



Memoria da actividade 2021

Centro Singular CRETUS
Centro de Investigación Interdisciplinar en
Tecnoloxías Ambientais

Memoria resumen de actividades do Centro Singular CRETUS (2021)

Resumo da actividade

O Centro de Investigación Interdisciplinar en Tecnoloxías Ambientais (CRETUS) constituíuse como Centro Singular (CS) da Universidade de Santiago de Compostela (USC) en Decembro de 2020, trala súa aprobación, incluíndo o Regulamento de Réxime Interno (RRI), por parte do Consello de Goberno da USC.

As primeiras accións en CRETUS no ano 2021 centráronse en formalizar o proceso de vinculación de investigadores ao Centro, así como en reformular o seu Plan Estratégico (PE). Nunha segunda etapa realizáronse diferentes iniciativas para a formación e captación de talento. Ademais, leváronse a cabo diferentes actividades orientadas a difundir as capacidades de CRETUS no entorno científico interno e externo, así como no eido empresarial.

Indicadores destacados dos últimos 5 anos

A combinación das capacidades científicas do CRETUS e o seu enfoque estratéxico centrado nas tecnoloxías ambientais —desde o diagnóstico da necesidade ata o deseño da solución e a avaliación do seu impacto—, fan deste centro unha proposta absolutamente singular no panorama dos centros de investigación no seu campo.

A fortaleza científica do CRETUS está avalada por persoal investigador comprometido coa ciencia excelente, de gran impacto socioeconómico e sostido no tempo mediante unha alta participación en proxectos competitivos nacionais e europeos. Destaca moi especialmente o incremento do orzamento no ano 2021, pasando de 3 a máis de 4,5 MME€ anuais (Figura 1). A súa produción científica esta en liña cos estándares máis elevados no seu ámbito científico, de novo cun significativo incremento no número de publicacións en 2021, subindo dun valor próximo a 200 a valores superiores aos 220. Un 76% dos artigos foron publicados en revistas do primeiro cuartil (Figura 2).

Cómpre salientar que 10 investigadores vinculados ao Centro están entre o 2% dos investigadores máis citados e influentes do mundo segundo a base de datos elaborada por John P.A. Ioannidis da Universidade de Stanford. Por outra banda, o portal Research.com vén de situar á USC como universidade líder en España no ámbito das ciencias ambientais, a partir do índice H do seu persoal investigador. Os investigadores do CRETUS son os principais responsables deste liderado, xa que 12 dos 13 investigadores destacados neste campo pertencen ao Centro.

A Táboa 1. recolle os indicadores de produción científica de acordo ós datos proporcionados pola Vicerreitoría de Política Científica.

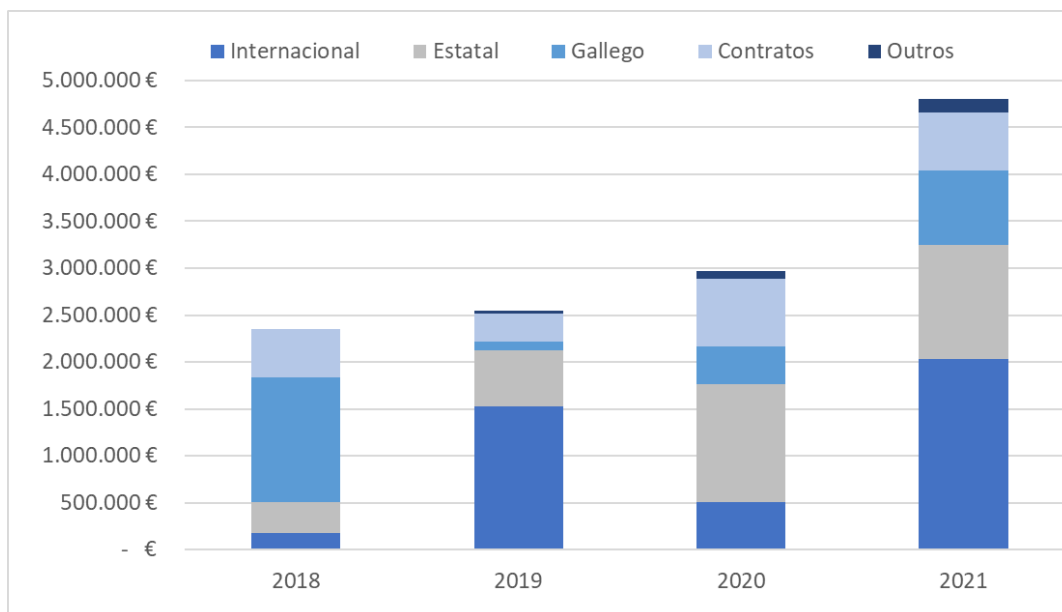


Figura 1. Orzamento acadado en convocatorias competitivas en función dos organismos financiadores

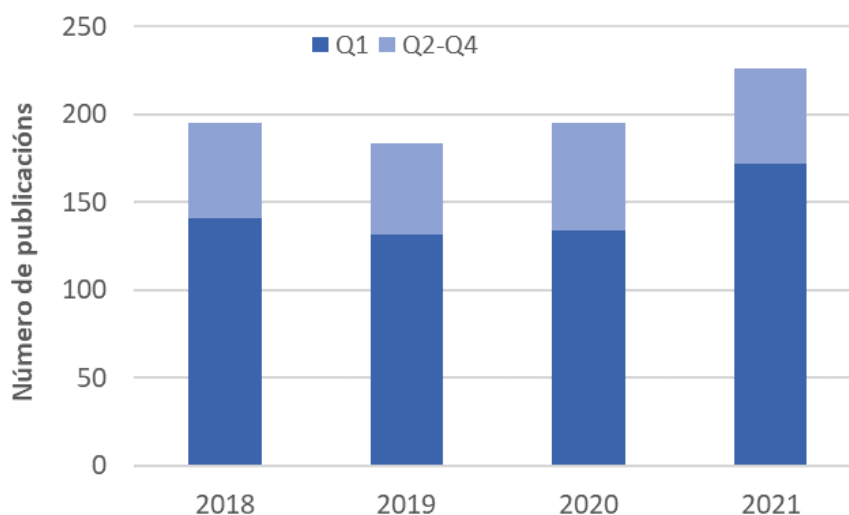


Figura 2. Publicacións en revistas clasificadas en función do cuartil.

Táboa 1. Indicadores de produción científica do CRETUS

Indicadores	2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL	
1. RECURSOS HUMANOS												
	TOTAL	MULLERES	TOTAL	MULLERES	TOTAL	MULLERES	TOTAL	MULLERES	TOTAL	MULLERES	TOTAL	MULLERES
1.1 Investigadores/as												
1.1.1 Persoal Vinculado									39	19	39	19
Sexenios investigación									118	44	118	44
Sexenios transferencia									12	2	12	2
1.1.2 Postdoutorais (novos contratos)	14	8	15	10	16	12	3	2	20	9	68	41
1.1.2.1 Marie Curie -					1	1					1	1
1.1.2.2 Oportunius junior											0	0
1.1.2.3 Ramón y Cajal					1	1					1	1
1.1.2.4 Juan de la Cierva Formación	1	1	1	1			1	1			3	3
1.1.2.6 Juan de la Cierva Incorporación									1	0	1	0
1.1.2.7 Margarita Salas									2	2	2	2
1.1.2.8 María Zambrano											0	0
1.1.2.9 Postdoutoral Xunta	6	4	2	0	2	2			5	1	15	7
1.1.2.10 Postdoutoral contratado	7	3	12	9	12	8	2	1	12	6	45	27
1.1.2.11 Outros postdoc											0	0

Indicadores	2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL	
1.1.3 Predoutorais (novos contratos)	28	20	39	16	32	17	26	11	9	5	134	69
1.1.3.1 Marie Curie predoutoral												
1.1.3.2 FPU			1	0	1	0	3	1	1	1	6	2
1.1.3.3 FPI			6	3	1	0	1	1	2	1	10	5
1.1.3.4 Predoutoral Xunta	2	1	3	0	4	1	1	0	1	0	11	2
1.1.3.5 Predoutoral contratado	26	19	29	13	26	16	21	9	5	3	107	60
1.1.3.6 Outros												
Predoutoral USC									1	0	1	0
1.1.4 Outras categorías persoal investigador (Inv. colaborador)									27	14	27	14
1.1.5 Mención ERC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1.2. Técnicos (investigación, xestión, especialista,...) (vixentes)	30	13	26	17	19	11	13	7	13	9	101	57

2 ACTIVIDADE INVESTIGADORA E FINANCIAMENTO												
Indicadores	2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL	
	Nº	€	Nº	€	Nº	€	Nº	€	Nº	€	Nº	€
2.1 Convocatorias competitivas (homes e mulleres)												
2.1.1 Internacionais	10	1.949.999 €	1	172.214 €	7	1.523.074 €	4	503.411 €	2	2.029.478 €	24	6.178.177 €
Só mulleres	3	220.422 €	1	172.214 €	2	401.752 €	3	295.598 €	0	- €	9	1.089.987 €
2.1.2 Estatais	5	556.352 €	2	333.476 €	4	603.000 €	8	1.040.068 €	9	1.216.387 €	28	3.749.283 €
Só mulleres	2	324.852 €	1	229.900 €	4	603.000 €	6	781.394 €	7	1.050.112 €	20	2.989.258 €
2.1.3 Galegos	5	724.999 €	11	1.328.743 €	1	90.000 €	5	394.892 €	5	799.728 €	27	3.338.362 €
Só mulleres	3	204.999 €	3	122.040 €	0	- €	4	384.892 €	3	309.999 €	13	1.021.930 €
2.1.4 Outros (fundacións, premios...)	1	2.500 €	0	- €	1	30.789 €	3	78.200 €	1	150.795 €	6	262.284 €
Só mulleres	0	- €	0	- €	0	- €	1	33.725 €	0	- €	1	33.725 €
2.2 Contratos e convenios (homes e mulleres)	Nº	€	Nº	€	Nº	€	Nº	€	Nº	€	Nº	€
2.2.1. Contratos e Convenios	33	254.905 €	48	515.106 €	38	298.136 €	30	698.633 €	48	611.662 €	197	2.378.442 €
Só mulleres	10	75.856 €	12	79.934 €	9	87.182 €	9	374.145 €	17	99.318 €	57	716.435 €
2.2.2. Contratos servizos/transferencia	0	- €	0	- €	0	- €	0	- €	0	- €	0	- €
Só mulleres	0	- €	0	- €	0	- €	0	- €	0	- €	0	- €

3 PRODUCCIÓN CIENTÍFICA (nº)	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio
3.1. Total publicacións (Scopus ou Dialnet)	187	236	219	218	268	226
3.1.1. Publicacións JCR	143	185	163	171	227	178
3.2. Publicacións en revistas Q1 (89	124	111	112	153	118
3.3 Teses dirixidas	20	18	20	12	22	18
4 VALORIZACIÓN E TRANSFERENCIA (nº)	2017	2018	2019	2020	2021	Total
4.1 Patentes prioritarias	0	3	0	1	4	8
4.2. Patentes extendidas internacionalmente	1	1	3	0	1	6
4.3 Patentes nacionais concedidas	0	2	1	0	0	3
4.4 Patentes concedidas no estranxeiro	2	2	0	0	1	5
4.5 Rexistros de software	0	0	1	1	0	2
4.6 Licenzas	0	1	0	0	0	1
4.7 Empresas creadas	0	1	0	1	0	2
5. XÉNERO Promedio (%)	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio
4.1 Persoal vinculado					44%	44%
4.2 Contratadas posdoutorias	57%	67%	75%	67%	45%	62%
4.3 Contratadas predoutoriais	71%	41%	53%	42%	56%	53%
4.4 Técnicas	43%	65%	58%	54%	69%	58%
4.5 Liderazgo de actividades	34%	28%	28%	46%	40%	35%

Relación de actuacións desenvolvidas

Proceso de vinculación e avaliación de investigadores

Unha vez aprobada a creación do Centro na USC, iniciouse o proceso de vinculación de investigadores, nunha convocatoria aberta a PDI e investigadores postdoutorais contratados en convocatorias competitivas de recursos humanos.

Previamente constituíuse a Comisión Científica Externa (CCE) de CRETUS, incorporando a 8 investigadores recoñecidos pola súa excelencia científica nas diferentes áreas de investigación do Centro (Táboa 2).

Táboa 2. Composición da Comisión Científica Externa de CRETUS

Nome	Institución	Ámbitos de investigación
Despo Fatta-Kassinou	University of Cyprus	Tratamento, xestión e reúso de augas e augas residuais
Huub Rijnaarts	Wageningen University and Research (Holanda)	Tecnoloxías ambientais aplicadas a augas, sedimentos e bioremediación
Kelly Fielding	University Queensland (Australia)	Psicoloxía social e ambiental
Manel Poch	Universitat de Girona (España)	Sistemas de axuda á toma de decisións. Xestión integral do ciclo da auga
Mira Petrovic	ICRA Institut Català de Recerca de l'Aigua (España)	Química analítica. Análise de contaminantes emerxentes
Pedro Álvarez	Rice University (EE.UU)	Bioremediación, Nanotecnoloxía, Sustentabilidade ambiental
Philippe Ch. Baveye	Université Paris-Saclay (París)	Química, física e microbioloxía do solo. Xeofísica Ambiental
Luis Melo	University of Porto (Portugal)	Tratamento de augas potables, augas residuais e efluentes industriais

Tal e como establece o RRI do Centro, entre as funcións da CCE encóntrase o papel de avaliadora, tanto do Centro como dos seus investigadores, para demostrar unha traxectoria e proxección de futuro acorde co que se espera dun centro de investigación de excelencia. Nesta liña, incluíronse na propia convocatoria indicadores de referencia para garantir a excelencia científica en cada unha das etapas da carreira investigadora.

Ademais dos seus currículos, os investigadores elaboraron unha manifestación de interese, na que indicaban o aliñamento das súas actividades investigadoras coa axenda científica do CS, e incluíron propostas de proxectos que desenvolverían en CRETUS.

A CCE avaliou 50 solicitudes por parellas, de xeito que desde setembro de 2021, CRETUS conta coa vinculación de 32 investigadores permanentes e 7 no-permanentes.

Actualización do Plan Estratégico (PE)

Froito dun proceso altamente participativo do colectivo de profesores, postdocs, técnicos e doutorandos, no ano 2016 elaborouse o primeiro Plan Estratégico (PE) 2016-2020 vinculado á Agrupación Estratégica CRETUS, contando cunha descrición detallada do enfoque estratéxico, capacidades, obxectivos e liñas de actuación. Este documento tamén inclúe a Misión, Visión e Valores de CRETUS, así como unha relación ampla de accións

enmarcadas en 3 eixos: Coñecemento, Talento, Innovación e Sociedade. Este documento foise actualizando en función das recomendacións obtidas en diferentes avaliacións, modificando o seu DAFO, as definicións da Misión e Visión, a axenda científica, etc. Compre neste momento realizar unha actualización mais profunda para o PE 2021-2024, adaptado ás capacidades e estrutura do Centro Singular, partindo da base científica definida polos investigadores vinculados a CRETUS.

Simposio de investigadores mozos

CRETUS fomenta actividades de integración interna que favorezan o coñecemento mutuo da investigación que se realiza no Centro, como paso previo imprescindible para o desenvolvemento de accións colaborativas. En 2021 promoveuse esta interacción entre os investigadores máis novos (R1 e R2) a través da organización do V Simposio de Tecnoloxías Ambientais. Contou coa participación de 30 investigadores (Figura 3) que presentaron 20 traballos orais e 5 póster. Co fin de fomentar o esforzo na elaboración dos traballos e da exposición, deseñouse un programa de premios ás mellores presentacións orais e póster. Estas actividades tamén permiten traballar e mellorar as capacidades dos investigadores en comunicación científica.



Figura 3. Simposio Investigadores Mozos. Facultade de bioloxía USC. 23/09/2021.

Axudas á mobilidade internacional

Co obxectivo de promover a mobilidade internacional e que os doutorandos de CRETUS acaden a Mención Internacional, lanzouse unha convocatoria de bolsas para financiar estadias en centros de prestixio internacional. Adxudicáronse as 5 axudas que se resumen na táboa 3, de acordo aos criterios de avaliación establecidos na convocatoria: calidade científica da memoria e compatibilidade cos obxectivos de CRETUS, complementado co CV do candidato.

Táboa 3. Relación de estadias financiadas por CRETUS.

Nome	Centro de destino
Sara Cloux	Marine Environment and Technology Center. Portugal
Antón Vázquez	Plymouth Marine Laboratory. Reino Unido
Clara Veiga	University of Aberdeen. Reino Unido
Mateo Saavedra	Institute of Environmental Sciences. Países Baixos
Alba Roibás	Delft University of Technology. Países Baixos

Bolsas para a iniciación á investigación para alumnos de máster

Lanzouse unha convocatoria de bolsas de iniciación á investigación de 3 meses de duración, durante a cal os estudantes de máster se incorporan a un proxecto vixente no Centro CRETUS, tutelados por un investigador vinculado. O obxectivo desta actividade é dar a coñecer o Centro no mundo académico e, de xeito máis directo, chamar a atención dos mellores estudantes sobre as oportunidades que CRETUS ofrece para realizar unha Tese de Doutoramento. Seleccionáronse 8 candidatos de acordo cos criterios de avaliación establecidos na convocatoria, baseados fundamentalmente no expediente académico de grao dos candidatos. Tamén se buscou un equilibrio entre as diferentes áreas de investigación contempladas na axenda científica do Centro (Táboa 4).

Táboa 4. Relación de bolsas de iniciación á investigación financiadas por CRETUS.

Candidato	Título do traballo	Titor
Xestión do ciclo da auga		
Valentina Gallardo Garay	<i>Tratamento de microcontaminantes en augas residuais</i>	Juan M Lema
J. Ramón Lorenzo Llarena	<i>Tratamento de augas en reactor de algas con lodo aerobio granular</i>	Anuska Mosquera
Cidades sustentables (impacto ambiental, económico e social)		
Tamara Fernández Cores	<i>Estudo do comportamento proambiental</i>	J. Manuel Sabucedo
Claudia Camacho Blanco	<i>Estudo dos impactos ambientais en procesos industriais e deseño de procesos sustentables</i>	Maite Moreira
Remediación e usos sostibles do chan		
Marta Colmenares Prado	<i>Interacción dos restos humanos e o chan</i>	Antonio Martínez Cortizas
Marc Romero Estonllo	<i>Biología ambiental e edafología</i>	Carmela Monterroso
Monitorización e control da contaminación do aire		
Fikru Meilan Garrido	<i>Monitorización e control da contaminación do aire</i>	Jesús Aboal
Tratamento e valorización de residuos		
Santiago Martinez Rey	<i>Extracción de compostos bioactivos de orixe natural</i>	Carmen G Jares

Reunión Plenaria

A consolidación do CS CRETUS pasa por seguir avanzando na súa concepción como espazo común colaborativo, no que se fomenta o coñecemento mutuo das capacidades e disciplinas dos investigadores vinculados. Isto permite a identificación de sinerxías en investigación e a concepción de novos proxectos con perspectivas máis amplas e multidisciplinares.

Organizouse unha reunión plenaria o 25 de outubro de 2021 á que asistiron todos os IPs e investigadores posdoutorais vinculados (Figura 4). A sesión se estruturou nunha primeira parte informativa sobre o estado administrativo do Centro, na que se destacou a importancia de que os investigadores vinculados contribúan ao desenvolvemento das diferentes accións e ao alcance dos indicadores de excelencia establecidos no sistema de monitorización. Nunha segunda sesión os Directores/as dos comités de talento, coñecemento e de innovación e sociedade, propuxeron diferentes alternativas para avanzar na estratexia de captación e formación de talento, propor unha axenda de investigación de alta calidade e aliñada coas novas estratexias ambientais internacionais, así como promover a difusión e transferencia de coñecemento dos resultados do CRETUS. Estas opcións foron analizadas a través dun proceso participativo e de intercambio de opinións entre todos os asistentes.



Figura 4. Reunión plenaria de CRETUS. ETSE USC. 25/10/ 2021.

Difusión

Son aspectos clave no Plan de Comunicación do CRETUS a promoción e consolidación da identidade propia e o seu recoñecemento por parte dos principais axentes externos. Considérase que ao encontrarse o Centro na súa etapa inicial de creación, debe fortalecerse o sentimento de pertenza a CRETUS nos investigadores vinculados e acordar unha estratexia común de promoción da súa imaxe corporativa. Con este fin, elaborouse un material de transmisión de marca en forma de libretas e bolígrafos (Figura 5).

Tamén se traballou na elaboración de modelos para presentacións, informes a outro tipo de información que dende CRETUS se difunde cara o exterior. Por último, estase a traballar na actualización e redeseño dos contido da web que estaban adaptadas para unha estrutura de agrupación estratéxica en lugar de Centro.

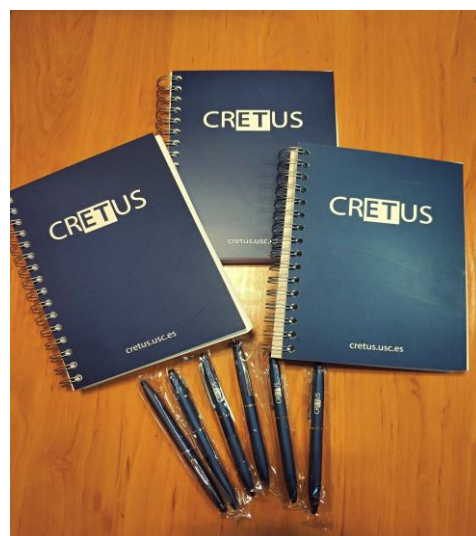


Figura 5. Material de difusión de

Noite Galega das Persoas Investigadoras G-Night

Como actividade de divulgación científica, destácase a participación de CRETUS nos “obradoiros no xardin” organizados pola USC no marco da “European Night for Research People” G-Night o 24 de setembro en Santiago de Compostela. O obxectivo desta acción é achegar os investigadores e a investigación ao público, aumentar o interese dos mozos polas carreiras científicas e investigadoras. CRETUS participou con 4 demostracións interactivas a través das cales amosou aos achegados, a súa investigación e o seu impacto na sociedade.



Figura 6. Presencia de CRETUS na GNight. Santiago de Compostela. 24/09/2021.

Taller de innovación para o tecido empresarial

Unha das accións contempladas no PE de CRETUS consiste na realización de seminarios e obradoiros relevantes para o tecido produtivo. Estas actividades están dirixidas a ampliar e fortalecer a súa relación coas empresas e institucións.

CRETUS estableceu unha alianza estratéxica co clúster Empresarial VIRATEC "Solucións Ambientais e Economía Circular", promovendo a súa creación en novembro de 2020 e ocupando un posto no seu consello directivo. Isto ofrécelle unha ventá de comunicación directa as 46 empresas e entidades asociadas ao clúster. O taller-seminario “Ferramentas ambientais para a avaliación de procesos, en base á economía circular”, celebrado o 8 de novembro de 2021, seleccionouse en base a demanda amosada polas empresas do sector ambiental pertencentes o clúster, aínda que a participación estivo aberta a outras empresas con necesidades equivalentes.



Figura 7. Taller ferramentas ambientais. Feuga. 08/11/2021.