CONTAMINACIÓN E SAÚDE.
A SITUACIÓN EN PONTEVEDRA

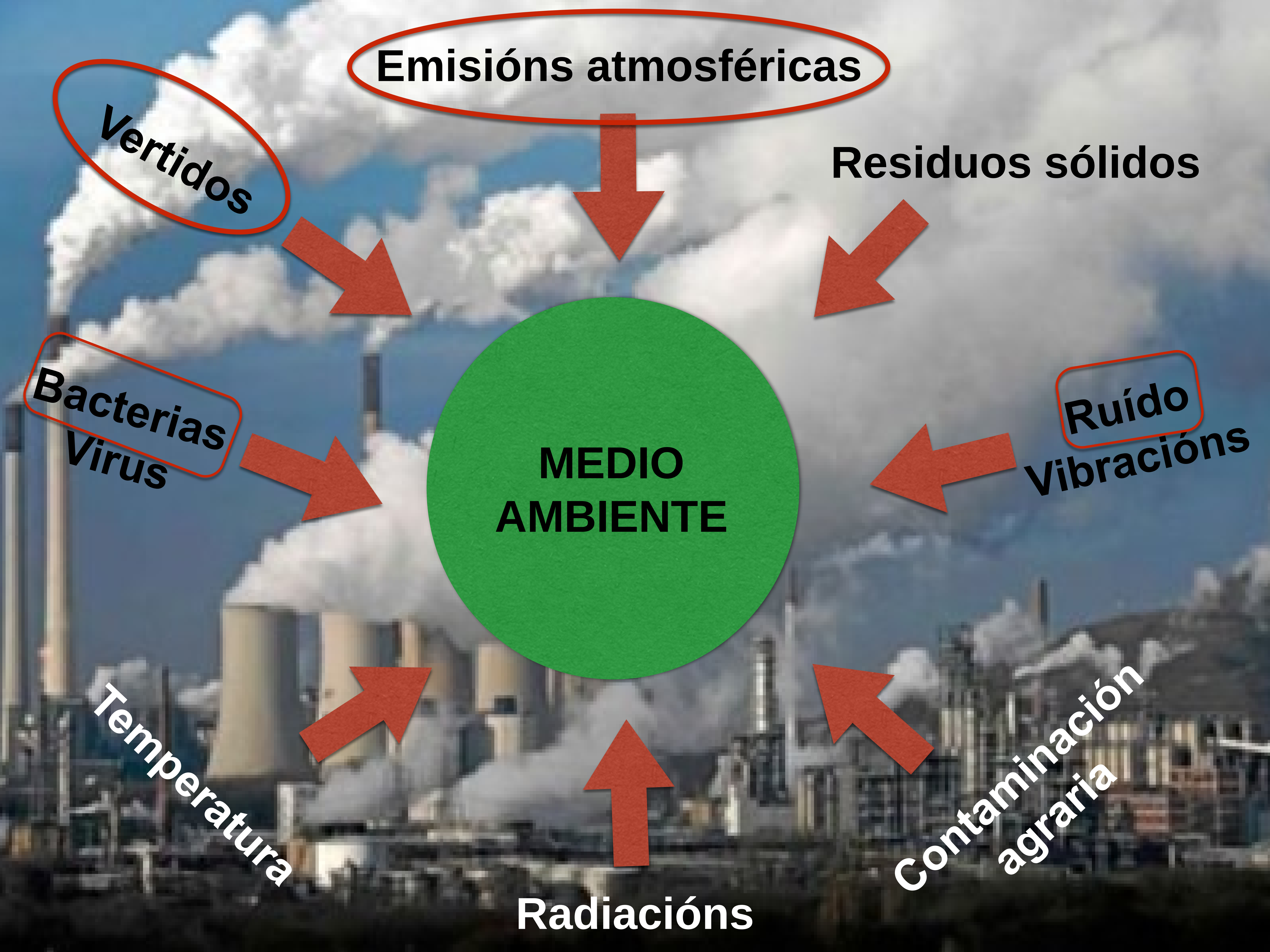
XXXIV SEMANA GALEGA DE FILOSOFÍA

Pontevedra, 20 de abril de 2017

Antón Masa
asociación pola defensa da ría

QUE É A CONTAMINACIÓN?

A alteración do estado natural do medio pola introdución de calquera axente químico, físico ou biolóxico que non lle pertence ou que existe nunha proporción moito menor, provocando un dano, ben para a vida vexetal ou animal, ben para a saúde, a seguridade ou o benestar da poboación, ou ben impedindo o uso normal e lecer de algún lugar de esparcemento.


Emisións atmosféricas
Vertidos
Residuos sólidos
Bacterias
Virus
MEDIO AMBIENTE
Ruído
Vibracións
Temperatura
Radiacións
Contaminación agraria

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

UV

Transformacións químicas

Deposición

Mestura e transporte

INCIDENCIA DA CONTAMINACIÓN NA SAÚDE

ANTECEDENTES

COMO ESTABLECER A RELACIÓN CAUSA EFECTO?

PRINCIPAIS CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS:

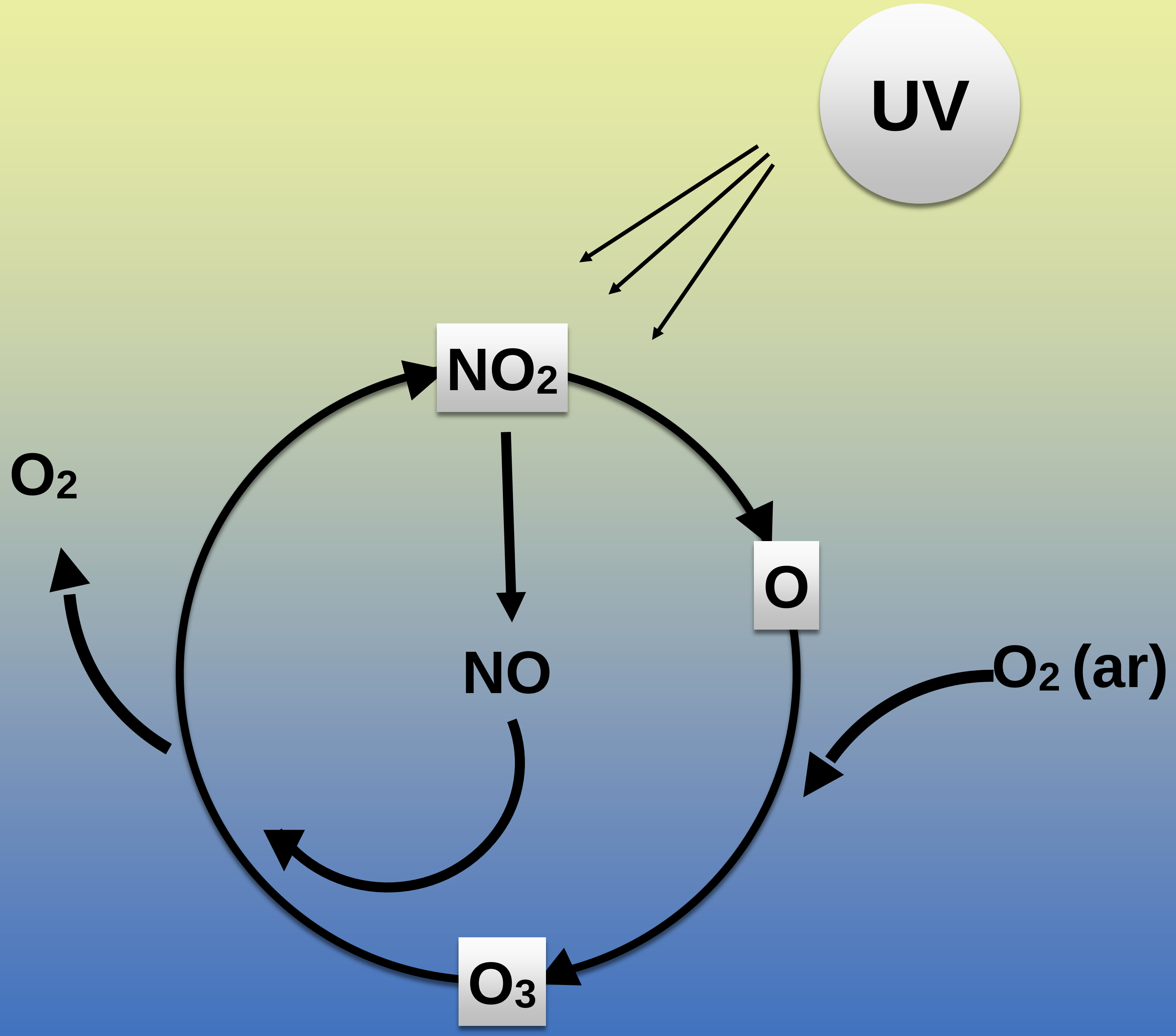
Partículas
Ozono
Derivados do Xofre
Derivados nitroxenados
Metais pesados
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)
Benceno

PRINCIPAIS CONTAMINANTES Á RÍA:

Materia orgánica
Metais pesados
Contaminación microbiolóxica
Hidrocarburos

QUE SON AS PARTÍCULAS?

QUE É O OZONO?



EFECTOS DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA NA SAÚDE

	EFECTOS	LÍMITE OMS $\mu g/m^3$	LEXISLACIÓN $\mu g/m^3$
PM_{10}	CARDIOPATÍAS	20 (ANUAL), 50 (DIARIA)	20 (ANUAL), 50 (DIARIA)
	NEUMOPATÍAS		
$PM_{2,5}$	CANCRO DE PULMÓN	10 (ANUAL), 25 (DIARIA)	25 (MEDIA ANUAL)
SO_2	ASMA, BRONQUITE, PROB.OCULARES, RESPIRATORIOS, CIRCULATORIOS, PARO CARDÍACO,…	500 (10 MIN), 20 (DIARIO)	350 (1 HORA), 125 (DIARIO)
SH_2	IDEM SO_2	100 (1/2 hora), 40 (DIARIO)	IDEM COMO OBXECTIVO
O_3	IRRITACIÓN OLLOS, ALERXIAS, ASMA, ENF. PULMONARES, MEDRE MORTALIDADE ENF. PULMONARES	100 (8 HORAS)	120 (MEDIA 8 HORAS)
NO_2	BRONQUITE EN NEN@S, CANCRO DE PEITO, ENF. PULMONARES	200 (1 HORA), 40 (ANUAL)	200 (1 HORA), 40 (ANUAL)
Hg	NEUROTÓXICO, AUTISMO, ALZHEIMER	1 $\mu g/m^3$ (VALOR GUÍA)	NON FIXA LÍMITES

EFECTOS DO RUÍDO NA SAÚDE

	EFECTOS	LÍMITE OMS dB (A)	OBSERVACIÓNS
AUDITIVOS	XORDEIRA	55	
	ACÚFENOS	70	
NON AUDITIVOS	ALTERACIÓN DO SONO	30	
	NERVOSISMO	30	
	ANSIEDADE	30	
	IRRITABILIDADE	30	
CARDIOVASCULARES	MORTALIDADE	65	EXPOSICIÓNS PROLONGADAS
RESPIRATORIOS	MORTALIDADE (> 65 anos)	65	EXPOSICIÓNS PROLONGADAS
DIABETE	MORTALIDADE (> 65 anos)	65	EXPOSICIÓNS PROLONGADAS

López-Abente et al. BMC Cancer 2014, 14:535 http://www.biomedcentral.com/1471-2407/14/535

Instituto Carlos III, 2014

RESEARCH ARTICLE Open Access

Time trends in municipal distribution patterns of cancer mortality in Spain

Gonzalo López-Abente[1,2*], Nuria Aragonés[1,2], Beatriz Pérez-Gómez[1,2], Marina Pollán[1,2], Javier García-Pérez[1,2], Rebeca Ramis[1,2] and Pablo Fernández-Navarro[1,2]

ESTUDAN O PATRÓN XEOGRÁFICO DA MORTALIDADE POR CANCRO (1989-2008)

	INCIDENCIA XEOGRÁFICA	INCIDENCIA XÉNERO	FACTORES DE RISCO
ESTÓMAGO	BURGOS, PALENCIA, A CORUÑA, PONTEVEDRA	NON DIF. SIGNIFICATIVAS	DIETA, *H. pylori*?, FACTORES AMBIENTAIS?
COLORECTAL	NON MOI MARCADA	NON DIF. SIGNIFICATIVAS	ALCOHOL, DIETA,
PULMÓN	EXTREMADURA, HUELVA, CADIZ, SEVILLA, OURENSE, PONTEVEDRA	DIFERENZAS SIGNIFICATIVAS	TABACO, NIQUEL, CROMO, ARSÉNICO, GAS RADON
PEITO	CATALUNHA, CADIZ, HUELVA, SEVILLA		FACTORES XENÉTICOS
PRÓSTATA	NON DIFERENZAS		DIETA, HORMONAS
VEXIGA	CADIZ, HUELVA, SEVILLA, COSTA VALENCIANA	DIFERENZAS SIGNIFICATIVAS	TABACO, AMINAS AROMÁTICAS, METAIS PESADOS, HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS,...

INCIDENCIA NA SAÚDE: ESTUDOS NA COMARCA

1.- EVOLUCIÓN COMPARATIVA DE INFECCIÓNS RESPIRATORIAS AGUDAS EN PONTEVEDRA E MARÍN NO PERÍODO 1990-1996 (Dpto. Mediciña Preventiva-USC, 1997).

- **As taxas de morbilidade por IRA's foron sempre superiores en Marín e Pontevedra que no resto da provincia.**
- **Os valores en Marín nos anos 1991, 1992 e 1993, duplicaron a taxa provincial.**
- **Agás para o ano 1990, as diferenzas atopadas foron estatisticamente significativas.**

2.- INFORME DE "ECOLOXISTAS EN ACCIÓN" SOBRE MERCURIO NO AR, 2010

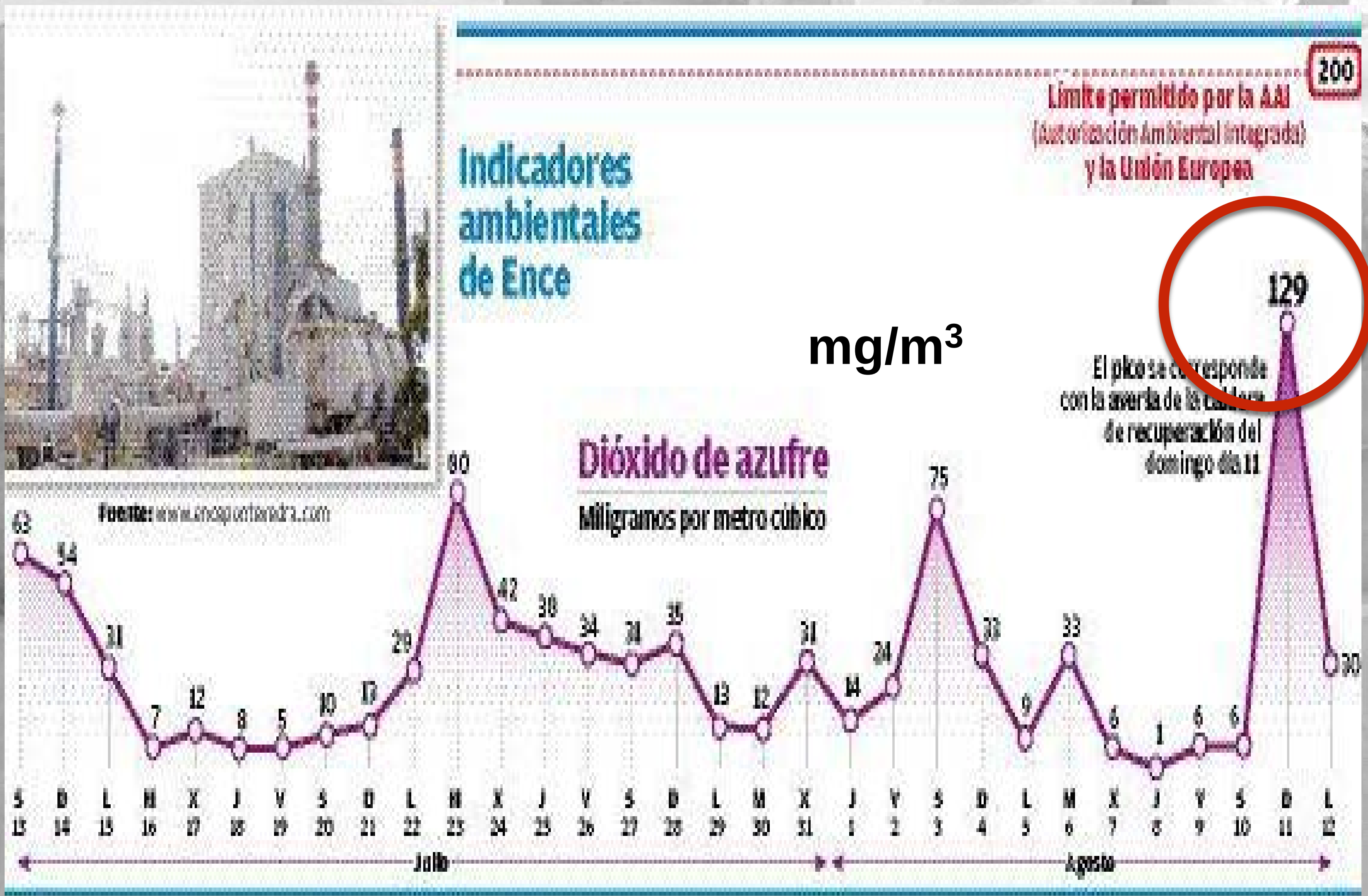
- **Atópanse valores de 900 ng/m^3 (mañá) e 1.400 ng/m^3 (tarde) no ar. A OMS recomenda non superar os 200 ng/m^3.**
- **Atópanse valores de 0,437 µg/g no arboreto de Lourizán e 0,75 µg/g nas hortas veciñas á fábrica. Un solo non contaminado ten arredor dos 0,02 µg/g.**

INCIDENCIA NA SAÚDE: DENUNCIAS VECIÑAIS

TOMEZA, 1996.- DENUNCIA POR UN ESCAPE EN CELULOSAS: PROBLEMAS RESPIRATORIOS

Pontemuiños	Media día 1	Media día 5	Limite legal	OMS
SO_2 (µg/m³)	57,8	23,3	125	20

A PARDA, 2013.- DENUNCIA MAREOS, DOR DE CABEZA, PICOR NA GORXA,…



mg/m³

Ollo! Valores de EMISIÓN

VALORES DE EMISIÓN DE ENCE

mg/Nm^3	C. RECUPERACIÓN	FORNO DE CAL	C. BIOMASA
PARTÍCULAS	75 - 150	12 - 50	75 - 100
SO_2	100 - 200	177 - 300	800 - 1.700
SH_2	2,5 - 5	1,5 - 5	
NO_X	220 - 260	200 - 380	470 - 600

En VERMELLO, os valores límite fixados na Autorización Ambiental Integrada (AAI)

EMISIÓN DE RUÍDO EN ENCE, dB (A)

	Día	Noite	AAI día	AAI noite	OMS-1	OMS-2	OMS-3
2008	53,3-64,3	51,8-62,4	75	65	30	55	65
2009	52,4-64,7	50,7-62,6					
2010	54,6-63,9	52,3-62,1					

OMS-1: Alteracións psíquicas. OMS-2: Xordeira. OMS-3: exp. prolongada, mortalidade

COMO SE FIXAN OS VALORES LÍMITE NA AAI?
CAL É A RELACIÓN ENTRE OS VALORES DE EMISIÓN NA FÁBRICA E OS DE INMISIÓN?

VALORES DE INMISIÓN ENCE

µg/m³	PARTÍCULAS			SO_2			SH_2		
	Areeiro	Campelo	Marín	Areeiro	Campelo	Marín	Areeiro	Campelo	Marín
2008	16	24	23	5	12	7	1	1	3
2009	18	15	*	8	14	*	3	1	*
2010	15	17	*	11	9	*	3	2	*

LÍMITES LEGAIS DE INMISIÓN

µg/m³	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	SH_2	NO_2
LÍMITE OMS	20 (ANO), 50 (DIA)	10 (ANO), 25 (DIA)	500 (10 m), 20 (DIA)	100 (1/2 H), 40 (DIA)	200 (1 H), 40 (ANO)
LEXISLACIÓN	20 (ANO), 50 (DIA)	25 (ANO)	350 (1 H), 125 (DIA)	IDEM COMO OBXECTIVO	200 (1 H), 40 (ANO)

Todos os valores de partículas superan os límites da OMS para $PM_{2,5}$ (10 µg/m³).
En VERMELLO, as que superan tamén os límites para PM_{10} (20 µg/m³).

EMISIÓN DE MERCURIO DE ELNOSA (g/t Cl)

	Hg/t	t Cl/ano	Hg/t AAI	Hg anual	Hg anual AAI
2008	0, 487	21.200	0,8	10,3 Qg	17 Qg
2009	0, 451	21.200	0,8	9,6 Qg	17 Qg
2010	0, 427	21.200	0,8	9,1 Qg	17 Qg

INFORME SOBRE A CALIDADE DO AR EN ESPAÑA - 2015

Os contaminantes máis problemáticos no conxunto do Estado español, foron: as partículas, o NO_2, o Ozono e o SO_2.

A poboación que respira ar contaminado segundo os límites fixados na lexislación española, é de 18,5 millóns de persoas (o 39,8% do total).

Se temos en conta os valores fixados pola OMS, a poboación que respira ar contaminado ascende a 45,9 millóns de persoas (o 98,6% do total).

Na comarca de Pontevedra, supéranse os valores fixados pola OMS para o Ozono, tanto para a saúde humana como para a vexetación.

UNHA CHAMADA DE ATENCIÓN! OS DATOS CORRESPONDEN AOS VALORES DE INMISIÓN RECOLLIDOS NA CABINA SITUADA EN CAMPOLONGO, QUE NON RECIBE AS EMISIÓNS DO COMPLEXO. NON SE MEDIU MERCURIO ATMOSFÉRICO.

EFECTOS DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE O MEDIO AMBIENTE

	EFECTOS		
OZONO	Interfire no metabolismo dos vexetais	Interfire nos procesos fotosintéticos	Diminúe o crecemento e a produtividade dos vexetais
SO_2	Chuvia aceda Eutrofización	Efectos directos sobre as plantas, nas follas,…	
NO_X	Chuvia aceda, Eutrofización	Contaminación augas subterráneas	Substitución de especies menos adaptadas a solos nitroxenados
Hg	Contaminación solos	Toxicidade dos cultivos	

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA E SAÚDE.- CONCLUSIÓNS

1.- Pódese afirmar que existe unha clara relación entre contaminación e saúde.

2.- Esta relación é máis evidente entre a exposición a certos contaminantes do ar (partículas e ozono) e a morbimortalidade por enfermidades respiratorias e cardiovasculares.

3.- A exposición crónica e mantida no tempo, provoca a morbimortalidade nun grado significativamente superior ás exposicións agudas.

4.- A contaminación é unha causa real de cáncer, sobre todo de pulmón; en calquera caso, a primeira causa de morbimortalidade por esta causa é o tabaco, e o radon entre a poboación non fumadora.

5.- Existe relación entre certas enfermidades neurolóxicas e a exposición a algúns contaminantes, entre eles o mercurio.

6.- A exposición ao ruído ten un amplo abano de consecuencias na saúde, non só auditivas, particularmente graves cando se dan exposicións prolongadas.

7.- Os límites fixados na lexislación española para a contaminación atmosférica son excesivamente permisivos, e mesmo hai evidencia científica que suxire que os valores fixados pola OMS deberíanse modificar á baixa.

8.- Segundo a OMS, unha de cada oito mortes no mundo, pódese atribuír á exposición á contaminación atmosférica.

9.- Na comarca de Pontevedra, estamos expostas á práctica totalidade dos axentes contaminantes abordados na exposición; estamos, xa que logo, potencialmente expostas ás enfermidades de responsabilidade ambiental.

10.- Non existen estudos epidemiolóxicos actuais para a comarca.

11.- A rede de medición da contaminación urbana é limitada, e a da industrial é, na práctica, inexistente pola escaseza de casetas e o seu emprazamento.

12.- En calquera caso, e de acordo co último Informe de Calidad del Aire do Ministerio de Medio Ambiente (2015), na comarca superáronse os valores fixados pola OMS para o Ozono, tanto os relativos á saúde humana como os que fan referencia á vexetación.

13.- A práctica totalidade dos contaminantes atmosféricos teñen efectos negativos sobre a saúde do medio ambiente..

RESPONSABILIDADES NA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA NA COMARCA

	ENCE	ELNOSA	CONT. URBANA
Partículas	X X X	X	X X
Ozono	X X		X
SO_2	X X X		X X
SH_2	X X X		X
NO_x	X X X		X X
Mercurio		X X X	
Ruído	X X X	X	X X

LEMBRAR QUE ENCE E ELNOSA FORON CONDENADAS POR DANOS Á SAÚDE!

A CONTAMINACIÓN DA RÍA: OS VERTIDOS

CONTAMINACIÓN ORGÁNICA
CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓXICA
CONTAMINACIÓN QUÍMICA

RESPONSABILIDADE

ENCE

ELNOSA

DEPURADORA PRACERES

VERTIDOS INCONTROLADOS

CONTAMINACIÓN ORGÁNICA: OS VERTIDOS DE ENCE

PARÁMETROS	AAI Q/día	Lexislación mg/L	Lexislación Q/dia
Sólidos en suspensión	2.250	35	1.247
DQO total	9.000	125	4.454
DBO_5	2.250	25	891
Fósforo total	108	2	71
Nitróxeno amoniacal	810	15	535

Lexislación: Directiva 91/271/CEE

Para un caudal de 35.632 m^3

CONTAMINACIÓN ORGÁNICA: OS VERTIDOS DE ENCE

PARÁMETROS	9-abril-17 Q/día	AAI Q/día	Lexislación mg/L	Lexislación Q/dia
Sólidos en suspensión	1.064	2.250	35	1.330
DQO total	7.626	9.000	125	4.750
DBO_5		2.250	25	
Fósforo total	2	108	2	76
Nitróxeno amoniacal	2	810	15	570

Para un caudal de 38.000 m^3

Lexislación: Directiva 91/271/CEE

CONTAMINACIÓN ORGÁNICA:
A DEPURADORA DE OS PRACERES

PARÁMETROS	Unidades	Media 2016	Lexislación
DQO total	mg O_2/L	184,9	125
DBO_5	mg O_2/L	90,7	25
Fósforo total	mg P/L	3,2	2
Nitróxeno amoniacal	mg N-NH_3/L	30,18	15

O TRIBUNAL EUROPEO CONDENOU AO ESTADO ESPAÑOL NO 2016 POLO INCUMPRIMENTO DA DIRECTIVA 91/271/CEE

CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓXICA: ENCE

PERGAMON
www.elsevier.com/locate/watres

PII: S0043-1354(00)00506-6

Wat. Res. Vol. 35, No. 9, pp. 2207–2218, 2001
© 2001 Elsevier Science Ltd. All rights reserved
Printed in Great Britain
0043-1354/01/$ - see front matter

THE ECOLOGY OF "FECAL INDICATOR" BACTERIA COMMONLY FOUND IN PULP AND PAPER MILL WATER SYSTEMS

FRANCI
[1] Pulp and Paper Resear
[2] Department of N
111 Lal

(First rec

WATER RESEARCH 40 (2006) 2452–2462

ELSEVIER

Available at www.sciencedirect.com

SCIENCE DIRECT®

journal homepage: www.elsevier.com/locate/watres

WATER RESEARCH

Confirmation of *E. coli* among other thermotolerant coliform bacteria in paper mill effluents, wood chips screening rejects and paper sludges

Chantal J. Beauchamp[a,*], *Anne-Marie Simao-Beaunoir*[b], *Carole Beaulieu*[b], *François-Philippe Chalifour*[a]

[a]*Université Laval, Département de phytologie, Sainte-Foy, Que., Canada, G1K 7P4*
[b]*Université Sherbrooke, Département de biologie, Université de Sherbrooke, Que., Canada*

Pola Defensa da RIA

Identificación: INE-LBA-3E04898

Data: 27/09/2013

Páxina: 1 de 1

INFORME DE ENSAIOS

Ensaios, mostraxe ou resultados cun asterisco (*) non están incluídos no alcance desta acreditación.

COLIFORMES TOTAIS…… > 1.000.000 ufc/100 mL

***Escherichia coli* …………. > 1.000.000 ufc/100 mL**

DATOS DA MOSTRA:

SOLICITANTE:

Tipo Mostra: Auga residual

Nome: AUGAS DE GALICIA

Data Recepción: 13/09/2013

Entidade: AUGAS DE GALICIA

DIARIO OFICIAL DE GALICIA 18.923

ANEXO II

Objetivos de calidad de las aguas de las rías de Galicia

(i) Bacteriológicos

Parámetros	Unidad	Valor	Observaciones
Coliformes fecales	ufc/100 ml	100	90% muestras
Estreptococos fecales	ufc/100 ml	100	90% muestras
Coliformes totales	ufc/100 ml	500	90% muestras

OBSERVACIÓNS:

Mostra chegada a laboratorio en perfectas condicións de refrixeración.

Orixe da mostra: Vertido de augas residuais - Industria.

CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓXICA: A DEPURADORA DE OS PRACERES

PARÁMETROS	ufc/100 mL
Coliformes fecais	> 10^6
Coliformes totais	> 10^6
Escherichia coli	> 10^6
Enterococos intestinais	> 10^5

DIARIO OFI

ANEXO II

Objetivos de calidad de las aguas de las rías de Galicia

(i) Bacteriológicos

Parámetros	Unidad	Valor	Observaciones
Coliformes fecales	ufc/100 ml	100	90% muestras
Estreptococos fecales	ufc/100 ml	100	90% muestras
Coliformes totales	ufc/100 ml	500	90% muestras

CONTAMINACIÓN POR MERCURIO

1.- INFORME SOBRE A ECOTOXICIDADE NOS VERTIDOS DE ENCE-ELNOSA (Instituto Nacional de Toxicoloxía-Ministerio de Xustiza, 1997).

* As augas do complexo pódense considerar como tóxicas e poden afectar gravemente o medio ambiente da zona.

2.- INFORME DO DEPARTAMENTO DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA DA CONSELLERÍA DE PESCA, MARISQUEO E ACUICULTURA (Xunta de Galicia, 1997).

* En todos os casos, mexillóns, ameixas e berberechos, teñen concentracións de mercurio por riba das 0,1 ppm recomendadas polo Instituto Español de Oceanografía.

* Os valores son máis elevados nas mostras recollidas no punto de vertido e aos 500 m. que nas recollidas a 100 m e a 1.800 m.

3.- TESE DE DOUTORAMENTO SOBRE “EFECTOS DOS INSECTICIDAS E METAIS PESADOS SOBRE LARVAS DE CRUSTÁCEOS MARIÑOS”. J.C. MARIÑO, 2004.

* O mercurio é o metal máis tóxico de todos os ensaiados, sendo as larvas das centolas e os lubrigantes as máis sensíbeis a esta contaminación.

Pola Defensa da RIA

EFECTOS DOS VERTIDOS NA SAÚDE

	PERSOAS	MEDIO	CULTIVOS
MATERIA ORGÁNICA		Eutrofización Perda cualidade augas de baño e cultivos	Perda osíxeno disolto Mortandade
BACTERIAS	Problemas Gastrointestinais	Aumento toxicidade das augas	Aumento da toxicidade
MERCURIO	Problemas Neurolóxicos	Aumento toxicidade das augas	Mortandade das larvas Toxicidade dos adultos

PONTEVEDRA. - Pescadores de Almejas

MOITAS GRAZAS !!!

ESTREA DO FILME DOCUMENTAL

PARAÍSO ROUBADO

LOURIZÁN TIÑA UN TESOURO: A SÚA PRAIA!
PERO ALGO TRUNCOU O SEU DESTINO...

ESTA É A CRÓNICA DUN PARAÍSO PERDIDO...
DUN PARAÍSO ROUBADO!

Pola Defensa da RÍA

MÉRCORES

10 DE MAIO ÁS 20H

SALÓN DE ACTOS
DO SEXTO EDIFICIO DO
MUSEO DE PONTEVEDRA

DEPUTACIÓN PONTEVEDRA

mm