



Mesa redonda 2: Dessalinização como alternativa de abastecimento

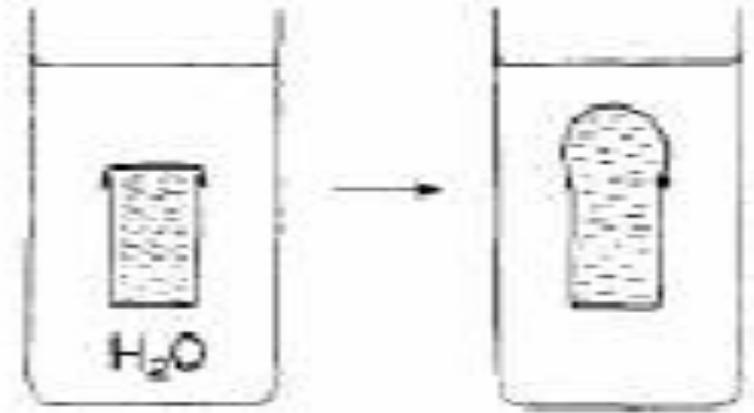
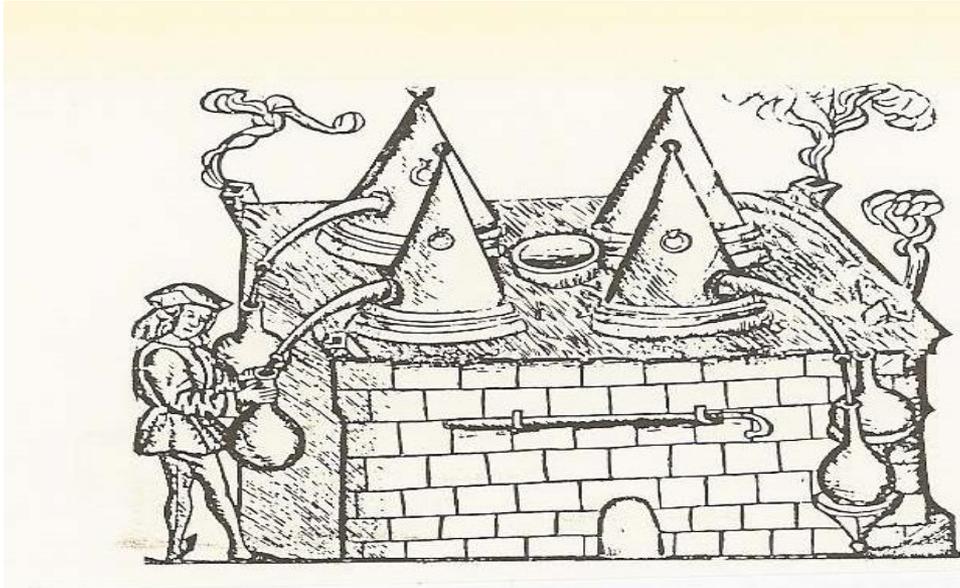
Reflexões gerais e dados sobre o Brasil e o Mundo

Emilio Gabbrielli

Diretor de Desenvolvimento de Negócios – Ventas Globales de Tratamento de Agua - Toray
Vice Presidente e Diretor para o Caribe e América Latina da IDA (Associação Int.l de Dessalinização)

***26º Encontro Técnico AESABESP
São Paulo - 5 Agosto 2015***

A dessalinização se conhece e se usa desde a antigüidade, a por evaporação por pelo menos 2500 anos e a por meios filtrantes desde 300 anos...



PIG BLADDER

“Condensador de agua Mammoth” en Coolgardie, WA
100,000 GPD - 1896



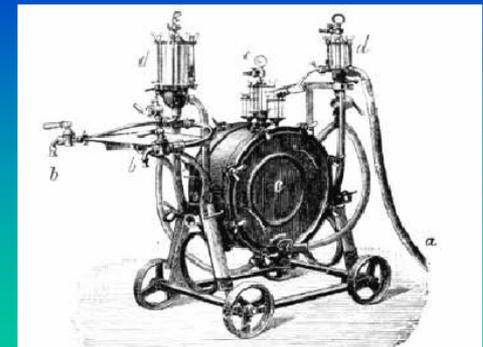
Mammoth Water Condenser.

Patented by the Western Australian Government at Coolgardie. This condenser can produce 100,000 gallons of fresh water per day, consuming 10,000 gallons of salt water and 100 tons of wood fuel.

Foto cortesía de la Water Corporation of Western Australia



An early 'membrane' process



Desalination and Water Reuse

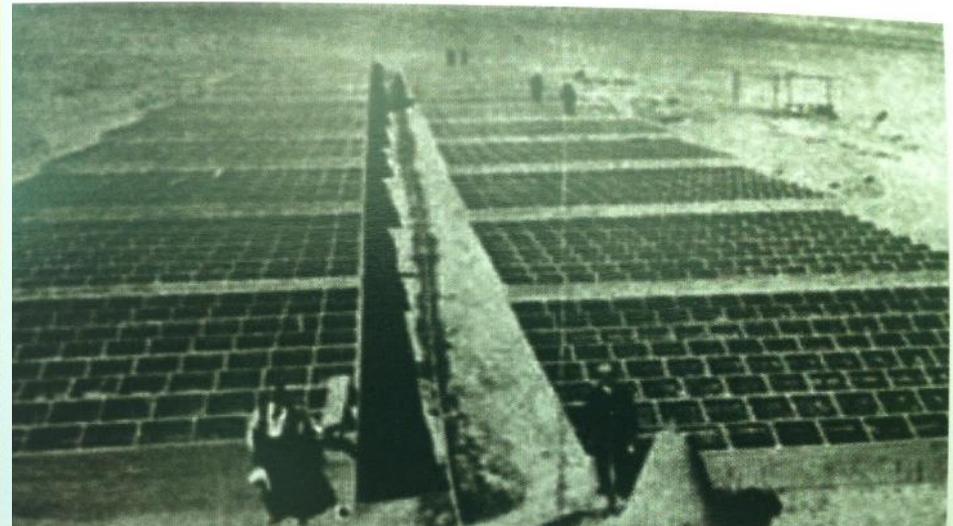


Increasing Use of Large-Diameter Membrane Elements

Distribution of Desalinated Seawaters:
Are Corrosion Indicators Sufficient?

Desalination in the Developing World

Scale Formation of Mixed Salts in Multiple-Effect Distillers



América Latina: onde a dessalinização moderna começa

por Emilio Gabrielli



Foto: Divulgacao

As aplicações de dessalinização tem intensificado seu ritmo no final do século 19, mas apenas o Chile tem demonstrado que a dessalinização já foi aplicada em vários setores como (municipal, mineração, linhas de trem e militar) usando vários dos conhecidos processos de evaporação multi-efeitos da destilação (MED), efeito único e solar. Neste processo inclui a famosa planta de dessalinização solar Las Salinas, construída em 1878, a qual opera continuamente por cerca de 50 anos e também serve a cidade de Antofagasta, a qual foi possivelmente uma das maiores plantas de MED da época. Isso não deveria ser surpreendente, considerando as condições de secas extremas da região. A faixa de deserto, a qual se estende por mais de 4.000km do Equador até o Chile, ao longo da costa do Pacífico, passando pelas áreas mais secas da Terra. Esta área é mais seca que o equivalente trecho seco do hemisfério norte, o qual também vai por quase 4.000 km,

da Califórnia sentido sul para América via México. Grandes cidades existem na costa ocidental do Peru e Chile, mas isso só é possível graças à sequência de rios que trazem água da cordilheira dos Andes, o que limita o deserto para o leste. Em muitas áreas do deserto não se tem notícias de chuvas registradas, e provavelmente não tenha recebido chuvas durante o último milênio. Isto inclui a capital do Peru, Lima, cujo local diz a tradição, foi escolhida como capital da nova colônia pelo conquistador espanhol Pizarro em um momento em que ele estava irritado com o rei e queria escolher o pior lugar possível.

Dessalinização na América Latina

Embora dessalinização por evaporação, e mais tarde por processos de membranas, tenha sido aplicado continuamente no Chile e na América Latina inteira, é também razoável dizer que estas regiões não tem estado no holofote da dessalinização nas últimas décadas, provavelmente devido à falta de atrativos em grandes aplicações. Por outro lado, estes processos tem uma comunidade de dessalinização avançada, baseado em muitas aplicações de menor porte e aplicações menos conhecidas do que em outras áreas geográficas.

Como exemplo, a empresa Perenne, um fabricante de equipamentos de origem brasileira, instalou nos últimos 15 – 20 anos cerca de 2.500 plantas de Osmose Reversa (OR) com capacidades entre 20 L/h e 20.000 m³/d, principalmente para o nordeste árido do Brasil. Muitas destas plantas estão em áreas muito isoladas com quase nenhum ou poucos operadores qualificados.

Deve ser observado que a região acima citada é separada da faixa litorânea por um deserto sendo esta uma das áreas mais secas do continente que parece ser bem provida de água, mas não onde as pessoas estão vivendo e isto é particularmente evidente em um país como o Brasil, que tem aproximadamente 200 milhões de habitantes, grosseiramente do tamanho do Estados Unidos e Austrália, o qual sozinho desfruta de 17% da água doce total disponível no planeta.

Apesar dos desafios, a maioria das plantas de dessalinização aparentemente tem estado e estão operando satisfatoriamente. A primeira foi instalada na cidade de Uaua, em 1980 no interior do belíssimo,

MEIO FILTRANTE

Especializada em Filtração - Separação - Tratamento de Água - Meio Ambiente

Ano XIII - Nº 70 - Setembro/Outubro de 2014



IBBL COMPLETA 28 ANOS DE SUCESSO E TRAÇA PLANOS PARA O FUTURO

MEIOS FILTRANTES PARA
FILTROS TIPO LEITO

FILTRAÇÃO POR BATELADA
E FILTRAÇÃO CONTÍNUA,
QUAL ESCOLHER?



TENDÊNCIAS EM TECNOLOGIA PARA O
MERCADO DE ETA E ETE

FILTROS AUTOMÁTICOS COM BACKFLUSH TÊM AMPLA
APLICABILIDADE E OFERECEM VANTAGENS
OPERACIONAIS E ECONÔMICAS



November-December 2012
www.desalination.biz

Volume 22 Issue 3
International
Desalination Association



Desalination
in Latin
America



Melbourne
plant
close to
conclusion

Two of three
trains now
running



Solar and
MD mix
in Arizona

New thinking
in Navajo
project

200 years of experience

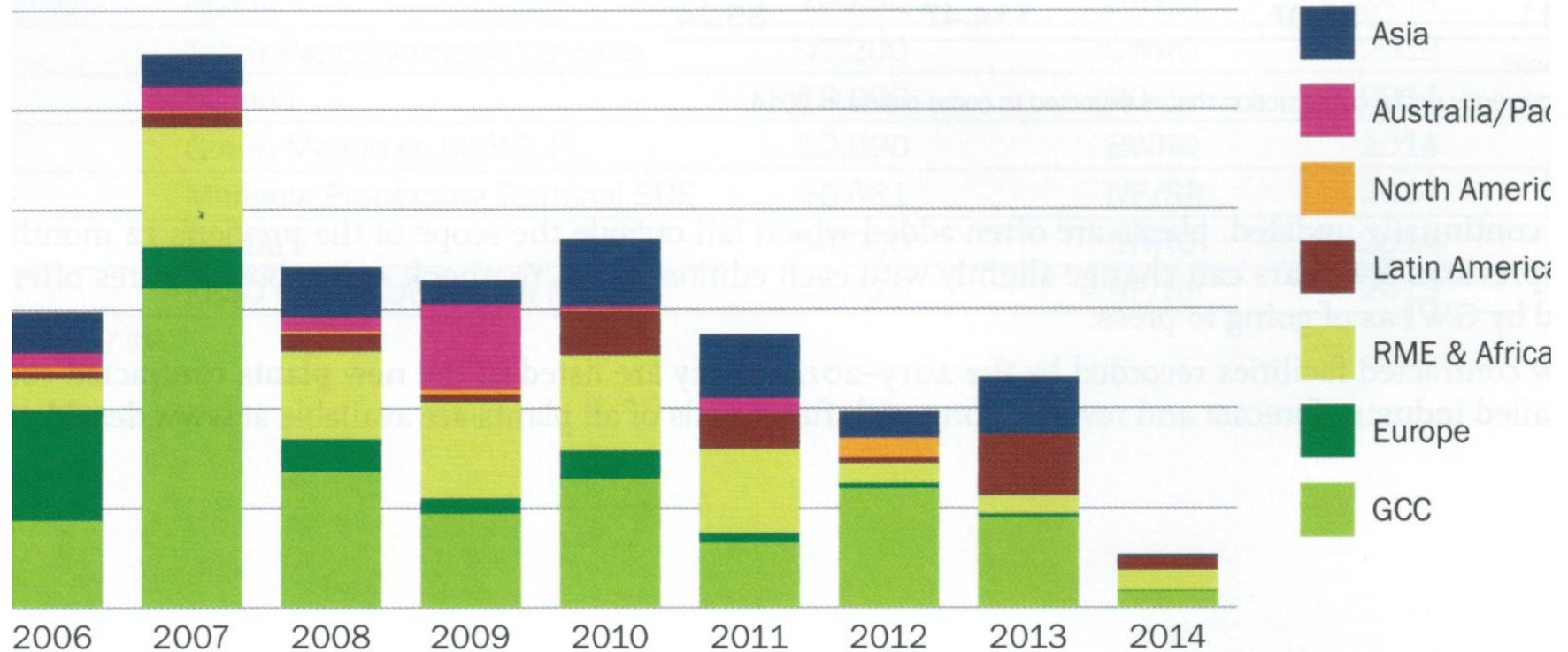
IDA
DESALINATION
Yearbook
2013 - 2014



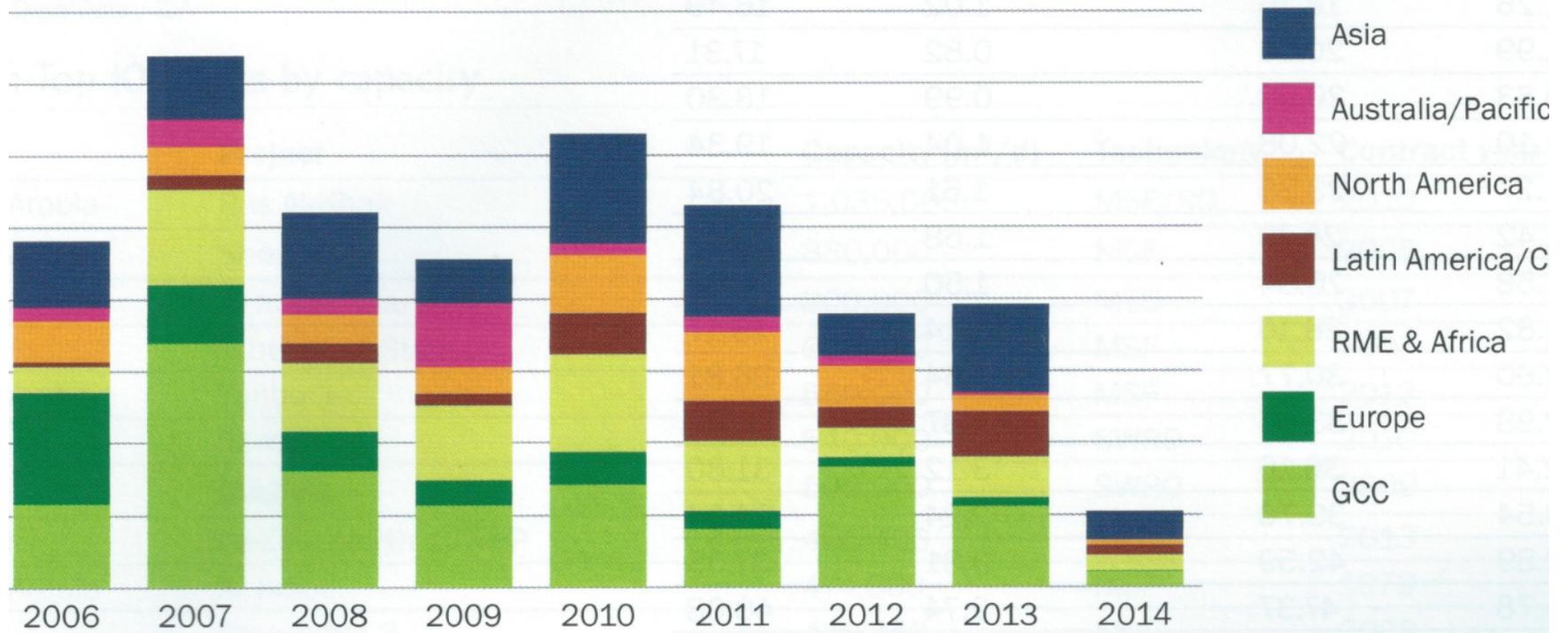
WATER DESALINATION REPORT

El Yearbook
da IDA da
uma visão
global do
mercado e
suas
estatísticas.

Annual new contracted capacity since 2006 by region – SWRO only



Annual new contracted capacity since 2006 – by region



America do Sul

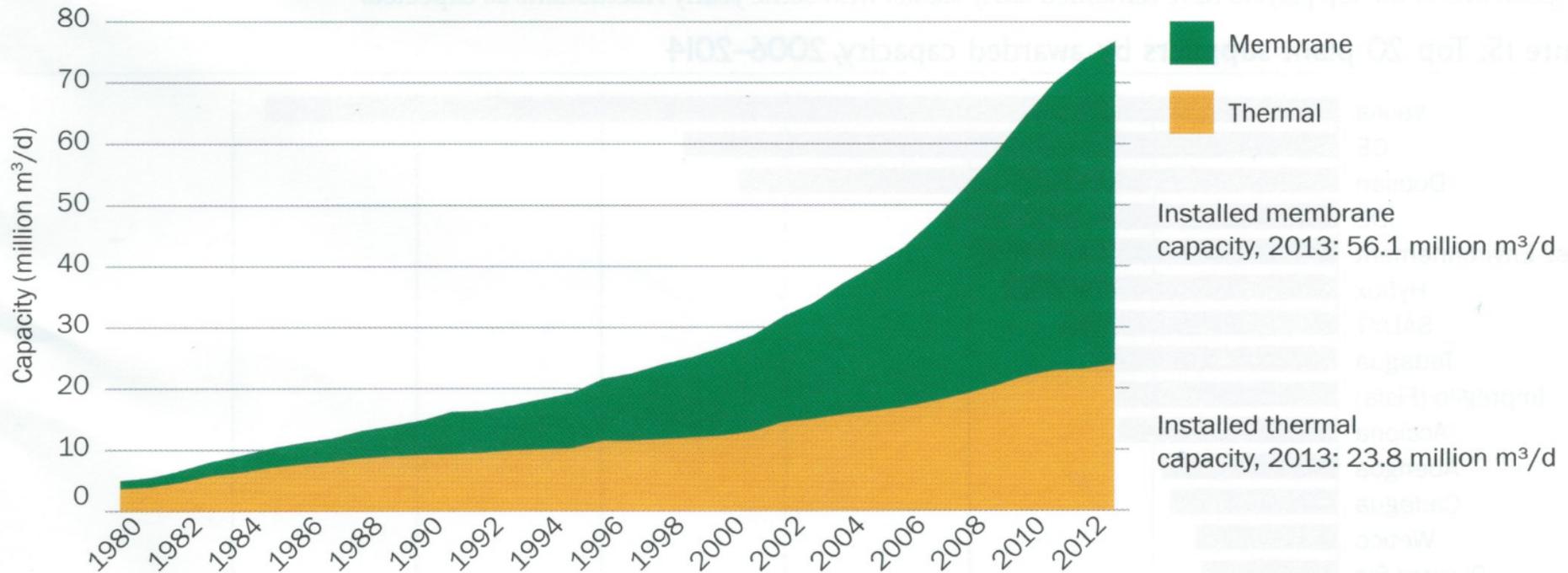
maiores aplicações com base anuário da IDA (2012)

- Brasil 120
- Chile 120
- Argentina 70
- Peru 50
- Venezuela 50
- Colombia 25
- Ecuador 25
- Otros 40



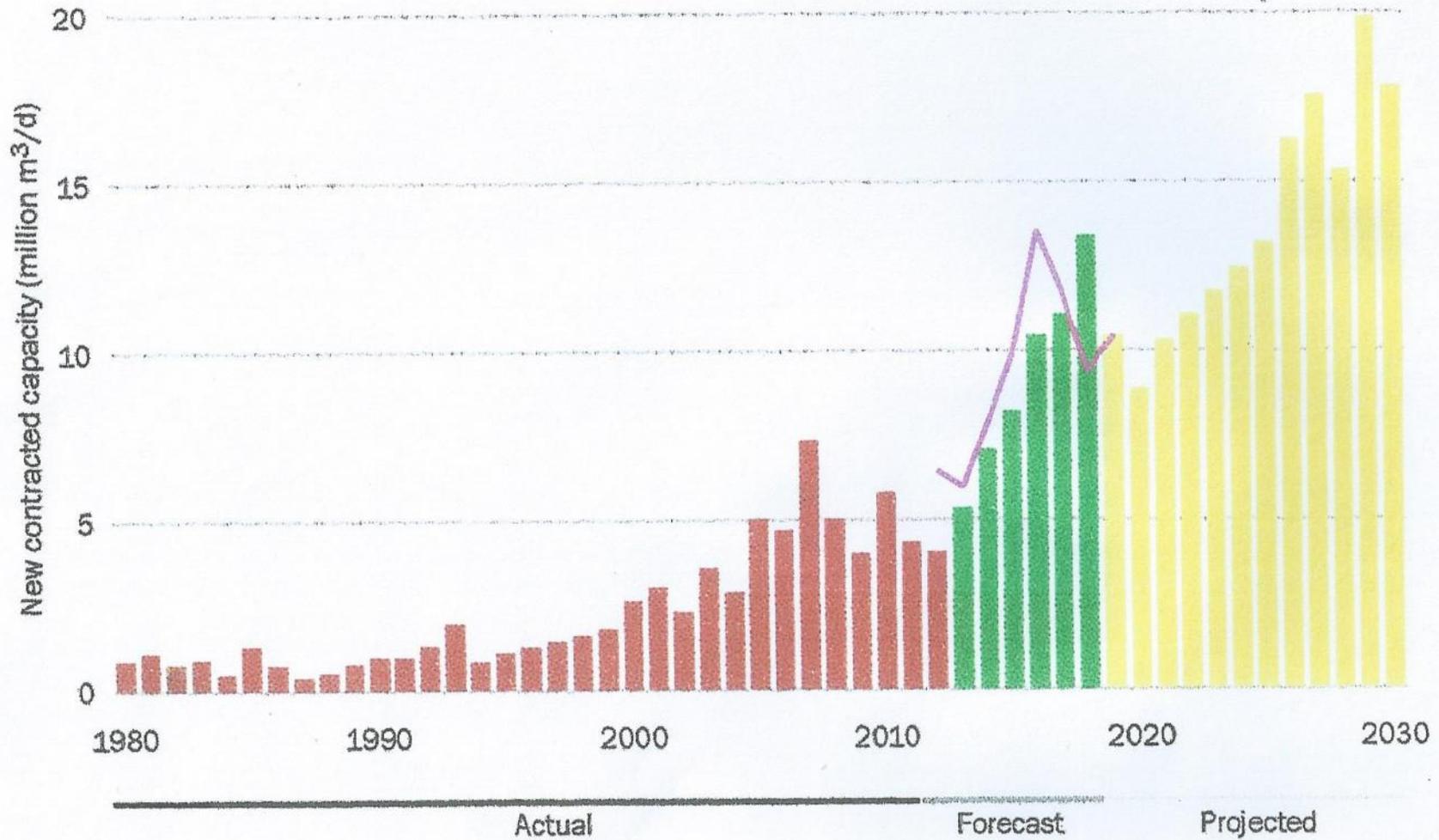
TOTAL 500

Figure 12: Installed membrane and thermal capacity, 1980–2013 (cumulative)

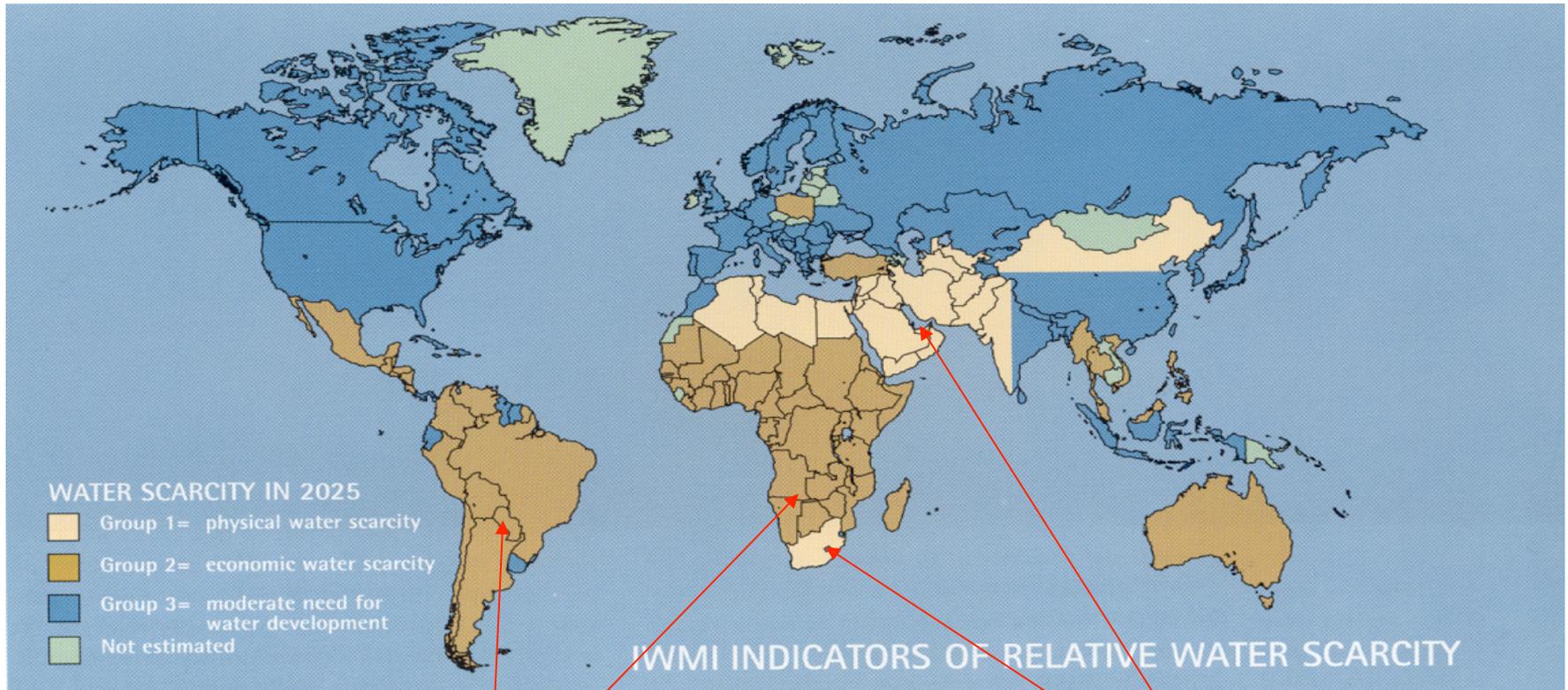


Source: GWI DesalData / IDA

GWI DesalData's long-range desalination market forecast



ISTO POR QUÊ?
A DESSALINIZAÇÃO E O REUSO FICARAM MAIS BARATOS E CONFIÁVEIS
E O MUNDO ESTÁ PERCEBENDO QUE PRECISA DESTAS TECNOLOGIAS



Escassez “econômica” de água:
O desenvolvimento de novos recursos
pode satisfazer a demanda adicional.

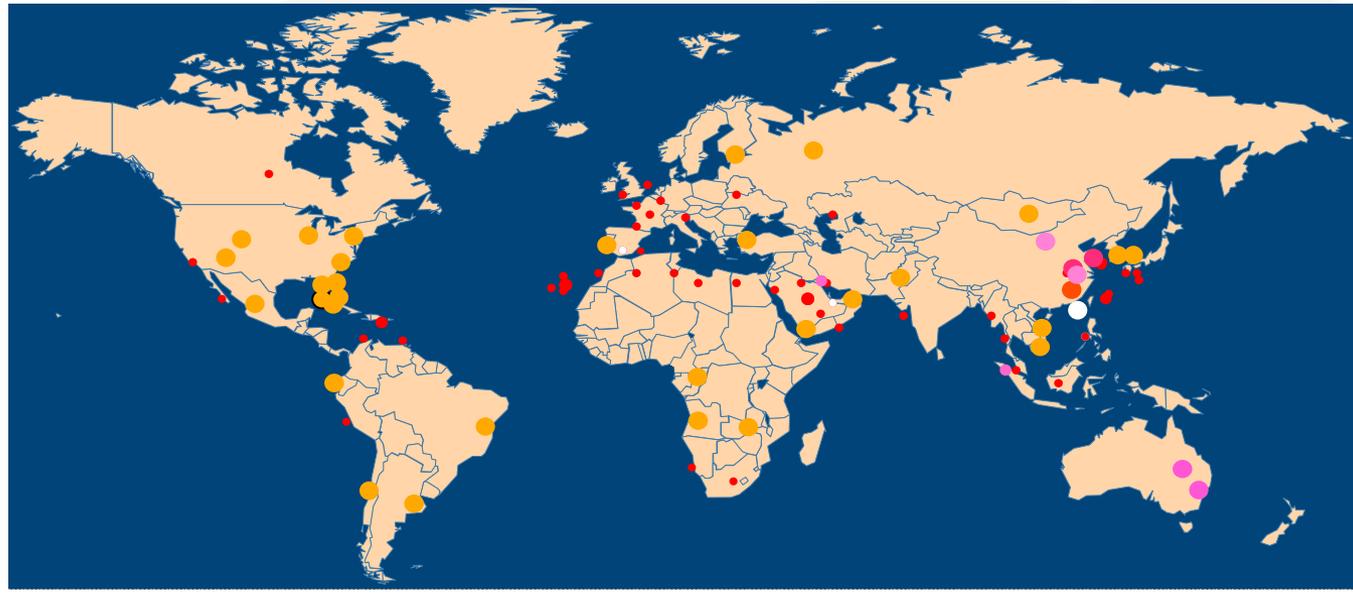
Escassez de água
absoluta ou física

Global Sales Expansion of Toray's RO Membrane

As of the end of Mar. 2015

RO for Seawater Desalination

<Algeria> 500 k m ³ /d	<Algeria> 200 k m ³ /d	<Singapore > 319 k m ³ /d	<Bahrain> 218 k m ³ /d
<KSA> 150 k m ³ /d	<Trinidad > 136 k m ³ /d	<Kuwait > 136 k m ³ /d	<UAE> 136 k m ³ /d



RO for Wastewater Reclamation

<Kuwait> 320 k m ³ /d
<Singapore > 228 k m ³ /d
<China > 78 k m ³ /d

RO for Brackish Water Desalination

<Korea > 126 k m ³ /d	<KSA > 120 k m ³ /d	<China > 100 k m ³ /d
-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

u RO, Total: 42.3 mil m³/d, equivalent to daily life water of 170 million people (2.3% of World population)
 Seawater Desalination : 10.6 mil m³/d (≒daily life water of 42 mil people, top share)
 Wastewater Reclamation : 4.0 mil m³/d (Supplied to world's 1st and 2nd largest plant, top share)
 Brackish Water Desalination : 22.0mil m³/d (Largest application, main market is USA, ME,FE)

Em Magtaa Hyflux vende agua potable ao cliente por 67 cent/m³



500,000m³/day – largest membrane-based seawater reverse osmosis desalination plant in the world

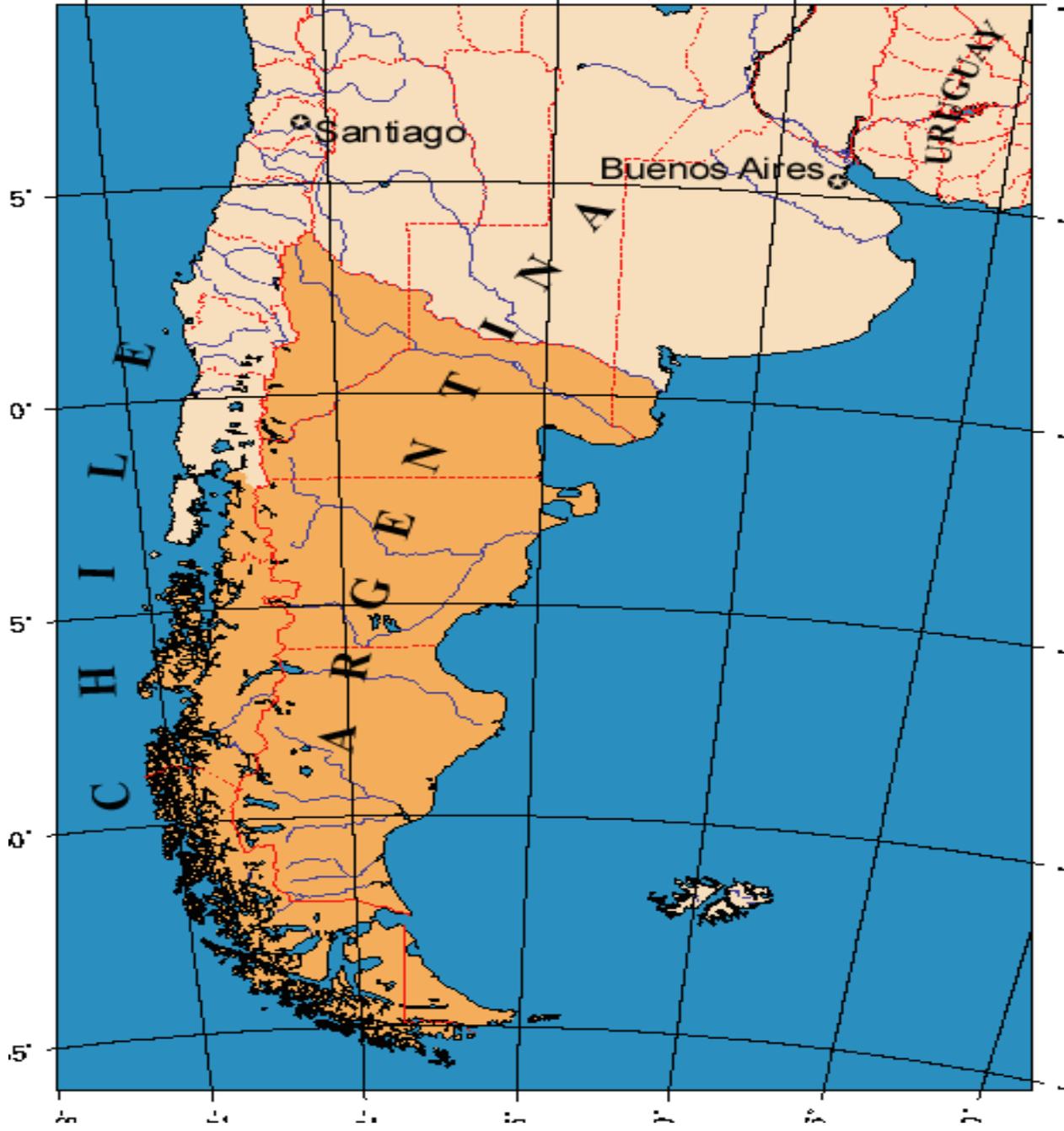
Magtaa, Algeria

Designed, built and operated by Hyflux

WINDHOEK, Capital of NAMIBIA

Exemplo de reuso potavel direto do esgoto sanitario tratado





A parte da planta de Fernando de Noronha,
foram construídas centenas
de plantas de OR de baixa pressão no Nordeste do Brasil



...Programa Água Doce do Ministério do Meio Ambiente

RECORD-BREAKING DROUGHT

Areas on four continents are suffering their worst droughts in decades.



SOURCE: USA TODAY research
Ramon Padilla, USA TODAY

On four continents, historic droughts wreak havoc



Doyle Rice, USA TODAY

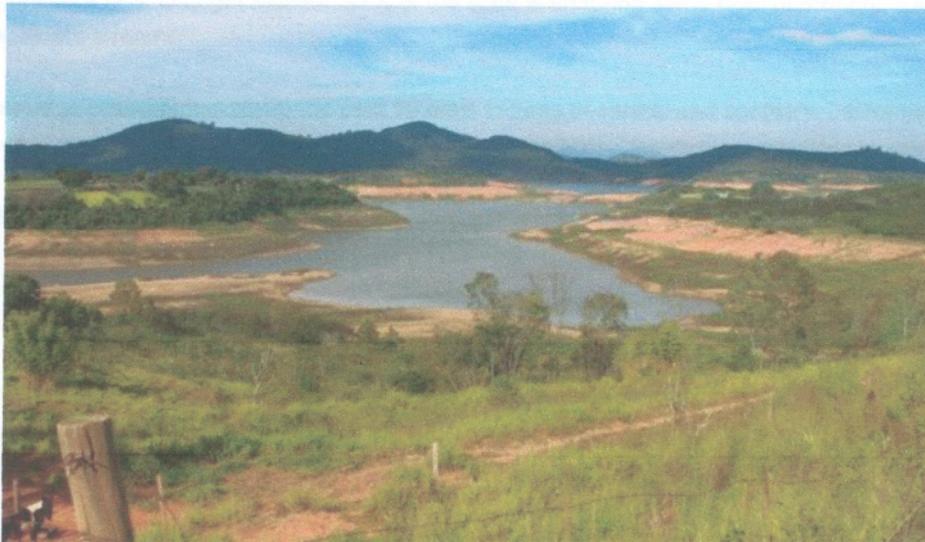
10:10 a.m. EDT July 27, 2015

What's considered a drought in [Bali, Indonesia](#) — where six days without rain is unusual — would certainly not be considered a drought in [Libya](#) — where annual rainfall is just 7 inches — the National Drought Mitigation Center reported.

In some parts of the world — such as the Middle East — drought is simply a permanent part of life because of the chronic lack of water, making desalination and the reuse of wastewater far more commonplace there, said Charles Iceland of the D.C.-based [World Resources Institute](#).

Overall, tracking droughts globally is difficult: [No country](#) outside the U.S. has a comprehensive effort to monitor it, said climatologist Brian Fuchs of the National Drought Mitigation Center in [Lincoln, Neb.](#)

BRAZIL



..... A importancia
da
DESALINIZAÇÃO
e o REUSO
não é limitada
as zonas aridas
e ao combate
contra a seca



O FUTURO DA DESALINIZAÇÃO E REUSO:

- OR CONTINUARÁ DOMINANDO
- SWRO IRÁ SE TORNAR DOMINANTE NO FORNECIMENTO DE ÁGUA NA COSTA DAS REGIOES ARIDAS
- DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA SALOBRA SERÁ ONIPRESENTE
- REUSO POTÁVEL DIRETO NÃO SERÁ MAIS UMA CURIOSIDADE
- MAIS SISTEMAS DE OR PEQUENOS E MEDIOS PORTE
- CUSTOS DE DESSALINIZAÇÃO PROVAVELMENTE NÃO DIMINUIRÃO



IDA WATER REUSE and DESALINATION CONFERENCE for LATIN AMERICA DEVELOPMENT

March 23-24, 2015, Windsor Atlantica Hotel Rio de Janeiro, Brazil



IDA WORLD CONGRESS 2017

São Paulo, Brazil





8th

World Water
Forum

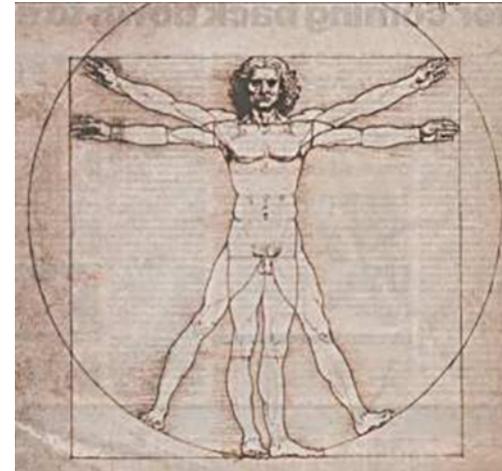
Brasilia-Brazil
2018



... terminando, uma coisa é certa:

Desalinização e reúso de águas, em particular a tecnologia de membranas filtrantes, vai desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento da humanidade

(como já acontece para garantir o funcionamento dos nossos corpos)



'TORAY'
Innovation by Chemistry



OBRIGADO!