

RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN SUELOS AGRÍCOLAS DE LAS ISLAS CANARIAS



Ricardo Díaz Díaz¹, María del Mar Bernal Suárez¹ y José Asterio Guerra García²
 Instituto Tecnológico de Canarias (ITC)¹ y Gestión del Medio Rural de Canarias (GMR Canarias)¹
rdiaz@itccanarias.org¹, joseagg@gmrcanarias.com²

INTRODUCCIÓN

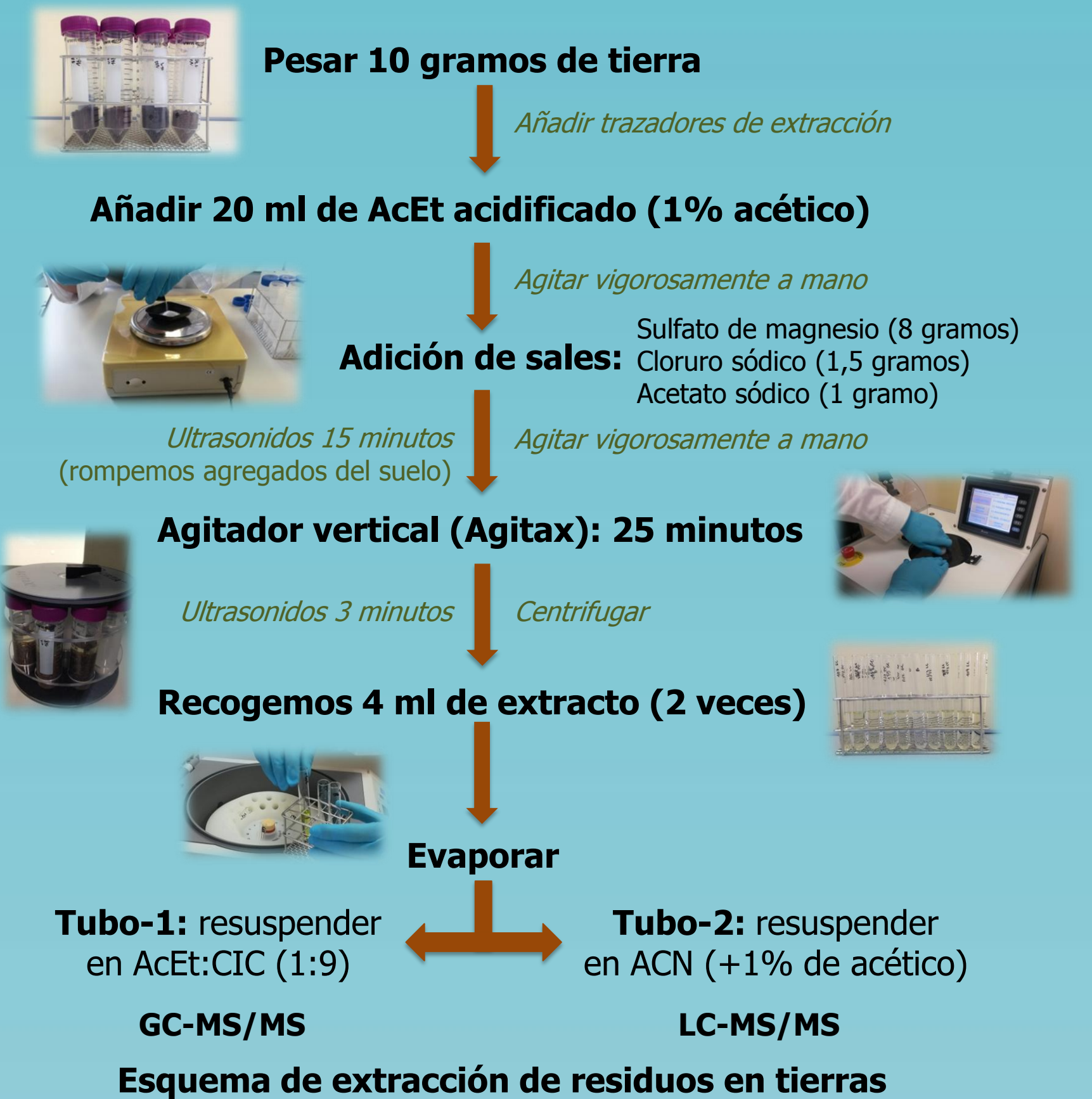
La agricultura dirigida al mercado local es un pilar socioeconómico de las zonas rurales, que se ha desarrollado históricamente de un modo tradicional en Canarias con prácticas de manejo de los cultivos y costumbres propias, siempre respetuosa con su entorno. En el último medio siglo, el desarrollo de los transportes y las comunicaciones ha acercado a las zonas rurales herramientas para incrementar la productividad de sus cultivos, aunque sin embargo, el desarrollo también ha llevado a las zonas rurales plagas y enfermedades que afectan a sus cultivos. La lucha contra las plagas y enfermedades y la necesidad de incrementar la productividad de los cultivos, ha conducido a un uso de productos fitosanitarios (plaguicidas) en las zonas rurales, introduciendo y liberando en el entorno rural productos químicos extraños que contaminan su ambiente: suelos y acuíferos.

En el marco del proyecto RURALPEST realizamos una aproximación inicial para conocer el uso de Productos Fitosanitarios en cultivos destinados al mercado local y los residuos que estos generan en los suelos agrícolas de zonas rurales, en comparación con explotaciones agrícolas intensivas.

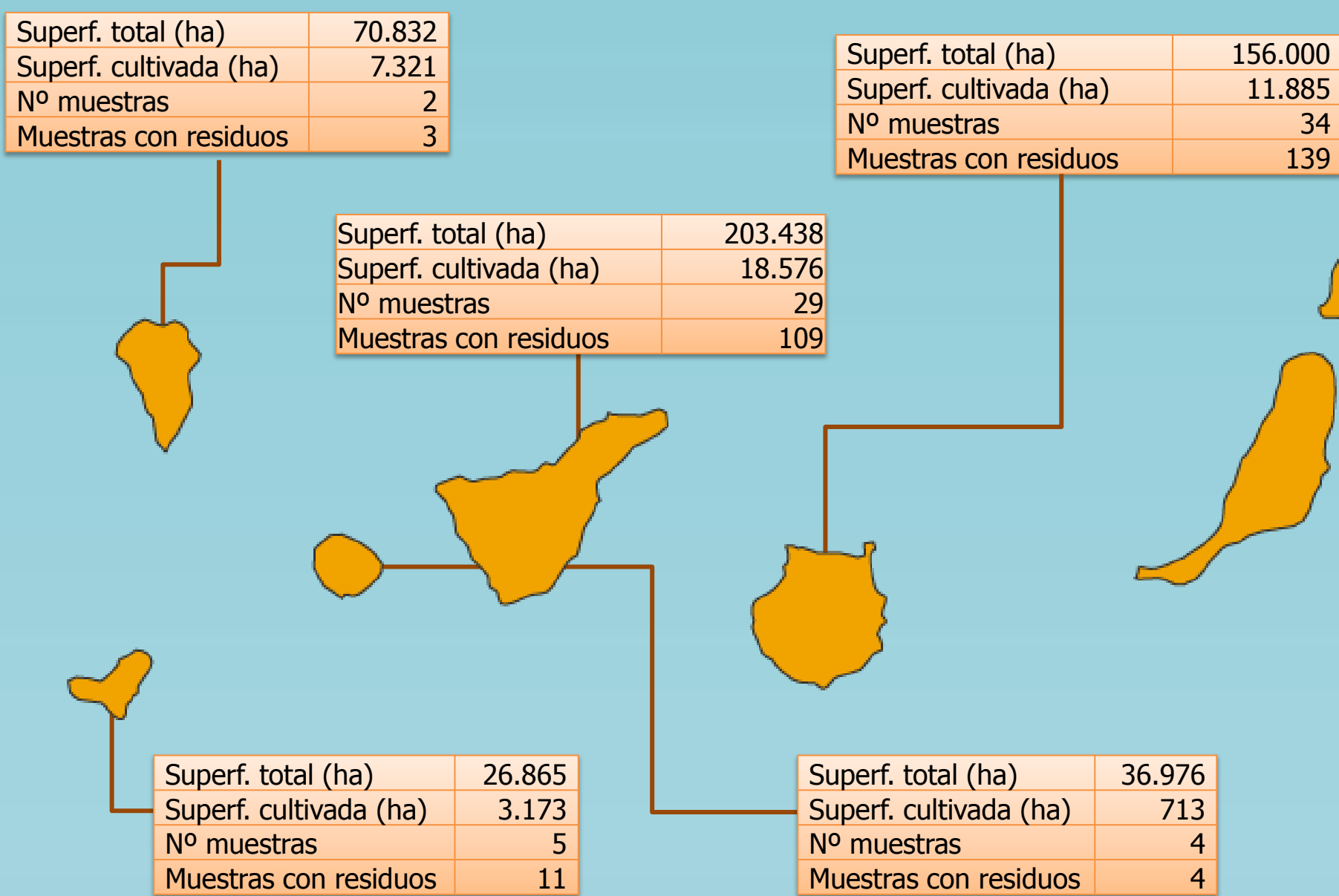


MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras de tierra se recogieron en campo siguiendo el modelo tradicional de muestreo para análisis de fertilidad de suelos. Se ha analizado un total de residuos de 140 plaguicidas diferentes, utilizando para ello dos métodos multiresiduo, uno por cromatografía de gases (GC) y otro por cromatografía líquida (LC), ambos con detección por espectrometría de masas (MS/MS), determinando 85 y 55 plaguicidas respectivamente en cada método: GC-MS/MS y LC-MS/MS.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Se recogieron un total de 74 muestras de tierras de cultivo en diferentes localizaciones del Archipiélago Canario, correspondiendo las muestras a diferentes cultivos en explotación en el momento de los muestreos. Las fincas muestreadas corresponden a 17 cultivos diferentes en explotación, 47 fincas de cultivo de frutas y 27 de cultivos de hortalizas.

En las 74 muestras de tierra hemos encontrado hasta 266 residuos de plaguicidas, con un promedio de 3,60 residuos de plaguicidas diferentes por muestra de tierra.

Los 266 residuos encontrados corresponden a un total de 60 plaguicidas diferentes, 24 fungicidas, 3 herbicidas y 33 insecticidas / acaricidas.

Cultivo	Nº muestras	Con residuos	% con residuos	Nº residuos	Residuos/Muestras
Aguacate	4	1	25%	1	0,25
Aromáticas	2	2	100%	8	4,00
Batata	1	1	100%	2	2,00
Berenjena	1	1	100%	7	7,00
Calabacín	1	1	100%	4	4,00
Calabaza	3	2	67%	6	2,00
Col	2	2	100%	21	10,50
Espinaca	2	2	100%	5	2,50
Lechuga	9	8	89%	42	4,67
Naranja	5	3	60%	7	1,40
Papa	2	2	100%	6	3,00
Papaya	1	1	100%	13	13,00
Pepino	1	1	100%	7	7,00
Piña Tropical	1	1	100%	3	3,00
Plátano	29	27	93%	89	3,07
Tomate	2	2	100%	13	6,50
Uva	7	5	71%	26	3,71
Zanahoria	1	1	100%	6	6,00
TOTAL	74	63	85%	266	3,60

Los residuos de insecticidas / acaricidas son los más numerosos, 181 (68% del total, 2,45 residuos / muestra). Para los tres herbicidas detectados hemos encontrado 18 residuos, que se han detectado principalmente, 15 residuos, en tierras dedicadas al cultivo de hortalizas, 3 de ellos en tierras de tubérculos. El total de residuos de fungicidas encontrado asciende a 67.

En las 29 muestras de plátanos hemos encontrado 89 residuos, que corresponden a 16 plaguicidas diferentes, los cuáles están o han estado autorizados para su uso en el cultivo de la platanera. Los más frecuentemente detectados han sido Clorpirifos y Óxido de Fenbutaestan. El primero es con diferencia el insecticida más utilizado actualmente en la platanera y, el segundo, es un acaricida que dejó de aplicarse en 2012. Es destacable además la detección de dos residuos de Dicofof, y paralelamente, dos residuos de Tetradifon, los cuales pueden llevar más de una década en los suelos en los que han sido detectados.

PLAGUICIDA	Nº residuos	Actividad	PLAGUICIDA	Nº residuos	Actividad	PLAGUICIDA	Nº residuos	Actividad
Acrinatrina	1	Insecticida	Fenamifos	1	Insecticida	Pendimetalina	7	Herbicida
Azoxistrobina	4	Fungicida	Fenarimol	1	Fungicida	Piraclostrobin	1	Fungicida
Bifentrina	1	Insecticida	Fenazaquin	1	Insecticida	Piridaben	1	Insecticida
Boscalida	3	Fungicida	Flubendiamida	7	Insecticida	Pirimetanil	1	Fungicida
Bromopropilato	2	Insecticida	Fludioxonil	3	Fungicida	Procloraz	3	Fungicida
Bupirimate	1	Insecticida	Flutriafol	1	Fungicida	Prochloraz	1	Fungicida
Buprofecina	13	Insecticida	Hexitiazox	3	Insecticida	Quinoxifeno	2	Fungicida
Carbendazina	7	Fungicida	Imazalil*	1	Fungicida	Tebuconazol	3	Fungicida
Cimoxanilo	2	Fungicida	Imidacloprid	12	Insecticida	Tebuconazol	3	Fungicida
Cipermetrina	12	Insecticida	Indoxacarb	8	Insecticida	Tebuconazol	1	Insecticida
Ciproconazol	4	Fungicida	Iprodione	7	Fungicida	Tetraconazol	6	Fungicida
Ciprodinilo	1	Fungicida	Lambda-cihalotrina	1	Insecticida	Tetradifon	2	Insecticida
Clofentezina	2	Insecticida	Linuron	4	Herbicida	Tiametoxam	2	Fungicida
Clorantpralprole	7	Insecticida	Lufenuron	5	Insecticida	Triadimenol	2	Fungicida
Clorpirifos	38	Insecticida	Metaflumizona	2	Insecticida			
Deltametrin	3	Insecticida	Metalaxilo	2	Fungicida			
Dicofof	4	Insecticida	Metomilo	1	Insecticida			
Difenoconazol	4	Fungicida	Metoxifenocida	1	Insecticida			
Endosulfan-b	1	Insecticida	Miclobutanil	4	Fungicida			
Endosulfan-sulfato	1	Insecticida	Oxamil	2	Insecticida			
Espirodiclofeno	2	Insecticida	Óx. Fenbutaestan	42	Insecticida			
Etofenprox	1	Insecticida	Oxifluorfen	7	Herbicida			
Etoprofos	1	Insecticida	Penconazol	2	Fungicida			

CONCLUSIONES

Los 266 residuos encontrados en las 74 muestras de tierra analizadas, 3,60 residuos / muestra, corresponden a un total de 60 plaguicidas diferentes: 33 insecticidas / acaricidas, 24 fungicidas y 3 herbicidas.

El 68 por ciento, 181 residuos, corresponde a insecticidas /acaricidas. Los residuos más frecuentes corresponden al insecticida Clorpirifos y al acaricida Óxido de Fenbutaestan.

Los niveles de concentración más elevados de los residuos detectados corresponden a insecticidas / acaricidas: Óxido de Fenbutaestan, Clorpirifos, Buprofecina, en tierras de cultivo de platanera.

La frecuencia de residuos de Óxido de Fenbutaestan y los niveles de concentración que presentan, especialmente en tierras de platanera, indican una elevada persistencia de este acaricida en tierras de cultivo. El Fenbutaestan dejó de ser utilizado en platanera en 2012.

La mayor incidencia de residuos, 4,86 residuos / muestra, se encuentra en los cultivos de hortalizas en zonas rurales, destinados mayoritariamente al mercado local.

Se han encontrado residuos de Dicofof, en 4 muestras de tierra, lo que nos indica la longeva persistencia de este acaricida organoclorado, cuyo uso fue habitual en Canarias hasta finales del Siglo XX.

Este trabajo ha sido cofinanciado mediante recursos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), articulados a través del Programa de Cooperación Transfronteriza España – Fronteras Exteriores (POCTEFEX)

