₃

XXXV. A concentração de sólidos dissolvidos que não tenham efeitos nocivos em nenhum cultivo é de 500 mg/l; em cultivos sensíveis é de entre 500 e 1.000 mg/l; em muitas lavouras que requerem manejo especial fica entre 1.000 e 2.000 mg/l e para cultivos de plantas tolerantes em solos permeáveis fica entre 2.000 e 5.000 mg/l, requerendo manejo especial.

Por outro lado, para a lavoura de frutas sensíveis, a Razão de absorção de Sódio (RAS) deve ser menor ou igual a 4 e para forragens a RAS poderá estar entre 8 e 18 XXXVI.- A concentração média de zinco de 4 dias em mg/l não deve exceder mais de uma vez cada 3 anos o valor numérico da seguinte equação:

$(0.8473 \sqrt{In (\text{dureza}) + 10.3604})$

Zn (mg/l) = e

Dureza = mg/l como CaCO₃

Para a interpretação das tabelas anteriores se levará em conta que:

- a) Os níveis referem-se a corpos d'água;
- b) A ausência de dados sobre parâmetros e substâncias para certos usos entende que o nível correspondente não foi determinado;
- c) Em casos onde a coluna de parâmetro ou substância, onde se estabelecem os níveis apareça um número romano, deverá consultar-se o anexo das tabelas; e
- d) Quando a referência ao número romano se encontrar na coluna correspondente ao parâmetro ou substância, se entenderá que a mesma se aplica a todos os níveis correspondentes ao parâmetro ou substância de que se trate. Quando a referência aparecer em qualquer outra coluna, se entenderá que sua aplicação está limitada a este nível específico.

(...)

Anexo 7 – Portugal

1. Destaque da Lei Quadro de Portugal sobre as normas de descarga, condições gerais de licenciamento e proteção das águas a partir do Decreto-Lei 236/98, trecho selecionado:

(...)

Artigo 64.º

Normas de descarga

1 — As normas de descarga serão fixadas, para cada instalação, pela DRA territorialmente competente, tendo em conta, cumulativamente:

- a) As normas gerais de descarga que constam do anexo XVIII;
- b) Os objectivos ambientais de curto, médio e longo prazos estabelecidos pelos planos de recursos hídricos e programas específicos para cada substância, grupo, família ou categoria de substâncias que estejam em vigor para o meio receptor;
- c) As condições estabelecidas nos diplomas legais previstos nos artigos 66.º e 69.º, quando estejam em causa as substâncias perigosas da lista I do anexo XIX;
- d) As condições constantes de contrato de adaptação ou promoção ambiental estabelecidas e a norma sectorial de descarga que lhes disser respeito, para as descargas provenientes de instalações abrangidas por esse acordo;
- e) As disposições da secção I do capítulo II do presente diploma, se as águas do meio receptor ou as massas de água situadas a jusante, susceptíveis de ter a sua qualidade afectada pela descarga, estiverem classificadas como origem de água para produção de água para consumo humano nos termos do artigo 6.º;
- f) As condições do capítulo III, se as águas do meio receptor ou as massas de água situadas a jusante, susceptíveis de ter a sua qualidade afectada pela descarga, estiverem classificadas como águas piscícolas, nos termos dos artigos 33.º e 48.º, ou como conquícolas, nos termos do artigo 41.º;
- g) As condições do capítulo IV, se as águas do meio receptor ou as massas de água situadas a jusante, susceptíveis de ter a sua qualidade afectada pela descarga, estiverem classificadas como águas balneares, nos termos do artigo 52.º;
- h) As condições do capítulo V, se as águas do meio receptor ou as massas de água situadas a jusante, susceptíveis de ter a sua qualidade afectada pela descarga, estiverem classificadas como águas de rega, nos termos do artigo 59.º

2 — Sem prejuízo do disposto no n.º 3 do presente artigo, os VLE de cada substância, grupo, família ou categoria de substâncias e outros valores paramétricos a considerar serão fixados na norma de descarga de acordo com o critério mais exigente de entre os que são mencionados no n.º 1.

3 — Para as instalações abrangidas pelos contratos previstos nos artigos 68.º e 78.º, na fixação dos VLE prevalecerão as normas constantes dos respectivos contratos sobre os parâmetros assinalados com (O) no anexo XVIII.

4 — Enquanto não estiverem em vigor os planos de recursos hídricos e os programas específicos referidos na alínea b) do n.º 1, serão considerados como objectivos 3691 *N.º 176 — 1-8-1998 DIÁRIO DA REPÚBLICA — I SÉRIE-A* ambientais de qualidade mínima para as águas doces superficiais, para efeitos do disposto no n.º 2, os objectivos fixados no anexo XXI.

5 — Nas circunstâncias a que se refere o n.º 4, a DRA poderá, justificadamente, determinar condições mais exigentes na descarga de águas residuais do que aquelas que resultariam da aplicação das disposições dos números anteriores.

6 — Consideram-se razões justificativas para a determinação de condições mais exigentes de descarga de águas residuais:

- a) O meio receptor estar classificado como zona sensível, nos termos do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Julho;
- b) A poluição originada pela descarga poder ter efeitos a longa distância ou transfronteiriços;
- c) O meio receptor estar classificado como zona vulnerável, nos termos do Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro;
- d) O meio receptor estar situado em área designada para a protecção de *habitats* ou espécies relativamente às quais a conservação ou a melhoria da qualidade das águas seja um factor importante para a sua protecção;
- e) O meio receptor encontrar-se classificado como Reserva Agrícola Nacional, nos termos do Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho.

7 — Nas circunstâncias a que se refere o n.º 4, e verificando-se a existência de uma ou várias das razões justificativas para a determinação de condições mais exigentes de descarga de águas residuais previstas no n.º 6, os objectivos ambientais a considerar pela DRA na fixação dos VLE para cada substância, grupo, família ou categoria de substâncias e outros valores paramétricos serão os mais exigentes de entre os objectivos ambientais de qualidade referidos no n.º 1 e as normas de qualidade que estejam associadas às razões justificativas identificadas.

8 — Para as instalações localizadas na zona de influência reconhecida pela DRA para soluções integradas de tratamento, mas que não pretendem delas beneficiar para o tratamento dos seus efluentes, não poderá a DRA fixar normas de descarga menos exigentes do que aquelas que estiverem fixadas para essas soluções integradas, ainda que essas instalações pertençam a empresas aderentes a contratos de adaptação ou de promoção ambiental a que se referem os artigos 78.º e 68.º, respectivamente.

Artigo 65.º

Condições gerais de licenciamento

1 — A emissão ou descarga de águas residuais na água e no solo por uma instalação carece de uma autorização prévia, adiante designada por licença, a emitir pela DRA, na qual será fixada a norma de descarga e demais condições que lhe forem aplicáveis. Nos solos agrícolas e florestais a emissão de licença carece de parecer da DRAg respectiva.

2 — A norma de descarga entende-se referida à qualidade das águas residuais antes de estarem sujeitas a qualquer diluição natural no meio receptor.

3 — O recurso a estações de tratamento, para cumprimento dos valores limites de emissão, para as substâncias, famílias ou grupos de substâncias e para os demais parâmetros constantes da norma de descarga, deverá ser considerado após o estudo e a aplicação das medidas adequadas para a redução da poluição na origem.

4 — Quando existirem estações de tratamento, os VLE para as substâncias e os parâmetros constantes das normas de descarga entendem-se referidos à qualidade das águas residuais à saída das mesmas, com a excepção a que se refere o n.º 7 do artigo 66.º

5 — O cumprimento dos VLE constantes da norma de descarga para substâncias e parâmetros através de qualquer operação deliberada de diluição das águas residuais praticada previamente é ilícito, sendo a rejeição do efluente considerada, para todos os efeitos, em não conformidade com a norma.

6 — A licença será recusada se o requerente declarar que lhe não é possível respeitar a norma de descarga imposta ou se a DRA verificar essa impossibilidade.

7 — Compete à DRA fiscalizar a observância da norma de descarga e demais condições da licença concedida.

8 — Se a norma da descarga imposta ou outras condições da licença concedida não forem respeitadas e não se verificar perigo para a saúde pública ou para o ambiente, a entidade gestora da instalação será notificada da infracção verificada, fixando-se-lhe um prazo para a correcção da mesma. Findo este prazo sem que tenha sido efectuada a correcção, sem prejuízo da aplicação de outras sanções previstas na lei, a descarga será proibida e a licença revogada pela DRA.

9 — A DRA enviará ao INAG cópia de todas as licenças emitidas para a descarga de águas residuais na água e no solo nos 30 dias imediatos à data da sua emissão.

10 — No caso de descargas em águas fronteiriças ou que possam vir a afectar a qualidade destas, antes de proceder à concessão da licença a DRA comunicará a informação sobre as condições em que se propõe conceder a licença, através do INAG, aos serviços competentes do MNE, a quem caberá informar as autoridades espanholas para efeitos de eventuais consultas prévias.

Artigo 66.o

Protecção das águas superficiais contra a poluição causada pelas substâncias perigosas

1 — Com vista à eliminação da poluição das águas superficiais mencionadas no n.o 2 do artigo 63.o através de substâncias perigosas incluídas nas famílias ou grupos de substâncias da lista I do anexo XIX, serão fixados em diploma legal específico, sob proposta do INAG e ouvidas as DRA, a DGA, a DGI, a DGS, os VLE e os objectivos de qualidade a que se refere a alínea c) do n.o 1 do artigo 64.o e demais condições a que devem obedecer as descargas dessas substâncias.

2 — No diploma mencionado no número anterior será fixado o prazo de adaptação a conceder às instalações já em funcionamento à data da sua entrada em vigor, findo o qual serão reexaminadas as licenças de descarga, os métodos analíticos de referência a utilizar para a verificação de conformidade e as demais condições a que obedecerá essa descarga, que poderá eventualmente dizer respeito também à descarga no solo.

3 — Com a entrada em vigor do diploma legal referido nos n.os 1 e 2 do presente artigo relativo a uma substância perigosa incluída nas famílias ou grupos de substâncias da lista I, consideram-se caducas todas as referências que lhe sejam feitas nos anexos XVIII, XX e XXI e nos objectivos ambientais e planos específicos que possam representar condições menos exigentes de descarga. 3692 *DIÁRIO DA REPÚBLICA — I SÉRIE-A N.o 176 — 1-8-1998*

4 — Para as substâncias perigosas da lista II, o INAG elaborará, em colaboração com as entidades mencionadas no n.o 1, conforme o caso, programas específicos visando reduzir a poluição das águas referidas no n.o 2 do artigo 63.o

5 — Os programas específicos referidos no n.o 4 incluirão objectivos de qualidade para as águas do meio receptor, estabelecidos segundo as directivas comunitárias, quando existam, e fixarão os prazos e calendários de execução, bem como os investimentos envolvidos e as entidades responsáveis pela sua realização.

6 — As substâncias que fazem parte das famílias e grupos de substâncias constantes da lista I e para as quais não hajam ainda sido fixados valores limite nos termos dos n.os 1 e 2, e até que isso aconteça, são equiparadas, para todos os efeitos do presente diploma a substâncias da lista II.

7 — A descarga de substâncias da lista I em colectores de esgoto obedecerá às condições fixadas no diploma previsto no n.o 1, as quais prevalecem sobre qualquer outra disposição ou regulamento eventualmente em vigor, devendo a entidade competente para autorizar essa descarga comunicar as condições da autorização à DRA, a quem compete verificar a sua conformidade com as disposições daquele diploma. Até

à publicação do mencionado diploma legal aplicar-se-ão os VLE dos anexos XVIII e XX.

8 — No caso de se constatar que a autorização de descarga concedida nos termos do n.º 7 não respeita as disposições do diploma previsto no n.º 1, a DRA determinará, à entidade competente para autorizar, a rectificação das condições de descarga, não se considerando esta conforme, para todos os efeitos, até que obedeça às condições fixadas no referido diploma. (...)

ANEXO XVIII

Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais

Parâmetros	Expressão dos resultados	VLE (1)
pH (0)	Escala de Sorensen	6,0-9,0 (2)
Temperatura (0)	°C	Aumento de 3°C (2)
CBO ₅ , 20°C (20) (0)	mg/l O ₂	40
CQO (0)	mg/l O ₂	150
SST (0)	mg/l	60
Alumínio	mg/l Al	10
Ferro total	mg/l Fe	2,0
Manganés total	mg/l Mn	2,0
Cheiro	—	Não detectável na diluição 1:20
Cor (0)	—	Não visível na diluição 1:20
Cloro residual disponível:		
Livre	mg/l Cl ₂	0,5
Total	mg/l Cl ₂	1,0
Fenóis	mg/l C ₆ H ₅ OH	0,5
Óleos e gorduras	mg/l	15
Sulfuretos	mg/l S	1,0
Sulfitos	mg/l SO ₃	1,0
Sulfatos	mg/l SO ₄	2000
Fósforo total	mg/l P	10 3 (em águas que alimentem lagoas ou albufeiras) 0,5 (em lagoas ou albufeiras)
Azoto amoniacal	mg/l NH ₄	10
Azoto total	mg/l N	15
Nitratos	mg/l NO ₃	50
Aldeídos	mg/l	1,0
Arsénio total	mg/l As	1,0
Chumbo total	mg/l Pb	1,0
Cádmio total	mg/l Cd	0,2
Crómio total	mg/l Cr	2,0

1.

Parâmetros	Expressão dos resultados	VLE ⁽¹⁾
Crómio hexavalente	mg/l <i>Cr</i> (VI)	0,1
Cobre total	mg/l <i>Cu</i>	1,0
Níquel total	mg/l <i>Ni</i>	2,0
Mercúrio total	mg/l <i>Hg</i>	0,05
Cianetos totais	mg/l <i>CN</i>	0,5
Sulfuretos	mg/l <i>S</i>	1,0
Óleos minerais	mg/l	15
Detergentes (sulfato de lauril e sódio)	mg/l	2,0 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ VLE — valor limite de emissão, entendido como média mensal, definida como média aritmética das médias diárias referentes aos dias de laboração de um mês, que não deve ser excedido. O valor diário, determinado com base numa amostra representativa da água residual descarregada durante um período de vinte e quatro horas, não poderá exceder o dobro do valor médio mensal (a amostra num período de vinte e quatro horas deverá ser composta tendo em atenção o regime de descarga das águas residuais produzidas).

⁽²⁾ O valor médio diário poderá, no máximo, estar compreendido no intervalo 5,0-10,0.

⁽³⁾ Temperatura do meio receptor após a descarga de água residual, medida a 30 m a jusante do ponto de descarga, podendo o valor médio exceder o valor médio mensal do 2.º

⁽⁴⁾ O valor médio diário não poderá exceder o dobro do valor médio mensal.

⁽⁵⁾ Valor relativo à descarga da unidade industrial para a produção de HCH extração de lindano ou, simultaneamente, produção de HCH e extração de lindano.

ANEXO XIX

Lista I de famílias de grupos de substâncias

A lista I inclui determinadas substâncias individuais que fazem parte das famílias e grupos de substâncias a seguir indicados, a escolher principalmente com base na toxicidade, persistência e bioacumulação, com excepção das que são biologicamente inofensivas ou que se transformam rapidamente em substâncias biologicamente inofensivas:

- 1) Compostos orgânicos de halogéneo e substâncias que podem produzir tais compostos no meio aquático;
- 2) Compostos orgânicos de fósforo;
- 3) Compostos orgânicos de estanho;
- 4) Substâncias em relação às quais se provou que possuem um poder cancerígeno no meio aquático ou por intermédio deste (*);
- 5) Mercúrio e compostos de mercúrio;
- 6) Cádmio e compostos de cádmio;
- 7) Óleos minerais persistentes e hidrocarbonetos de origem petrolífera persistentes;
- 8) Matérias sintéticas persistentes que podem flutuar, ficar em suspensão ou afundar-se e que podem prejudicar qualquer utilização das águas.

(*) Determinadas substâncias enunciadas na lista II ficam incluídas na categoria 4, na medida em que têm um poder cancerígeno.

Lista II de famílias de grupos de substâncias

A lista II inclui:

- As substâncias que fazem parte das famílias e grupos de substâncias constantes da lista I e para as quais os valores limite referidos no artigo 6.º da Directiva n.º 76/464/CEE, de 4 de Maio, não foram fixados;
- Determinadas substâncias individuais e determinadas categorias de substâncias que fazem parte das famílias e grupos de substâncias a seguir enumeradas;

e que têm um efeito prejudicial no meio aquático, que pode, todavia, ser limitado a uma certa zona e que

depende das características das águas de recepção e da respectiva localização.

Famílias e grupos de substâncias referidos no segundo travessão:

- 1) Metalóides e metais a seguir mencionados, assim como os respectivos compostos:

- 1) Zinco;
- 2) Cobre;
- 3) Níquel;
- 4) Crómio;
- 5) Chumbo;
- 6) Selénio;
- 7) Arsénio;
- 8) Antimónio;
- 9) Molibdénio;
- 10) Titânio;
- 11) Estanho;
- 12) Bário;
- 13) Berílio;
- 14) Boro;
- 15) Urânio;
- 16) Vanádio;
- 17) Cobalto;
- 18) Tálcio;
- 19) Telúrio;
- 20) Prata;

- 2) Biocidas e respectivos derivados que não figuram na lista I;
- 3) Substâncias que têm um efeito prejudicial no sabor ou no cheiro dos produtos para o consumo do homem derivados do meio aquático, assim como os compostos susceptíveis de produzir tais substâncias nas águas;
- 4) Compostos orgânicos de silício tóxicos ou persistentes e substâncias que podem produzir tais compostos nas águas, com exclusão dos que são biologicamente inofensivos ou que se transformam rapidamente na água em substâncias inofensivas;

2. Tipologias Industriais e análise da presença de Boro, a partir de suas respectivas legislações:

Tipologia/ Legislação	Quanto à presença de Boro
Lista da legislação a que se referem os artigos 8.o, 11.o e 13.o Portaria n.º.809/90, de 10 de Setembro, que aprova as normas de descarga das águas residuais provenientes de matadouros e de unidades de processamento de carnes.	Não
Portaria n.º.810/90, de 10 de Setembro, que aprova as normas sectoriais relativas à descarga de águas residuais provenientes de todas as explorações de suinicultura.	Não
Portaria n.º.505/92, de 19 de Junho, que estabelece as normas de descarga das águas residuais do sector da pasta de celulose.	Não
Portaria n.º.512/92, de 22 de Junho, que estabelece as normas de descarga das águas residuais do sector dos curtumes.	Não
Portaria n.º.1049/93, de 19 de Outubro, que estabelece normas relativas à descarga de águas residuais aplicáveis a todas as actividades industriais que envolvam o manuseamento de amianto.	Não
Decreto-Lei n.º.46/94, de 22 de Fevereiro, que estabelece o regime de licenciamento da utilização do domínio hídrico, sob jurisdição do Instituto da Água.	Não
Portaria n.º.1147/94, de 26 de Dezembro, que estabelece as condições de licenciamento para a descarga, armazenagem, deposição ou injeção no solo de águas residuais ou de resíduos da indústria de dióxido de titânio.	Não
Portaria n.º.423/97, de 25 de Junho, que estabelece normas de descarga de águas residuais especificamente aplicáveis às unidades industriais do sector têxtil, excluindo o subsector dos lanifícios.	Não
Decreto-Lei n.º.236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Revoga o Decreto-Lei n.º.74/90, de 7 de Março.	Não
Decreto-Lei n.º.52/99, de 20 de Fevereiro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.o 84/156/CEE, do Conselho, de 8 de Março, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de mercúrio de sectores que não o da electrólise dos cloretos alcalinos.	Não
Decreto-Lei n.º.53/99, de 20 de Fevereiro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.o 83/513/CEE, do Conselho, de 26 de Setembro, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.	Não
Decreto-Lei n.º.54/99, de 20 de Fevereiro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.o 84/491/CEE, do Conselho, de 9 de Outubro, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano.	Não
Decreto-Lei n.º.56/99, de 26 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º.390/99, de 30 de Setembro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.o 86/280/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, relativa aos valores limite e aos objetivos de qualidade para	Não

a descarga de certas substâncias perigosas, e a Directiva nº.88/347/CEE, de 16 de Junho, que altera o anexo II da Directiva nº.86/280/CEE.	
Portaria nº.429/99, de 15 de Junho, que estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, dos estabelecimentos industriais.	Não
Decreto-Lei nº.431/99, de 22 de Outubro, que transpõe para o direito interno a Directiva nº.82/176/CEE, do Conselho, de 22 de Março, relativa aos valores limite e objetivos de qualidade para as descargas de mercúrio dos sectores da electrólise dos cloretos alcalinos.	Não
Decreto-Lei nº.506/99, de 20 de Novembro, que fixa os objetivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas incluídas nas famílias ou grupos de substâncias da lista II do anexo XIX ao Decreto-Lei nº.236/98, de 1 de Agosto.	Não
Portaria nº.39/2000, de 28 de Janeiro, que aprova o programa específico para evitar ou eliminar a poluição proveniente de fontes múltiplas de hexaclorobutadieno.	Não

Anexo 8 – União Européia

1. Disposições sobre a poluição causada por substâncias perigosas lançadas no meio aquático a partir da Diretiva do Conselho 76/464/CE e seus anexos, trecho selecionado:

(...)

Artigo 3.º

Quanto às substâncias pertencentes às famílias e grupos de substâncias enumerados na Lista I, a seguir denominadas «substâncias constantes da Lista I»:

1. Qualquer descarga nas águas mencionadas no artigo 1.º e susceptível de conter uma dessas substâncias será submetida a uma autorização prévia concebida pela autoridade competente do Estado-membro em causa.
2. A autorização fixará normas de emissão para as descargas dessas substâncias nas águas mencionadas no artigo 1.º e, quando for necessário para efeitos da aplicação da presente Directiva, para as descargas dessas substâncias nos esgotos.
3. No que se refere às descargas actuais dessas substâncias nas águas mencionadas no artigo 1.º, os autores das descargas devem respeitar, no prazo fixado pela autorização, as condições nela previstas. Esse prazo não pode exceder os limites fixados nos termos do n.º 4 do artigo 6.º.
4. A autorização só pode ser concedida por um período limitado. Pode ser renovada, tendo em conta modificações eventuais dos valores-limite referidos no artigo 6.º

Artigo 4.º

1. Os Estados-membros aplicarão um regime de emissão zero às descargas das substâncias enunciadas da Lista I, efectuadas nas águas subterrâneas.
2. Os Estados-membros aplicarão as águas subterrâneas as disposições da presente directiva relativas às substâncias pertencentes às famílias e grupos de substâncias constantes na Lista II, a seguir denominadas «substâncias constantes da Lista II».
3. Os n.ºs 1 e 2 não se aplicarão aos efluentes domésticos, nem às injeções efectuadas nas camadas profundas, salgadas e inutilizáveis.
4. Deixarão de ser aplicáveis as disposições da presente directiva relativas às águas subterrâneas, quando for aplicada uma directiva específica relativa às águas subterrâneas.

Artigo 5.º

1. As normas de emissão fixadas pelas autorizações concedidas nos termos do artigo 3.º, fixarão:
 - a) A concentração máxima de uma substância admissível nas descargas. No caso de diluição, o valor-limite previsto no n.º 1, alínea a), do artigo 6.º, deve ser dividido pelo factor de diluição;

b) A quantidade máxima de uma substância admissível nas descargas durante um ou vários períodos determinados. Se necessário, essa quantidade máxima pode, ainda, ser expressa em unidade de peso do poluente por unidade de elemento característico da actividade poluente (por exemplo, unidade de peso por matéria-prima ou por unidade de produto).

2. Para cada autorização, a autoridade competente do Estado-membro em causa pode fixar, se necessário, normas de emissão mais severas do que as resultantes da aplicação dos valores-limite fixados pelo Conselho nos termos do artigo 6.º, designadamente tendo em conta a toxicidade, a persistência e a bioacumulação da substância em questão no meio no qual a descarga é efectuada.

3. A autorização será recusada se o autor da descarga declarar que não lhe é possível respeitar as normas de emissão impostas ou se a autoridade competente do Estado-membro em causa verificar essa impossibilidade.

4. Se as normas de emissão não forem respeitadas, a autoridade competente do Estado-membro em causa tomará todas as medidas necessárias para que as condições da autorização sejam cumpridas e, se necessário, para que a descarga seja proibida.

(...)

Artigo 7.º

1. A fim de reduzir a poluição das águas referidas no artigo 1.º por substâncias constantes da Lista II, os Estados-membros estabelecem programas para cuja execução aplicam designadamente os meios referidos nos n.º 2 e 3.

2. Qualquer descarga efectuada nas águas referidas no artigo 1.º e susceptível de conter uma das substâncias constantes da Lista II fica sujeita a uma autorização prévia, concedida pela autoridade competente do Estado-membro em causa, que fixará as normas de emissão. Estas são calculadas em função dos objectivos de qualidade estabelecidos nos termos do n.º 3.

3. Os programas referidos no n.º 1 incluirão objectivos de qualidade para as águas, estabelecidos segundo as directivas do Conselho quando existam.

4. Os programas podem igualmente incluir disposições específicas relativas à composição e à utilização de substâncias ou grupos de substâncias assim como de produtos e terão em conta os últimos progressos técnicos economicamente viáveis.

5. Os programas fixarão os prazos da sua própria execução.

6. Os programas e os resultados da respectiva aplicação serão comunicados à Comissão de forma sucinta.

7. A Comissão organizará, regularmente, com os Estados-membros, uma confrontação dos programas com vista a assegurar uma aplicação suficientemente harmoniosa e, se julgar necessário, apresentará ao Conselho, para esse efeito, propostas sobre a matéria.

ANEXO

Lista I de famílias e grupos de substâncias

A Lista I inclui determinadas substâncias individuais que fazem parte das famílias e grupos de substâncias a seguir indicados, a escolher principalmente com base na toxicidade, persistência e bioacumulação, com excepção das que são biologicamente inofensivas ou que se transformam rapidamente em substâncias biologicamente inofensivas:

1. Compostos orgânicos de halogéneo e substâncias que podem produzir tais compostos no meio aquático
2. Compostos orgânicos de fósforo
3. Compostos orgânicos de estanho
4. Substâncias em relação às quais se provou que possuem um poder cancerígeno no meio aquático ou por intermédio deste (4)
5. Mercúrio e compostos do mercúrio
6. bómio e compostos do cádmio
7. Óleos minerais persistentes e hidrocarbonetos de origem petrolífera persistentes e, no que se refere à aplicação dos artigos 2.º, 8.º, 9.º e 14.º da presente Directiva:
8. Matérias sintéticas persistentes que podem flutuar, ficar em suspensão ou afundar-se e que podem prejudicar qualquer utilização das águas.

Lista II de famílias e grupos de substâncias

A Lista II inclui:

- as substâncias que fazem parte das famílias e grupos de substâncias constantes da Lista I e para as quais os valores-limite referidos no artigo 6.º da directiva não foram fixados,
 - determinadas substâncias individuais e determinadas categorias de substâncias que fazem parte das famílias e grupos de substâncias a seguir enumerados,
- e que têm um efeito prejudicial no meio aquático que pode todavia ser limitado a uma certa zona e a depende das características das águas de recepção e da respectiva localização.

Famílias e grupos de substâncias referidos no segundo travessão:

1. Metalóides e metais a seguir mencionados, assim como os respectivos compostos: 1. Zinco, 2. Cobre, 3. Níquel, 4. Crómio, 5. Chumbo, 6. Selénio, 7. Arsénico, 8.

Antimónio, 9. Molibdeno, 10. Titânio, 11. Estanho, 12. Bário, 13. Berílio, 14. Boro, 15. Urânio, 16. Vanádio, 17. Cobalto, 18. Tálho, 19. Telúrio, 20. Prata.

2. Biocidas e respectivos derivados que não figuram na Lista I.

3. Substâncias que têm um efeito prejudicial no gosto e/ou no cheiro dos produtos para o consumo do homem derivados do meio aquático, assim como os compostos susceptíveis de produzir tais substâncias nas águas.

4. Compostos orgânicos de silício tóxicos ou persistentes e substâncias que podem produzir tais compostos nas águas, com exclusão dos que são biologicamente inofensivos ou que se transformam rapidamente na água em substâncias inofensivas.

5. Compostos inorgânicos de fósforo e fósforo elementar.

6. Óleos minerais não persistentes e hidrocarbonetos de origem petrolífera não persistentes.

7. Cianetos, Fluoretos.

8. Substâncias que exercem uma influência desfavorável no balanço de oxigénio, designadamente: Amoníaco, Nitritos.

2. Critérios de lançamento de descarga de determinadas substâncias a partir de Diretivas complementares:

- Directive do Conselho de 22 de Março de 1982 : estabelece os valores limites e objetivos de qualidade para descargas de mercúrio pela indústria de chlor-alkali electrolysis (82/176/EEC);

- Diretiva do Conselho de 26 de Setembro de 1983: estabelece os valores limites e objetivos de qualidade para descargas de cádmio (83/513/EEC) ;

- Diretiva do Conselho de 08 de Março de 1984: estabelece os valores limites e objetivos de qualidade para descargas de mercúrio pela indústria de chlor-alkali electrolysis (84/156/EEC);

- Diretiva do Conselho de 09 de Outubro de 1984: estabelece os valores limites e objetivos de qualidade para descargas de hexachlorocyclohexane (84/491/EEC);

- Diretiva do Conselho de 12 de Junho de 1986: estabelece os valores limites e objetivos de qualidade de descarga para certas substâncias perigosas da Lista I do Anexo da Diretiva 76/464/EEC (86/280/EEC). Posteriormente esta Diretiva foi retificada pela Diretiva 88/347/EEC.

Referências

- Arrêté du 2 février 1998
- Arrêté du 20 avril 2005
- Arrêté du 30 juin 2005
- Circulaire du 17 décembre 1998
- Arrêté ministériel du 2 février 1998
- Clean Water Act - Federal Water Pollution Control Act, Amended Through P.L. 107-303, Washington, D.C., 2002, available at: www.epa.org.
- Code de l'Environnement, setembro 2000
- Code for Federal regulation – CFR, Title 40, Sub-chapters D and N, EPA, Washington, D.C, available at: www.epa.org
- Copeland , C., “Clean Water Act: a summary of the law”, CRS report for Congress, RL 30030, Environment and Policy Division, EPA, January, 2006.
- Copeland , C., “Water Quality: Implementing the Clean Water Act”, CRS report for Congress, RL 33466, Science and Industry Division, EPA, June, 2006.
- Décret 2005-989 du 10 Août 2005 modifiant la nomenclature des installations classées
- Décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001
- Décret n° 53-578 du 20 mai 1953
- Décret n° 77- 1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976
- Décret n° 81-324 du 7 avril 1981 modifié par le décret n° 91-980 du 20 septembre 1991;
- Décret n° 89-3 du 3 janvier 1989.
- Décret n° 91-1283 du 19 décembre 1991
- Décret n°2005-378 du 20 avril 2005 EPA, “ National Recommended Water Quality Criteria”, Washington, D.C., 2006, available at: www.epa.org.
- EPA, “ Technical Support Document for Effluent Guidelines Program Plan”, Washington, D.C., 2004, available at: www.epa.org.
- EPA, “NPDES Permit: Writers Manual, US-EPA, Washington, DC, december1996, available at: www.epa.org.
- EPA, “Protecting the Nations’ Waters Through Effective NPDES Permit” , A Strategic Plan for 2001 and beyond, Washington, DC, 2001, available at: www.epa.org.
- EPA, “Water Quality Standards Handbook ” - Second Edition, Washington, D.C., 1994, available at: www.epa.org.
- Fletcher, S., “Environmental Laws: Summaries of Statutes Administered by the Environmental Protection Agency” , Code RL30798, Science and Industry Division, EPA, March 2005
- Gaudeisson, B.;Soumaster, S.; 1990. *La documentation Française: notes et études documentaires «Protection des Milieux Aquatiques» études de droit comparé*, Paris 1990
- Houch, O. A., “The Clean Water Act TMDL Program, Law, Policy and Implementation”, Environmental Law Institute, Washington, D.C., Second Edition, 2002.

- Loi 92 -3 du 3 Janvier 1992
- Loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964
- Revenue de la Agence de l'eau Adour Garonne (2001) *Le Nouveau Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau des rivieres : le SEQ-EAU*. n°81, pg.7-9.
- Lei Federal sobre a Água (*Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, WHG*)
- Lei das Taxas sobre Efluentes Líquidos (*Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer, AbwAG*)
- Ordenação sobre Efluentes Líquidos (*Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer, AbwV*)
- Regulamentação Administrativa sobre Classificação de Substâncias Perigosas para as Águas (*Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe – VwVwS*)
- Estratégia Nacional de Gestão da Qualidade da Água (*National Water Quality Management Strategy, NWQMS* - de 1992)
- Inventário Nacional de Poluentes (*National Pollutant Inventory – NPI*)
- Lei Básica de Meio Ambiente (*Basic Environmental Law*), de 1993
- Lei de Controle da Poluição Hídrica (*Water Pollution Control Law- Lei 138 de 25 de dezembro de 1970*)
- *Public Welfare Ministerial Ordinance 69*
- Portaria n° 35 (*Ordinance 35*)
- Lei de Águas Nacionais (*Ley de Águas Nacionales*)
- Lei Geral do Equilíbrio Ecológico e Proteção do Meio Ambiente (*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 2005*)
- Regulamento de Lei de Águas Nacionais (*Reglamento de la Ley de Agua Nacionales, 1994*)
- Norma Oficial Mexicana (*Norma Oficial Mexicana NOM-001- SEMANART-1996*)
- Acordo pelo qual se Estabelecem Critérios Ecológicos de Qualidade da Água (*Acuerdo por el que se Establecen los Critérios Ecológicos de Calidad del Agua, CE-CCA-001/89*) 1989
- A Lei n°11/87, de 7 de abril de 1987
- Lei n°58/2005, de 29 de dezembro de 2005
- Diretiva n°2000/60/CE
- Decretos-lei n°194/2000 e n°236/98
- Portaria n.o 809/90, de 10 de Setembro
- Portaria n.o 810/90, de 10 de Setembro
- Portaria n.o 505/92, de 19 de Junho
- Portaria n.o 512/92, de 22 de Junho
- Portaria n.o 1049/93, de 19 de Outubro
- Decreto-Lei n.o 46/94, de 22 de Fevereiro
- Portaria n.o 1147/94, de 26 de Dezembro
- Portaria n.o 423/97, de 25 de Junho
- Decreto-Lei n.o236/98, de 1 de Agosto
- Decreto-Lei n.o 52/99, de 20 de Fevereiro
- Decreto-Lei n.o 53/99, de 20 de Fevereiro
- Directiva n.o 83/513/CEE, do Conselho, de 26 de Setembro
- Decreto-Lei n.o 54/99, de 20 de Fevereiro
- Decreto-Lei n.o 56/99, de 26 de Fevereiro
- Portaria n.o 429/99, de 15 de Junho
- Decreto-Lei n.o 431/99, de 22 de Outubro

- Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro
- Portaria n.º 39/2000, de 28 de Janeiro
- Diretiva Quadro n.º 2000/60/CE, de 23 de outubro de 2000
- Diretiva do Conselho n.º 76/464/CE, de 4 de maio de 1976
- Diretiva do Conselho n.º 86/280/CE, de 12 de junho de 1986
- Diretiva do Conselho n.º 88/347/CE, de 16 de junho de 1988
- Diretiva do Conselho n.º 76/464/CE
- Diretiva do Conselho n.º 96/61/CE
- 82/176/EEC
- 83/513/EEC
- 84/156/EEC
- 84/491/EEC
- 86/280/EEC

Sites Consultados

- Agências de água da França – www.lesagencesdeleau.fr
- Centre National de la Recherche Scientifique – Centro Nacional da Pesquisa Científica – www.cnrs.fr
- Departamento Internacional de Águas – www.oieau.fr
- Legislação francesa – www.legifrance.gouv.fr
- Ministério de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – www.ecologie.gouv.fr
- Portal de Águas da França – www.eaufrance.fr
- Site da Prefeitura da Região da Província de Alpes e Cote d’Azur – www.paca.pref.gouv.fr
- Site de informações gerais – www.wikipedia.com
- TMDL General Information - <http://www.tmdls.net/basics/general.htm>
- United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov>
- Conselho Nacional de águas – México - <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx>
- Instituto Nacional de águas – Portugal - <http://www.inag.pt/index.htm>
- Diário Eletrónico da República - <http://www.dre.pt/>
- U.S. Government Printing Office - <http://origin.www.gpoaccess.gov/ecfr/>
- Controlling Risks for Sustainable Development - <http://aida.ineris.fr/>
- National Pollutant Inventory – <http://www.npi.gov.au/handbooks/guidetoreporting.html>
- European Commission - <http://ec.europa.eu/environment/water/index.html>
- Federal Environment Agency - www.umweltbundesamt.de
Bund/ Länder – Arbeitsgemeinschaft Wasser - www.lawa.de
German Advisory Council on The Environment - www.umweltrat.de
Umweltministerkonferenz - www.umweltministerkonferenz.de
- Federal Ministry for the Environment , Nature Conservation, and Nuclear Safety - http://www.bmu.de/english/water_management/acts_and_ordinances/acts_and_ordinances.html
- Natural Resources Environmental and the Arts - <http://www.nt.gov.au/nreta/environment/waste/register/incidents.html>

Estudo Específico sobre Padrões de Boro em Efluentes para o Lançamento em
Corpos Hídricos, em Outros Países
Relatório Final

Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2006

**Prof^a Alessandra Magrini
Coordenadora do Projeto**

**Prof. Luiz Pinguelli Rosa
Coordenador do Programa de Planejamento Energético**

**Carlos Nassi
Diretor Executivo da Fundação COPPETEC**