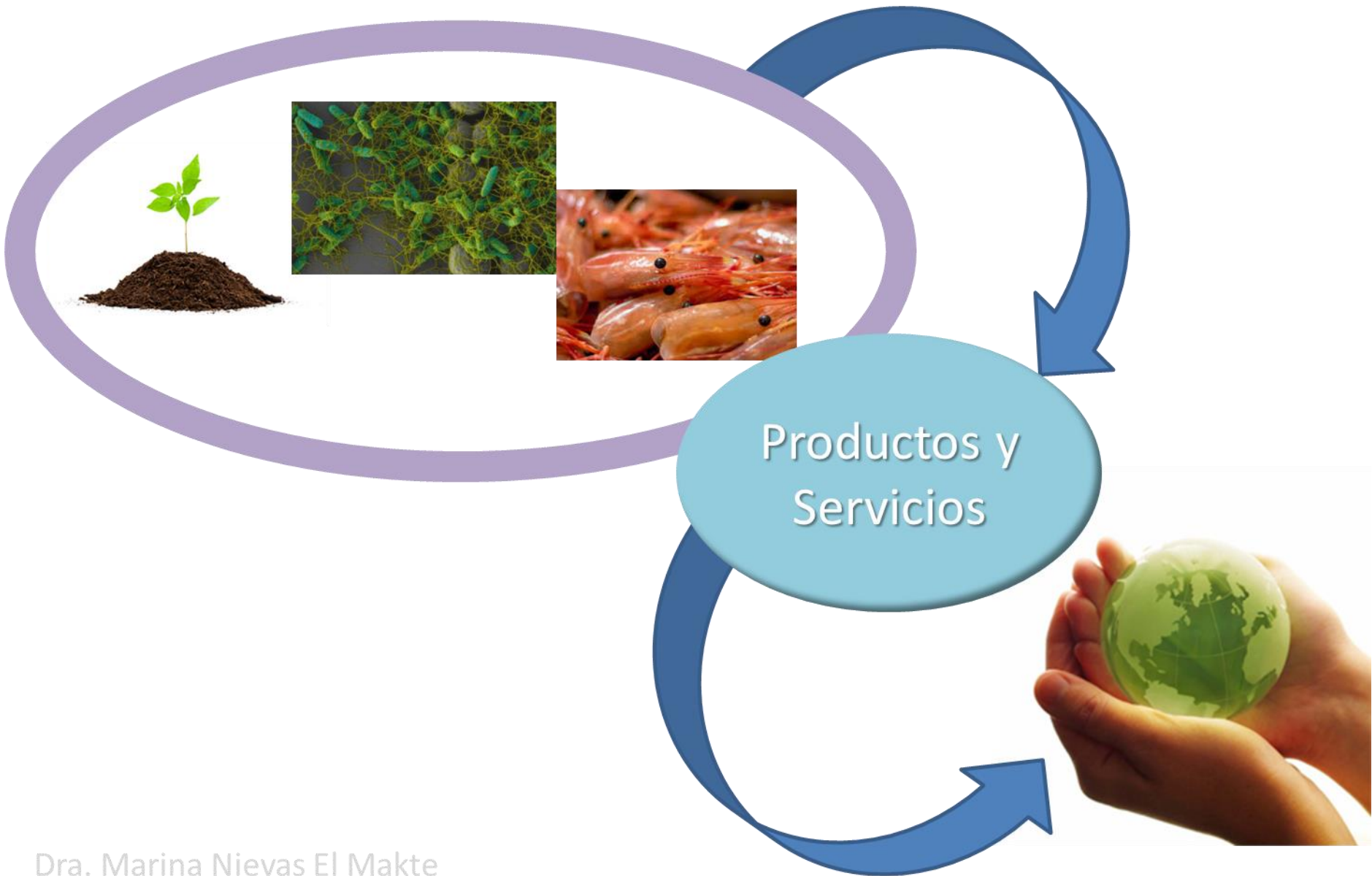


Innovación y desarrollo para un futuro sostenible

Biotecnología ambiental

**Potencial de microorganismos autóctonos en
biorremediación de residuos y efluentes
industriales con hidrocarburos de la región
Patagónica**





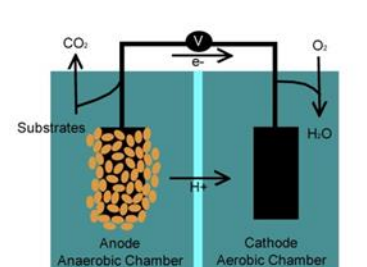
Biotecnología ambiental



Saneamiento de recursos hídricos



Remediación de suelos y sedimentos



Generación de energías alternativas





Centro Nacional Patagónico CENPAT-CONICET

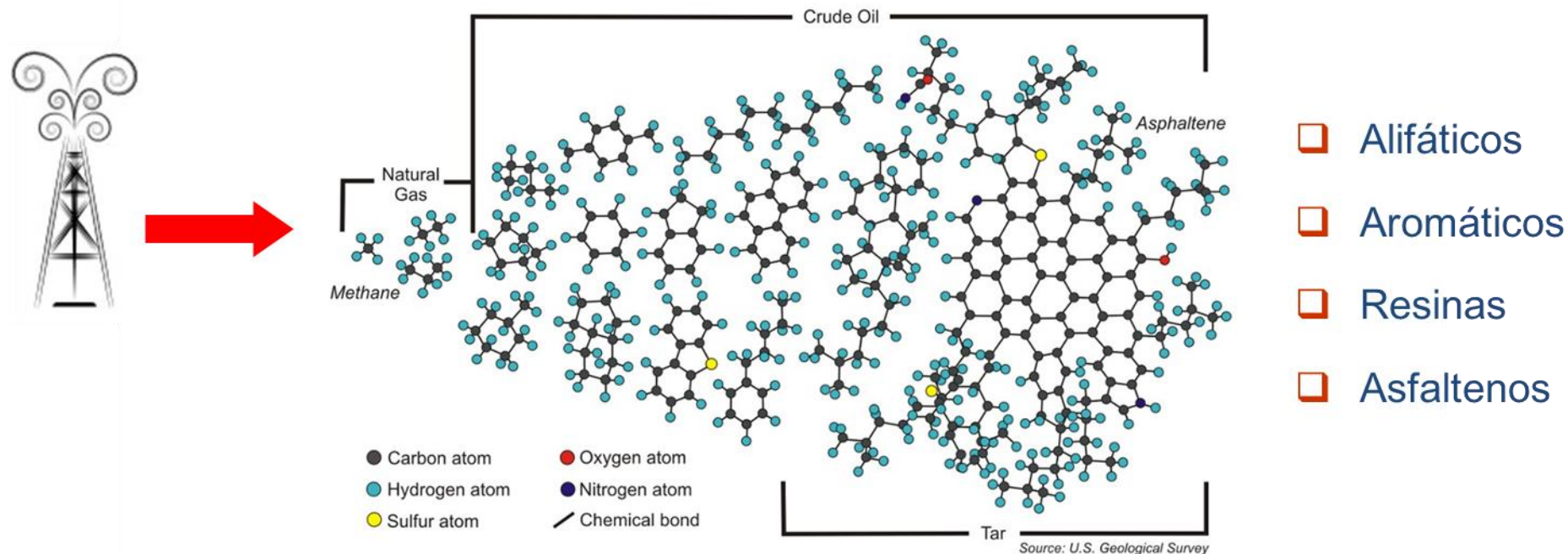


Laboratorio de Proceso Biotecnológicos

LOQCA

Laboratorio de Oceanografía Química y Contaminación de Aguas

El Petróleo y su derivados



- Alifáticos
- Aromáticos
- Resinas
- Asfaltenos

■ C. Azufrados ■ C. Nitrogenados ■ C. Oxigenados ■ Metales Ni, Va, Fe

COMPOSICIÓN COMPLEJA
> 250.000 compuestos

Biorremediación de hidrocarburos

TIPO Y CONCENTRACIÓN
DE CONTAMINANTE

CAPACIDAD
METABÓLICA DE
MICROORGANISMOS

¿EFICIENCIA?

CONDICIONES
FÍSICAS Y QUÍMICAS
(MATRIZ)

**SE REQUIEREN SOLUCIONES ESPECÍFICAS
PARA CADA CASO PARTICULAR**

Bioprospección de microorganismos



**Petróleo
intemperizado**



**Residuos de
petróleo**

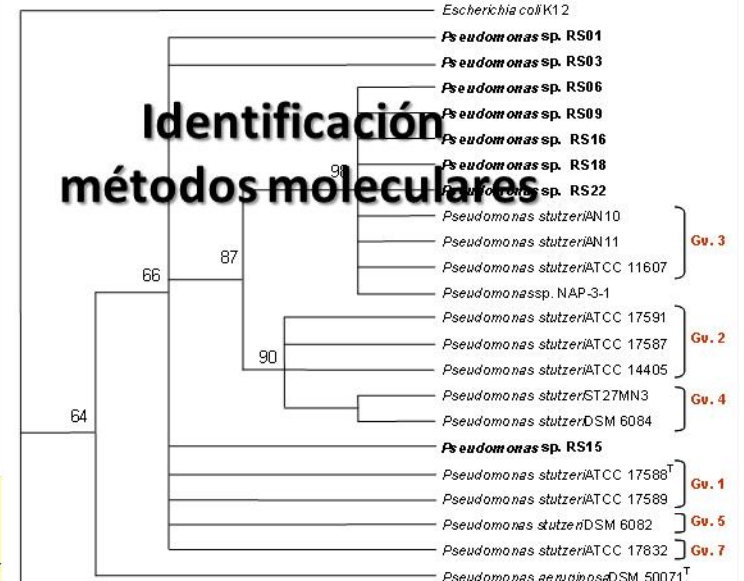


**Aguas
contaminadas
y efluentes**

Bioprospección de microorganismos



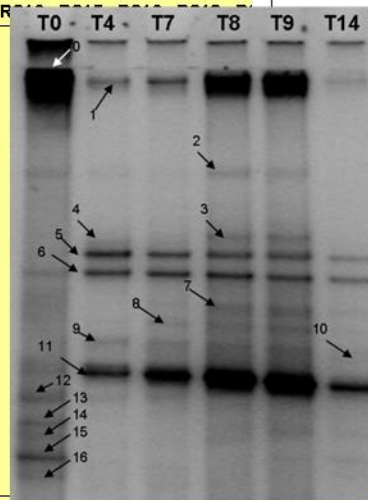
Caracterización de microorganismos



Consumo de hidrocarburos

		Isolates									
Substrate		RS01	RS02	RS03	RS04	RS05	RS06	RS09	RS10	RS11	RS15
Glucose		++	++	++	-	++	++	++	-	-	-
Aliphatics	n-Hexane	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	n-Hexadecane	+/-	+	+/-	-	-	-	-	-	-	-
Oil product	Diesel oil	++	++	++	-	-	++	++	-	-	-
	Oil	+	++	+	-	-	+/-	+	-	-	-
	BWOP	+	+	++	+/-	++	+	++	++	+/-	-
Aromatics	Benzene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toluene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Naphthalene	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-
	Phenanthrene	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Fluorene	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Pyrene	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	PAHs Mix	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-

Perfil metabólico

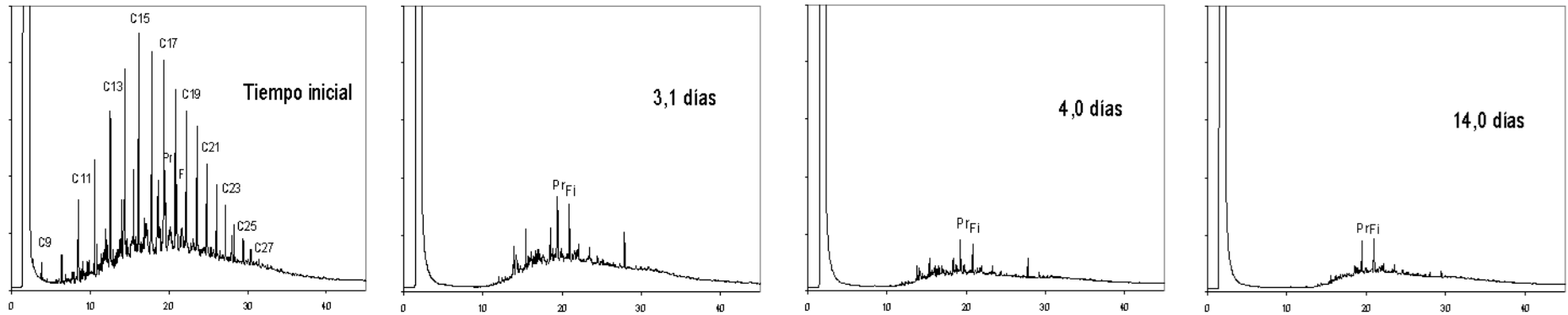


Band	Size	Phylogenetical related sequence
0	169	<i>Halomonas</i> sp. HI10
1	166	Uncultured gamma proteobacterium , cloi
2	161	Uncultured bacterium clone 411-34
3	161	<i>Marinobacter</i> sp. R171
4	165	<i>Pseudomonas</i> sp. R125
6	162	<i>Bacterium</i> VNS3-3
7	162	<i>Marinobacter</i> sp. YJ0216
8	162	Uncultured bacterium clone S25_98
9	167	<i>Shewanella</i> sp. CsQ2
11	167	<i>Shewanella</i> sp. CsQ2
13	173	Uncultured <i>Methylobacterium</i> sp. isolate I
14	148	No significant similarity found
15	144	Uncultured bacterium clone PP4-35
16	168	Uncultured beta proteobacterium isolate I

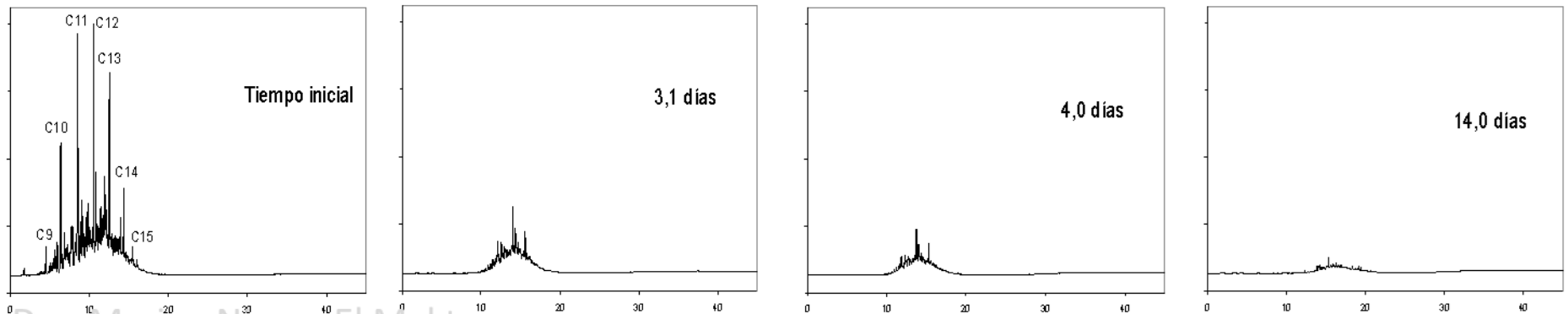
Procesos de biodegradación

Residuos de sentina de buque – Fuel oil N°2

Hidrocarburos Totales en el medio líquido



Hidrocarburos Totales en el aire de salida



Procesos de biodegradación

Hidrocarburos aromáticos – FSA Petróleo crudo Escalante

Concentraciones a las 96 hs ($\mu\text{g/L} = \text{ppb}$)

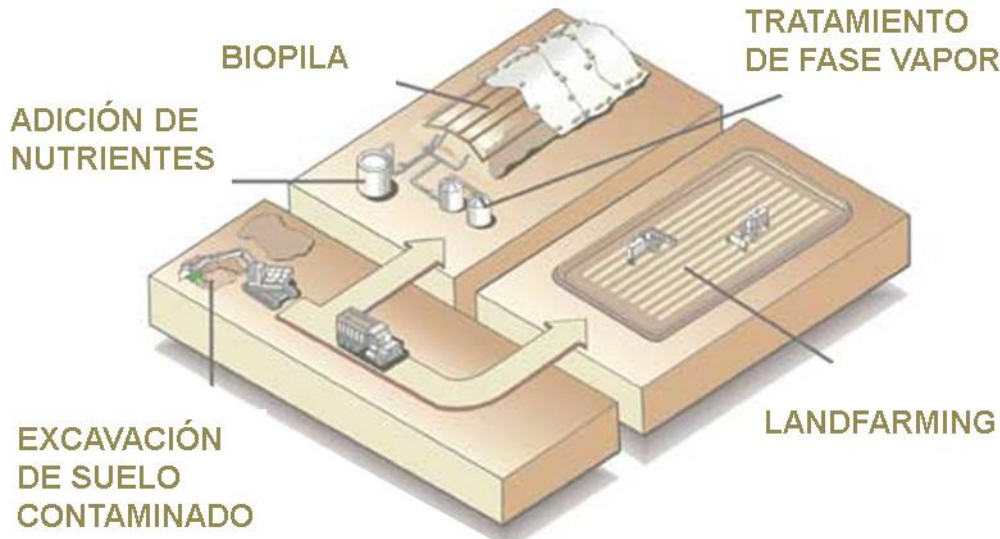
Compuesto	CONTROL		EC2-MA			EC2-GO		
	Promedio	CV%	Promedio	DPR%	Biodegradación	Promedio	DPR%	Biodegradación
C0-B Benceno	-							
C1-B Tolueno	621.1	7.6%	187.2	188.9%	70%	681.8	11%	0%
C2-B Etil benceno	21.1	25.6%	nd	-	100%	8.5	30%	60%
C2-B m+p -xileno	143.4	9.3%	nd	-	100%	14.2	4%	90%
C2-B o-xileno	69.1	9.1%	nd	-	100%	3.8	19%	94%
C3-B C3-Benceno	84.9	16.3%	nd	-	100%	nd	-	100%
C4-B C4-Benceno	62.4	1.3%	nd	-	100%	nd	-	100%
C5-B C5-Benceno	26.3	33.7%	nd	-	100%	nd	-	100%
C0-N Naftaleno	24.2	14.6%	1.9	200.0%	92%	nd	-	100%
C1-N C1-Naftaleno	36.3	65.7%	7.1	200.0%	80%	nd	-	100%
C2-N C2-Naftaleno	25.6	88.8%	8.8	200.0%	65%	nd	-	100%
C3-N C3-Naftaleno	6.2	27.2%	2.8	200.0%	55%	nd	-	100%
Acenaftileno	nd	-	nd	-	-	nd	-	-
Acenafteno	nd	-	nd	-	-	nd	-	-
Fluoreno	nd	-	6.3	184.8%	*	nd	-	-
Fenantreno	0.6	81.1%	13.9	189.3%	*	nd	-	100%
Antraceno	nd	-	nd	-	-	nd	-	-
Flouranteno	nd	-	nd	-	-	nd	-	-
Pireno	0.7	101.0%	14.1	173.5%	*	nd	-	100%
C0-Bif Bifenilo	8.4	11.9%	2.1	200.0%	75%	nd	-	100%
C1-B C1-Bifenilo	0.7	132.1%	1.1	200.0%	0%	nd	-	100%

APLICACIONES INDUSTRIALES Y AMBIENTALES

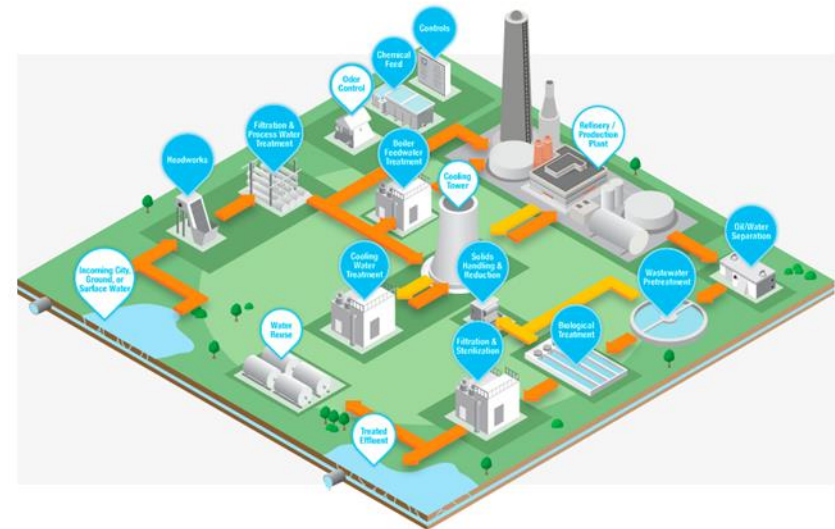
SUELOS Y SEDIMENTOS



AGUAS CONTAMINADAS Y EFLUENTES



TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES



Proyecto FONTAR P+L 0034/13 - ANPCyT

DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES CLASIFICADOS COMO RESIDUOS PELIGROSOS Y9



eisi S.A.

Empresa de Ingeniería y Saneamiento Industrial

AGENCIA
NACIONAL DE PROMOCION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA



CONICET



CENPAT



OBJETIVO

Desarrollar un tratamiento biotecnológico de aguas contaminadas con hidrocarburos en escala piloto para tratar corrientes clasificadas como Y9 por la Ley Nacional de Residuos Peligroso 24051





FINANCIAN NUESTROS PROYECTOS



Secretaría de Ciencia,
Tecnología e Innovación Productiva

Gobierno del Chubut