Acord de 22 de desembre de 2009 pel qual s''aproven la creació del Centre en Canvi Climàtic (C3) i l'establiment d'un Contracte programa triennal amb el finançament aprovat pel Consell de Govern (un màxim de 200.000 €/any segons els objectius assolits). Aquest finançament s'haurà de destinar bàsicament a recursos humans, en especial a personal investigador en formació

4.1 CREACIÓ DEL CENTRE DE CANVI CLIMÀTIC (C3)

E Consell de Govern de 30 d'octubre de 2008 va aprovar iniciar el procés de creació de l'estructura de recerca pròpia denominada Centre de Canvi Climàtic (C3) i va proposar elaborar-ne el pla estratègic del centre i el reglament.

En data de 3 de novembre de 2009 s'ha presentat la memòria de creació del Centre de Canvi Climàtic (C3), com a centre de recerca de la URV, d'acord amb l'article 127, apartat 2 de l'Estatut de la URV, que inclou el pla estratègic i el reglament.

D'acord amb els requisits establerts a la normativa reguladora dels centres de recerca (Consell de Govern de 18 de desembre de 2008), la memòria ha rebut l'informe favorable dels òrgans següents:

- Departament de Geografia: 15.12.09 (acord del Consell de Direcció)
- Comissió d'investigació: 16.12.09
- Comissió d'Ordenació Acadèmica i Científica: 16.12.09

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE CREACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE RECERCA

1. Justificació de la conveniència de creació de l'estructura de recerca denominada Centre de Canvi Climàtic (C3)

Des de la publicació del 4t informe del Grup Intergovernamental del Canvi Climàtic (IPCC, 2007), en què es reconeix com *inequívoc* l'escalfament global del planeta i es relaciona amb un grau de certesa molt alt amb l'increment de les concentracions de gasos amb efecte hivernacle derivats de les activitats humanes, el coneixement del canvi climàtic, els impactes i les mesures que s'han de prendre per mitigar-lo i adaptar-nos als seus efectes negatius a escales menors que la global es troba en contínua expansió. Això ha estat potenciat tant per l'interès científic intrínsec del que probablement és el repte ambiental més gran del nostre planeta, com per la convicció social, política i econòmica de la necessitat d'actuar per minimitzar-ne els efectes més negatius. En aquest sentit, tant organitzacions científiques nacionals com internacionals estan generant estructures de recerca (ER) que puguin abordar l'anàlisi tant de les bases físiques de la variabilitat i del canvi climàtic induït per l'home com dels impactes en el socioecosistema, així com de les mesures que s'han de prendre per millorar les estratègies de mitigació i adaptació als efectes més nocius associats a la deriva climàtica observada i prevista.

La urgent necessitat de comprendre i preveure millor el canvi climàtic i els efectes presents i futurs a escales espacials menors que la global (regionals, nacionals i locals) requereix com a prerequisit essencial disposar de dades climàtiques fiables d'alta resolució espacial i temporal en les quals es basin amb més confiança les anàlisis de detecció i modelització de la variabilitat i canvi de clima. Aquests coneixements essencials permetran definir les millors estratègies d'adaptació als impactes negatius del canvi climàtic. En efecte, la disponibilitat de dades climàtiques d'alta qualitat esdevé el pas previ i ineludible en què es pot fonamentar una coneixença més acurada dels impactes actuals i futurs associats a la deriva forçada del clima global. De la necessitat, doncs, de desenvolupar bases de dades i productes climàtics d'alta qualitat i alta resolució espaciotemporal en què es basin més fermament les anàlisis posteriors, es desprèn també l'interès per crear una estructura de recerca que pugui proporcionar aquesta informació de base adequant-la a les demandes de les diferents comunitats científiques (observacional, paleoclimàtica, modelitzadora, d'impactes sectorials, etc.), operacionals (serveis meteorològics nacionals —SMN—, empreses d'energia renovable, companyies

reasseguradores, etc.) i agents polítics i socioeconòmics encarregats de definir i adoptar les estratègies d'adaptació.

A la la Unitat Predepartamental de Geografia (UPGeo) de la Universitat Rovira i Virgili, el Grup d'Investigació del Canvi Climàtic (GICC) ha anat desenvolupant una tasca d'alta visibilitat internacional en els camps de la reconstrucció instrumental del clima, el desenvolupament de bases de dades climàtiques d'alta qualitat i en l'anàlisi de la variabilitat espacial i temporal del clima. En efecte, encara que el GICC tan sols ha comptat amb cinc investigadors en els moments de més personal i en l'actualitat està format per tres investigadors a temps complet, en els darrers deu anys ha demostrat sobrada capacitat investigadora i ha aconseguit un reconegut prestigi científic tant a escala nacional com sobretot internacional, tal com està exposat detalladament al segon i novè apartats d'aquesta memòria.

A més a més, no existeix ni a l'escala nacional ni a la internacional un centre de recerca i docència que assumeixi completament o parcialment els camps d'investigació i activitats formatives proposades en aquesta memòria, la qual cosa també justifica a bastament la necessitat de creació d'un ER que pugui esdevenir centre de referència internacional en els camps d'actuació que es proposen.

L'oportunitat de crear un ER també descansa en el fet que aquesta estructura es converteixi en un futur proper en centre regional del clima (Regional Climate Centre: RCC, en l'acrònim anglès) de l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) en els camps del rescat, digitalització i transferència de dades climàtiques i creació de bases de dades i metadades d'alta qualitat. Com s'ha dit, en aquests camps no hi ha cap centre, organisme o institució a l'escala nacional, estatal o internacional que cobreixi aquests àmbits de recerca i docència. A més, el desenvolupament de bases de dades d'alta qualitat requereix un conjunt integrat de tècniques i procediments que inclouen des de la localització, inventari i rescat de dades fins als procediments seguits per transferir-los de manera eficient al format digital i als mètodes pel control de qualitat i homogeneïtzació de sèries temporals. El conjunt de tècniques, procediments i aproximacions metodològiques per generar bases de dades d'alta fiabilitat exigeixen, doncs, una aproximació integrada que permeti avenços tant científics com formatius en aquests camps, els quals tan sols poden ser garantits per un centre que coordini aquests esforços.

Durant el XIV Congrés de l'OMM (maig 2003) s'aprovà iniciar el procés de creació de RCC, entesos com a estructures de serveis intermèdies entre els centres de productes globals i els serveis meteorològics nacionals (SMN). Aquests centres hauran de donar suport a l'escala regional als requeriments i serveis que no poden ser coberts per aquests altres serveis operacionals. En aquest sentit, la creació d'un RCC centrat en els esmentats camps de recerca i docència i destinat inicialment a la conca mediterrània, a més a més de constituir-se en un clar repte de futur per a l'ER que es proposa, suposaria l'obertura a una estreta col·laboració (en R+D+I, ensenyament i capacitació per a països en vies de desenvolupament, servei de dades, aplicacions climàtiques, etc.) amb centres i institucions nacionals i internacionals, que tan sols podria redundar en beneficis mutus.

D'altra banda, les organitzacions que volen esdevenir capdavanteres i competitives en R+D+I en el context europeu i internacional han de desenvolupar línies de recerca pròpies i específiques d'alt interès científic i social, i estructurar els agents actius que hi intervenen per tal d'aconseguir suficient massa crítica i una incrementada visibilitat internacional. En aquest sentit, les estructures universitàries tenen barreres departamentals i divisionals que dificulten la interacció productiva de disciplines diferents, i els avenços científics i tecnològics depenen cada dia més d'aquesta interacció, per la qual cosa les estructures que la faciliten tenen avantatges sobre les que la dificulten. Projectes multidisciplinaris i transdisciplinaris són els que, com en el cas de la ciència del canvi climàtic, demana la societat i financen les agències nacionals i internacionals.

Així, doncs, la URV, a través del GICC, se situa en una posició clau per assumir amb èxit la creació i posada en marxa d'un *Centre de Canvi Climàtic (C3),* el qual es pretén que es converteixi, primer, en el centre de referència regional (Mediterrània) i després, global dins dels àmbits del rescat, transferència, digitalització, control de qualitat i homogeneïtzació de variables climàtiques i geofísiques, i de la generació i anàlisi de dades i productes climàtics d'alta qualitat. Tal com s'ha esmentat, pocs centres a l'escala internacional, regional o nacional tenen com a objectiu dels projectes els camps de recerca que aquí es proposen. Ni tan sols l'Institut Català de Ciències del Clima (IC^3), que es pretén crear a Catalunya, ha definit entre els temes principals els àmbits de recerca i docència que el C3 de la URV al campus de les Terres de l'Ebre assumirà, per la qual cosa apostar pel desenvolupament dels següents camps d'investigació tan sols pot potenciar sinergies i redundar en beneficis mutus. Els objectius que es proposen assolir són:

Desenvolupament i millora de tècniques i procediments per al rescat de dades i metadades de variables climàtiques i geofísiques i per la seva transferència més eficient al format digital.

- Reconstrucció instrumental del clima i l'arqueologia de dades climàtiques i geofísiques.

- Creació de bases de dades instrumentals del clima i d'altres variables geofísiques d'alta fiabilitat: controlades de qualitat i homogeneïtzades a diverses resolucions temporals (des de la resolució horària fins a l'anual).
- Generació de bases de dades en malla (regularment interpolades en el temps i en l'espai).
- Anàlisi de la variabilitat i canvi climàtic a distintes escales espacials (local, nacional, subregional, regional, continental).
- Calibratge de registres *proxy* del clima.
- Validació de les sortides dels models climàtics regionals.
- Desenvolupament de productes i serveis climàtics d'alta qualitat.

Per dur a terme amb èxit aquests objectius, la creació de l'estructura que es proposa afegirà valor a les activitats que ja porta a terme el GICC i possibilitarà fer un salt endavant que permetrà:

- Aconseguir una massa crítica suficient d'investigadors que permeti incrementar el nombre de projectes portats a terme a l'escala transnacional.
- Convertir-se en un centre de referència internacional en els camps de competència de l'ER.
- Millorar la visibilitat interna (a la URV) i externa, tant de la recerca com de la docència, per tal d'aconseguir més i millors recursos extern i interns.
- Planificar i promoure l'adquisició d'infraestructures cientificotècniques necessàries per dur a terme els objectius docents i de recerca esmentats.
- Organitzar projectes docents transversals i intercentres.
- Establir una estructura estable que possibiliti la captació de personal investigador de qualitat (doctorands i postdoctorals) a partir de criteris d'excel·lència.
- Permetre la realització de doctorats i a mitjà termini establir un màster de canvi climàtic, en col·laboració amb altres estructures de recerca a les Terres de l'Ebre, així com participar en estudis de grau quan s'hi estableixin.

2. Antecedents i activitats realitzades en relació amb l'objectiu de l'estructura de recerca que avalen la creació del C3

El GICC de la Universitat Rovira i Virgili, dirigit per la Dra. Manola Brunet i integrat actualment pels doctors Enric Aguilar i Javier Sigró, sorgeix el 1995 com una continuació dels estudis de climatologia iniciats a l'antiga Divisió VII de la Universitat de Barcelona durant els anys 1970 pel Dr. Luis Albentosa i continuats fins la primera meitat dels 1990s pel Dr. Diego López Bonillo.

Des de la seva creació, el GICC s'ha orientat a estudiar dues àrees de recerca específiques: la reconstrucció i arqueologia de dades instrumentals del clima, mitjançant la creació de bases de dades de qualitat controlada i homogeneïtzades a distintes escales temporals, i els estudis de detecció de la variabilitat i canvi climàtic i dels factors de forçament de gran escala. L'experiència acumulada en els darrers anys i el bagatge científic del GICC estan avalats tant per la participació en projectes finançats per organismes internacionals, europeus, nacionals i locals, com per la producció científica, i també pels estrets lligams de col·laboració que ha establert amb organismes internacionals i prestigioses institucions científiques d'arreu del món, que es veu materialitzada en una activa participació dels membres del grup en tasques internacionals.

Limitant-nos als anys 2000, cal destacar la participació en el projecte europeu "European and North Atlantic Daily to Multidecadal Climate Variability (EMULATE, EVK2-2001-00313)", centrat en l'anàlisi de la influència que les anomalies de la circulació atmosfèrica i les temperatures de la superfície marina exerceixen sobre el clima de superfície europeu, del qual es van derivar tant productes climàtics d'ampli ús per part de la comunitat científica del clima (per ex. la base de dades diàries en malla de la pressió atmosfèrica —denominada EMSLP— per a la finestra europea i nord-atlàntica pel període 1850-2005 i les bases de temperatura i precipitació diària per al conjunt d'Europa) com publicacions científiques en revistes *peer reviewed* d'alts factors d'impacte (per ex. *Journal of Climate*, *Climatic Dynamics*, *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, *International Journal of Climatology* o llibres i capítols de llibre en les prestigioses editorials com Springer i Elsevier). Alhora, també va possibilitar el fonament d'estretes relacions científiques i de col·laboració amb centres europeus com la Climatic Research Unit (School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, Gran Bretanya), el Hadley Center for Climate Research (UK-Met Office, Exeter, gran Bretanya), NCCR Climate and Institute of Geography (University of Bern, Berna, Suïssa), Bert

Bolin Centre for Climate Research (University of Stockholm, Estocolm, Suècia), Istituto di Fisica Generale Applicata (University of Milan, Milà, Itàlia), Zentralanstalt fur Meteorologie und Geodynamik (Viena, Àustria), que van conduir a preparar altres propostes d'investigació en programes europeus (FP6 i FP7, ESF/EUROCORES – EuroCLIMATE) i a participar en altres activitats, programes i projectes internacionals (per ex. Global Climate Obeserving System - Atmospheric Obervations Panel for Climate/Oceanic Observations Panel for Climate – Air Surface Pressure Working Group –GCOS AOPC/OOPC/ASPWG; GCOS Regional Action Plan for the Mediterranean Basin, etc.).

Aquesta projecció internacional del GICC es demostra per la responsabilitat d'alguns dels membres del grup en organismes i activitats internacionals: la directora del GICC forma part, en qualitat de codirectora, del Programa de seguiment i anàlisi de la variabilitat i canvi climàtic -OPAG2- de la Comissió de Climatologia (CCl) de l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i s'ha involucrat com a experta internacional en el camp de dades i observacions climàtiques en la Convenció Marc de l'ONU del Canvi Climàtic (UNFCCC en el seu acrònim anglès).

També a l'escala internacional, el GICC lidera la Iniciativa MEDARE (MEditerranean climate DAta REscue: http://www.omm.urv.cat/MEDARE/index.html), la qual agrupa el conjunt de serveis meteorològics de la Mediterrània a més de grups i institucions científiques d'arreu del món. Aquest projecte —la pàgina web del qual està allotjada per la URV, la qual cosa fa augmentar la visibilitat internacional de la nostra Universitat— ha rebut l'aval i suport financer del Comitè Executiu de l'OMM en la darrera reunió (juny 2008: OMM núm. 821; EC-LX/APP-WP 3.5.3.3). Té com a objectiu a llarg termini la generació per a la conca mediterrània de bases de dades climàtiques de llarg recorregut, alta qualitat i resolució temporal per les principals variables climàtiques definides pel GCOS. L'enfocament descansa en una combinació d'activitats de recerca, de formació específica, de divulgació, de mobilització de recursos (humans i financers), de capacitació i ensinistrament adreçats als països del Mediterrani, particularment als que es troben en vies de desenvolupament i menys desenvolupats, entorn de les tècniques i els procediments per generar bases de dades d'alta qualitat. Aquesta iniciativa ha fet aixecar grans expectatives no tan sols sobre els innegables beneficis que s'esperen obtenir a mitjà i llarg termini, sinó també sobre la solidesa i possibilitat d'exportació del model dissenyat pel projecte. A més, està assolint un alt perfil a la escala internacional, com s'ha vist plasmat per les diverses invitacions rebudes per debatre les finalitats i aproximacions metodològiques de MEDARE per part de diferents fòrums i cossos internacionals (OMM/CCl/Expert Team on Climate Change Detection and Indices, ETCCDI: Vietnam, Desembre 2007; UNFCCC: Mèxic, Març 2008; OMM/CCl Expert Team on the Rescue, Preservation and Digitalization of Climate Records: Malí, Maig 2008; ENSEMBLES/ETCCDI: Holanda, Maig 2008, etc.) amb competències en la definició de les estratègies científiques i polítiques que es poden dur a terme per millorar el coneixement i les actuacions per mitigar els efectes més negatius associats al canvi climàtic. És indubtable que el projecte MEDARE està absolutament en línia amb el projecte científic que defineix l'ER. No obstant això, està mancat d'un centre de referència que faciliti l'acompliment dels objectius, els quals han assolit una importància clau en la recerca del canvi climàtic. El C3 pot jugar aquest paper, potenciar sinergies i reportar alts beneficis al C3 i la URV: més projectes finançats a diverses escales, un elevat potencial per ensinistrar professionals de la climatologia dels SMN d'arreu del món i d'altres tècnics i professionals, la producció d'un coneixement científic, metodològic i tecnològic millor en els camps d'actuació, un reforçament de la cooperació internacional, etc.

En aquest sentit, convenis de cooperació que el GICC té signats (o en procés de signatura) amb institucions de diversos països com l'Equador (Conveni amb el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño, CIIFEN) i la República Democràtica del Congo (Conveni amb l'Agence Nationale de Météorologie et de Télédétection par Satellite, METTELSAT) o les col·laboracions puntuals amb altres institucions com el Comité de Recursos Hidráulicos de Centro América (CRHCA, Costa Rica), els serveis meteorològics del Camerun o la República Centrafricana, el Kutaisi Politecnical College/Society of Ecological Security de Geòrgia, la Companyia de reassegurances mexicana AGROASEMEX i l'Instituto Nacional de Ecología de Mèxic, introdueixen el GICC dins el camp de la cooperació i la capacitació internacional.

El GICC forma part també del nucli central de l'acció de l'European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research, COST, denominada "Advances in homogenisation methods of climate series: an integrated approach" (HOME, ES0601: http://www.homogenisation.org), liderant un grup de treball dins d'aquesta acció, que té com a objectiu determinar tècniques adequades per homogeneïtzar sèries climàtiques. Precisament, l'experiència del GICC en aquest camp és reconeguda internacionalment, tal com ho demostra els documents normatius que van elaborar membres del grup que l'OMM posa en mans dels serveis meteorològics per tal d'oferir-los una guia de treball per al desenvolupament de bancs de dades climatològics: WCDMP No. 53/WMO-TD No. 1186 i WCDMP No. 67/WMO-TD No. 1432.

Finalment, els membres del GICC han participat en la elaboració i revisió del tercer i el quart informe del Grup Intergovernamental pel Canvi Climàtic (IPCC), al mateix temps que col·labora estretament en les activitats desenvolupades per altres cossos i grups internacionals: amb la UNFCCC, per definir les dades i observacions climàtiques necessàries per a una millor adaptació dels països als impactes negatius del canvi climàtic; amb el GCOS, en la definició i execució del Pla d'acció GCOS per a la Mediterrània; amb el GCOS/AOPC/OOPC/ASPWG, en el desenvolupament d'una base de dades subsidiàries i diàries de la pressió atmosfèrica que possibiliti una reanàlisi millorada de l'atmosfera global durant el segle XX; amb el OMM/CCl/ETCCDI, dirigint i participant activament en els tallers regionals organitzats per documentar el canvi en el comportament extrem del clima al Pròxim Orient, Amèrica Central i nord Sud-Amèrica, Àfrica i Àfrica Central i per al conjunt del planeta.

A escala estatal, el GICC ha gaudit i gaudeix de projectes de recerca finançats pel Programa estatal d'R+D+I, alguns dels quals han estat dirigits/coordinats pel grup i en d'altres ha estat grup participant: "Análisis espacial y temporal de la ocurrencia de episodios extremos de temperatura en el norte de España: Galicia, Cornisa Cantábrica, Valle del Ebro y Cataluña" (REN2000-1769-C06-01/CLI, coordinador) "Evaluación y minimización del sesgo incorporado en las series más largas de la temperatura del aire en España asociado al cambio en la exposición de los termómetros (SCREEN: REN2002-000991/CLI, direcció)", "Análisis espacio-temporal de la variabilidad climática observada en propiedades de la precipitación basadas en el dato diario. Análisis del cambio observado a largo plazo en la precipitación en España. Modelización espacio-temporal de los episodios de lluvia extrema en la cuenca del Ebro" (ANETPREX: REN2002-00009/CLI, participant). Actualment dirigeix els projectes "La creación y mejoras de una base de datos climáticos para calibrar registros *proxy* del clima y analizar la variabilidad climática de baja frecuencia sobre la Península Ibérica" (CLICAL: CGL2006-13327-C04-03/CLI, direcció), i el denominat "Cambios en la frecuencia, intensidad y duración de eventos extremos en la Península Ibérica. (CAFIDEXPI, CGL2007-65546-C03-02, direcció)". Ha format part —i encara hi participa— de diferents xarxes temàtiques finançades per CICYT i l'AGAUR: Red Ibérica Mediterránea para el análisis de riesgos climáticos (RIMARC: REN2002-10651-E/RIES; CGL2004-21663-E/CLI), Xarxa Temàtica de Paleoclimatologia (PALAEOCAT: XT2002), Red Temática CLIVAR-España (Climate Variability and Predictability, MEC, AC2005-884952C1), Red Española de Reconstrucción climática a partir de series documentales (RECLIDO: 2008), etc.

També a l'escala estatal el GICC ha mantingut una molt bona i estreta col·laboració amb el Servicio de Desarrollos Climatólogicos de l'Agencia Española de Meteorología (AEMET), responsable a Espanya de l'observació meteorològica i de l'anàlisi climàtica, que s'ha plasmat, entre altres col·laboracions (per ex. organització conjunta de reunions científiques internacionals), en diversos contractes de serveis en el camp del rescat de dades climàtiques. El prestigi del GICC en el camp del desenvolupament de dades d'alta qualitat ha estat determinant perquè l'AEMET, en nom del Ministeri de Medi Ambient, incorporés el GICC a la primera fase del projecte "Generación de escenarios regionalizados del cambio climático en España" (MMA, 2007) i l'hagi triat com a grup expert per desenvolupar bases de dades climàtiques d'alta qualitat, tant de curt recorregut temporal i alta densitat espacial com de gran recorregut temporal i baixa densitat espacial, a través del projecte "El desarrollo de bases de datos climáticos instrumentales controlados en su calidad y homogeneizados a escala diaria para su uso en una mejor detección del cambio y variabilidad climáticos y en una generación mejorada de escenarios regionalizados de cambio climático" dins del Plan Nacional de Acción del Cambio Climático del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí. També el GICC ha col·laborat puntualment amb l'Oficina del Cambio Climático espanyola. A més a més, la directora del GICC és membre de la Junta Directiva de l'Asociación Española de Climatología i forma part del Consell Assessor del Servei Meteorològic de Catalunya. Alhora, ha estat cridada pel conseller de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic per participar activament en l'elaboració del Pla d'acció per a la mitigació del canvi climàtic a Catalunya i a la campanya de promoció. Paral·lelament el GICC forma també part d'altres iniciatives catalanes (Grup d'Expert del Canvi Climàtic a Catalunya, GECCC, del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya).

Pel que fa a l'àmbit local, el GICC participa també en el projecte "Los cambios climáticos abruptos y su impacto en los ecosistemas y las sociedades humanas en el Pirineo central y occidental", finançat per la Diputació General d'Aragó; en el denominat "Elaboració de la història de l'observació meteorològica a la comarca de la Ribera d'Ebre i creació d'una base de metadades de les estacions meteorològiques", finançat per l'AGAUR (2006ACOM 00068), i coordina, dins del Parc de Turisme i Oci de la Universitat Rovira i Virgili, el projecte "Avaluació del coneixement actual sobre el

paper del canvi climàtic en el sistema turístic: vulnerabilitat, impactes i mesures d'adaptació i mitigació".

La participació en els esmentats projectes i activitats ha permès la creació de diverses bases de dades que constitueixen una contribució singular del GICC a la recerca internacional en canvi climàtic. Són bases de temperatura en resolució mensual (North Eastern Spain Adjusted Temperatures; Spanish Adjusted Temperature Series) i diària (Spanish Daily Adjusted Temperature Series), de precipitació en base mensual (North Eastern Spain Precipitation Series) i en base diària (Spanish Daily Adjusted Precipitation Series) i pressió atmosfèrica en base diària (EMSLP –Spanish Pressure Series). També s'ha participat en la compilació de bases diàries de temperatura, precipitació i índexs de canvi climàtic en diversos indrets del món: Espanya, Amèrica Central, Mèxic, Amèrica del Nord, Europa, Àfrica Central, Sud-oest d'Àsia o el Tibet.

Tant els projectes com les bases de dades han possibilitat que el GICC compti en l'actualitat amb una notable producció científica publicada tant en revistes i publicacions internacionals d'alta citació (30) com en revistes i publicacions nacionals (27). També des de l'any 2000 ha presentat més de 80 contribucions a congressos i conferències, la majoria internacionals, la qual cosa també avala la seva decidida participació en activitats de difusió i discussió científica.

En el camp de l'organització d'activitats científiques, la participació del GICC ha estat també remarcable. Pel que fa a activitats internacionals, l'any 2000 es van acollir entorn 250 científics internacionals en el marc de l'International Scientific Meeting on Detection and Modelling of Recent Climate Change and its effects on a Regional Scale. Des d'aquella data, s'han organitzat diversos tallers, jornades científiques i cursos. Cal destacar entre els més recents: Start-up Meeting of OMM/CCl Expert Team on Climate Monitoring including the use of Satellite and Marine Data and Products, Tarragona, 20-23 setembre 2006; International Workshop on Rescue & Digitization of Climate Records in the Mediterranean Basin (URV, Tarragona, 28-30 novembre 2007); Jornades del Canvi Climàtic: "Apropant la ciència del canvi climàtic a la societat I, II i III", Escornalbou, maig 2006, maig de 2007 i maig de 2008. El GICC ha organitzat també diversos cursos a la Universitat d'Estiu de les Terres de l'Ebre (Els Impactes del Canvi Climàtic sobre el Turisme, Sant Carles de la Ràpita, UETE, 2008; Present i Futur del Canvi Climàtic, Tortosa, UETE, 2007). Finalment, i també dins el marc de la formació, els membres del grup tenen una trajectòria de, com a mínim, una dècada com a docents de grau superior, ja que han impartit docència en les llicenciatures de Geografia, Història, Dret, Magisteri i Enologia.

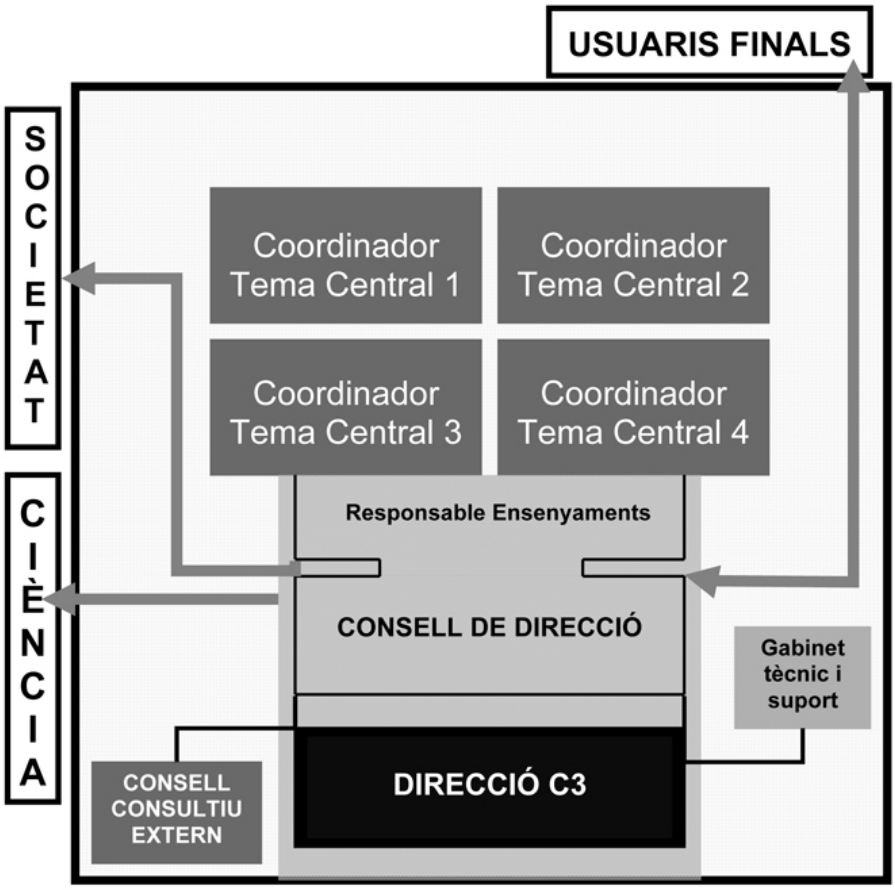
Per tot el que s'ha exposat en aquest apartat, el GICC té una capacitat idònia per comandar l'ER que es proposa, la qual es pot considerar com una lògica extensió de les activitats desenvolupades des de la creació, així com de la promoció cap a un nivell superior d'excel·lència.

3. Denominació i tipus d'estructura que es proposa (segons art. 10 LOU, art. 23 LUC, arts. 22 a 27, 33 o 127 Estatut URV)

L'estructura que es proposa crear es denomina: Centre de Canvi Climàtic (C3). Constituirà una estructura pròpia de la URV, creada a l'empara de l'article 127 de l'Estatut i, per tant, no disposarà de personalitat jurídica pròpia.

4. Lideratge i organització del C3

El C3 estarà organitzat de forma senzilla i operativa per tal de permetre un funcionament eficient i àgil de l'estructura de recerca. El diagrama següent mostra esquemàticament l'organització i lideratge del C3 i els sectors beneficiaris:



El C3 serà, doncs, dirigit per un Consell de Direcció format pels coordinadors de les àrees temàtiques establertes i el responsable d'ensenyaments, un dels quals dirigirà l'estructura de recerca (ER). El director/a del C3 serà elegit entre el responsable d'ensenyaments i els coordinadors de les àrees temàtiques principals següents:

- Tema central 1: Tècniques i procediments per al rescat i transferència de dades climàtiques i geofísiques a format digital
- Tema central 2: Tècniques i proves per al control de qualitat i homogeneïtzació de dades climàtiques i geofísiques
- Tema central 3: Anàlisi espaciotemporal del clima: detecció i atribució de causes de la variabilitat i canvi climàtic
- Tema central 4: Generació de serveis i productes climàtics

El director/a de l'estructura serà elegit cada cinc anys pel Consell de Direcció. Per maximitzar el potencial científic del centre, aquesta figura liderarà el treball del conjunt d'investigadors i assegurarà la proximitat entre investigadors i direcció del centre, ja que augmentar la distància entre la direcció i els investigadors és una manera de diluir la capacitat de lideratge de la direcció. El Consell de Direcció (CD) serà l'òrgan encarregat de prendre les decisions que afectin la naturalesa i organització del C3, així com de decidir totes les qüestions estratègiques i de política científica i educativa. El representant del Gabinet Tècnic i de Suport assistirà a les reunions per informar de les tasques que s'estan duent a terme i rebre propostes dels membres del Consell de Direcció. Si s'escau, un membre del Consell Consultiu Extern (CCE) assistirà a aquelles reunions del CD que per la temàtica necessitin disposar de l'assessorament del CCE.

El CCE aconsellarà el CD en la definició de la política científica i educativa del C3 i en aquells altres aspectes estratègics de l'ER. Es reunirà cada dos anys per assessorar en la definició dels plans estratègics biennals i en el seguiment de les fites aconseguides . El CCE estarà compost per experts de primer nivell mundial en els camps del tractament i anàlisi de dades climàtiques provinents

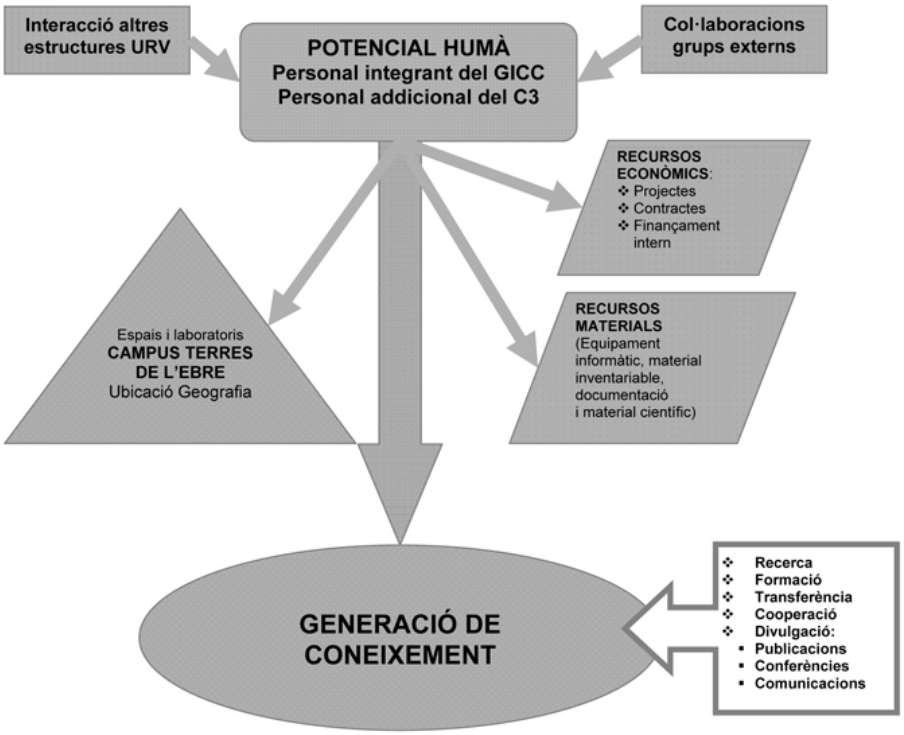
d'institucions científiques de reconegut prestigi internacional. D'aquesta manera, s'assegurarà una tutela adient de les activitats de recerca i docència que dugui a terme el C3. El CCE estarà inicialment format per:

- Professor Phil Jones, director de la Climatic Research Unit (CRU), School of Enviromental Sciences a la University of East Anglia (Norwich, Regne Unit)
- Dr. Antonio Labajo, Agencia Española de Meteorología (AEMET), subdirector general i responsable del Servicio de Desarrollos Climatológicos (Madrid, Espanya)
- Dr. Omar Baddour, cap del World Climate Data and Monitoring Programme (WCDMP) de l'OMM (Ginebra, Suïssa)
- Dr. Aryan van Engelen, Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI), De Bilt, Holanda
- Dr. Malcolm Haylock, Partner Reinsurance Company (PartnerRe), responsable del PartnerRe Catastrophe Research Organization (Zuric, Suïssa)
- Assessor Extern UE: Dr. Thomas C. Peterson, National Climate Data Center, NOAA/NESDIS (Asheville, NC, USA)

Els detalls de les normes de funcionament es recolliran en un Reglament intern de funcionament (RIF) del Centre, la redacció del qual constituirà una de les primeres tasques que haurà de fer el Consell de Direcció o una comissió en què delegui aquesta funció.

5. Estructura científica

L'estructura científica del centre s'organitzarà, tal com es reprodueix en el diagrama adjunt, a partir de la interacció entre el potencial humà, els espais de treball i els recursos materials disponibles, els quals contribuiran a la generació de coneixement, objectiu final del centre.



Els recursos humans de què es disposa procedeixen del personal integral del GICC més els investigadors i altre personal que es generi a partir de la creació del Centre (personal administratiu i informàtic de suport). Cal no oblidar la importància dels recursos procedents de la interacció amb altres estructures de la URV (tant de gestió com de recerca i docència) així com de la col·laboració amb grups d'investigadors externs.

Quant als recursos materials, els quals queden detallats àmpliament en el punt 11 d'aquesta memòria, l'actual GICC disposa d'un parc de material informàtic, documental i científic propi, al qual caldrà sumar els recursos materials (informàtics, inventariables i científics) que es generin a partir de la creació del Centre. Les estructures de la URV aportaran material de base (per exemple, col·leccions de publicacions científiques i altre material bibliogràfic).

Finalment, el Centre es constituirà físicament al campus de les Terres de l'Ebre. Part de les tasques de recerca es desenvoluparan de manera deslocalitzada en altres centres de la URV, on els professors integrants estan ubicats i imparteixen docència.

Així doncs, la interacció entre el personal del Centre i altres col·laboradors permetrà amb els recursos materials disponibles i els accessibles en un futur desenvolupar al campus de les Terres de l'Ebre i en altres centres de la URV les tasques de recerca, formació, transferència, cooperació i divulgació amb qu÷e el Centre contribuirà a la generació de coneixement.

6. Objectiu del projecte científic i beneficis esperats per la URV

Com s'ha manifestat a la introducció d'aquesta memòria, és voluntat del GICC, amb el suport impulsor del Rectorat de la URV i de les màximes autoritats acadèmiques del campus de les Terres de l'Ebre, la posada en marxa al campus esmentat d'un Centre de Canvi Climàtic instrumental, el qual té com a projecte científic esdevenir en centre de excel·lència i referència regional (conca mediterrània) i internacional en els camps del rescat, transferència, digitalització, control de qualitat i homogeneïtzació de variables climàtiques i geofísiques i de la generació i anàlisi de dades i productes climàtics d'alta qualitat. Per l'experiència acumulada pel GICC en els darrers anys, per les sòlides, estretes i fluïdes relacions que el GICC manté amb cossos, centres i institucions europees i internacionals de reconeguda solvència i per l'oportunitat científica i social d'establir en aquests moments una estructura de recerca pionera en els esmentats camps de recerca i docència, aquestes consideracions avalen la idoneïtat tant del grup com de la futura ER per assolir amb èxit les fites proposades.

Aquest ambiciós projecte científic es vertebra en dos eixos d'actuació: la recerca i la docència en els camps i línies d'investigació específiques següents:

- Millora i ús eficient de les tècniques i procediments per al rescat de dades i metadades del clima i d'altres variables geofísiques per la transferència més eficaç al format digital:
  - Localització i recuperació de dades climàtiques instrumentals i d'altres variables geofísiques juntament amb les seves metadades. Tècniques documentalistes
  - Optimització dels processos i tècniques de transferència de dades existents en paper i altres mitjans fràgils a format digital. Procediments de transferència
  - Millora de les tècniques d'organització, inventariat, estimació del volum de dades/imatges recuperades, identificació de les dades rescatades
  - Validació de les dades recuperades

- Reconstrucció instrumental del clima i arqueologia de dades
  - Transformació d'unitats originals a unitats SI
  - Calibratge de diferents estàndards d'observació i mesura de dades climàtiques
  - Composició de sèries temporals
  - Creació de bases de metadades relacionals
  - Determinació de les influències ambientals en els registres climàtics (per ex. efecte urbà, efecte de la garita meteorològica, etc.)
  - Desenvolupament de funcions de correcció d'efectes ambientals concrets

- Desenvolupament de bases instrumentals del clima controlades de qualitat i homogeneïtzades:
  - Millorament de tècniques de control de qualitat de dades climàtiques i geofísiques a la escala mensual, diària i horària.
  - Desenvolupament i aplicació de tècniques d'homogeneïtat absoluta i relativa de sèries temporals del clima a diverses escales temporals: mensual, diària i horària

  - Generació de programari de control de qualitat i homogeneïtzació
  - *Desenvolupament de bases de dades en malla (regularment interpolades en el temps i en l'espai)*
  - Recerca en tècniques d'interpolació espacial i temporal de dades climàtiques i geofísiques
  - Desenvolupament i validació de productes climatològics en malla
  - Desenvolupament i aplicació d'instruments de generació de bases de dades en malla

- Anàlisi de la variabilitat i canvi climàtic a diverses escales espacials (local, nacional, subregional, regional, continental)
  - Detecció de la variabilitat espacial i temporal del clima tant en el comportament mitjà com extrem (anàlisi de tendències, canvis temporals en la distribució de les dades, teleconnexions, aplicació de tècniques basades en la teoria de valors extrems, tècniques multivariants, etc.)
  - Atribució de causes del canvi climàtic i factors de forçament de gran escala de la variabilitat climàtica

- Calibratge de registres proxy del clima contra el registre instrumental
  - Desenvolupament i aplicació de tècniques de calibratge de registres climàtics *proxy* d'alta resolució temporal (informació documental històrica, anells de creixement dels arbres, altres testimonis biològics)
  - Desenvolupament i aplicació de tècniques de calibratge de registres climàtics *proxy* de baixa resolució temporal (sediments lacustres i marins, mostres palinològiques, testimonis de gel, altres.)

- Validació de les sortides dels models climàtics regionals
  - Validació de les sortides dels models regionals del clima basats en aproximacions estadístiques i dinàmiques
  - Ús d'escenaris climàtics regionals de futur

- Desenvolupament de serveis i productes climàtics
  - Creació de sèries regionals per les principals variables climàtiques per a diverses escales espacials: locals, subregionals, nacionals, regionals, continentals
  - Contextualització en el marc del registre instrumental dels valors actuals del clima a diferents escales espacials
  - Elaboració d'indicadors del clima extrem (índex de sequera, d'onades de calor, d'intensitat de la pluja, períodes de retorn, etc.)
  - Confecció d'indicadors climàtics d'interès aplicat a sistemes naturals i humans (sistemes forestals, risc d'incendis, disponibilitat hídrica, agricultura, consum energètic, riscos epidemiològics, turisme, etc.)

Els beneficis esperables del desenvolupament reeixit d'aquestes línies de recerca són, òbviament, múltiples.

En primer lloc, i com ja s'ha esmentat al punt 1 d'aquesta memòria, les línies de recerca que el C3 assumirà, a més a més de ser coneixements inicials i bàsics en els quals es poden basar robustament anàlisis posteriors, no les treballen de forma conjunta cap dels centres de recerca existents ni a l'escala internacional ni a la nacional. Aquest fet pot portar el C3 a convertir-se en un centre de referència internacional, almenys en les àrees de recerca següents:

- Tècniques i procediments per al rescat i transferència de dades al format digital
- Processos per al control de qualitat i l'homogeneïtzació de dades
- Desenvolupament de bases de dades d'alta qualitat i resolució espaciotemporal

La inexistència d'un centre amb un projecte científic, tant a l'Estat espanyol com a l'escala internacional, similar al proposat es constitueix en una clara oportunitat i en un punt fort de l'ER. A més a més, la conjuntura internacional actual també avala la conveniència de crear centres en els àmbits d'actuació de la proposta, ja que la necessitat de disposar de dades climàtiques fiables és un imperatiu clau altament demanat pels organismes internacionals amb competències en la vigilància atmosfèrica i climàtica i en la definició de les millors polítiques d'adaptació al canvi climàtic, ambdós aspectes de gran interès científic i socioeconòmic. No s'ha d'oblidar ni desaprofitar la clara

possibilitat que en un futur proper el C3 es converteixi en un RCC de l'OMM en les matèries que li són pròpies, de manera que proporcionarà un nexe clau entre la informació climàtica global i nacional que ajudi a desenvolupar prediccions millorades i anàlisis climàtiques en suport de l'adaptació dels països envers als efectes negatius de la variabilitat i el canvi climàtic.

L'oportunitat que suposa per al GICC el fet de liderar la Iniciativa MEDARE sota l'empara de l'OMM, la qual pot convertir-se en un eficient vehicle de captació de projectes d'investigació i d'activitats de capacitació en els mateixos dominis de recerca i docència del C3, també situa a l'ER en una posició immillorable per atraure recursos financers aliens i captar alumnat per formar-se en els camps d'actuació de la proposta.

D'altra banda, l'imperiós deure dels països per afrontar els reptes del canvi climàtic porta a la necessitat d'ampliar el coneixement actual sobre la variabilitat climàtica pròpia i els efectes en els socioecosistemes respectius. Aquest fet urgeix als governs i a les institucions responsables en matèria de clima i medi ambient a millorar la detecció i modelatge del canvi climàtic a l'escala nacional, la qual cosa requereix incrementar la recerca i potenciar la formació sobre aquests temes. En efecte, la necessitat de formar professionals experts en el desenvolupament de bases de dades d'alta qualitat per part dels SMN d'arreu del món assegura una ampliació de l'àrea d'influència del C3 i un increment de la demanda de formació "feta a mida" que el C3 preveu rebre i organitzar a curt termini. No hi ha cap dubte que aquest increment previsible de la demanda en els camps de competència del C3 redundarà en benefici de les seves activitats.

En resum, és previsible que la creació de l'ER suposi alts beneficis tant per al mateix centre com per al campus de les Terres de l'Ebre (CTE) i per a la URV. S'espera que el desenvolupament reeixit del projecte científic del C3 reporti:

- Constituir al campus de les Terres de l'Ebre un cos de coneixement que partint de l'esforç en recerca justifiqui una formació universitària de tercer, segon i primer cicles en l'àmbit del clima i les ciències ambientals.
- Incrementar el potencial de finançament extern, el qual pot procedir d'agències internacionals, regionals, nacionals o ens locals.
- Ampliar tant l'àrea d'influència espacial (tot el món) com sectorial del centre amb relació a la seva oferta de formació no reglada, ja no és prevista en l'actualitat per cap altra institució nacional o internacional.
- Millorar la capacitat per captar alumnat per a la formació reglada, ja que oferirà a mitjà termini ensenyaments de demanda en creixement.
- Enfortir la cooperació internacional mitjançant programes de capacitació.
- Alt impacte de les activitats reeixides del Centre en l'opinió pública, a causa de l'interès i la preocupació social pel canvi climàtic i els efectes.
- Millorar la visibilitat externa tant del Centre com del campus de les Terres de l'Ebre i la mateixa URV a escala internacional i nacional.
- Incrementar la col·laboració científica amb altres grups i estructures de recerca de la URV i de l'entorn (IRTA, Observatori de l'Ebre, etc.) per tal de potenciar sinergies en els camps d'actuació del C3.

7. Proposta de programa formatiu associat a l'estructura de recerca (programa de postgrau i doctorat)

La proposta formativa del Centre s'estructura a partir de tres fites temporals (curt, mitjà i llarg termini) i dues línies d'actuació: la formació reglada universitària i la formació no reglada, tant especialitzada com de divulgació i reciclatge.

A curt termini, a més a més de mantenir la presència en l'actual i futur grau de Geografia dels membres del GICC, s'oferiran estudis no reglats en els camps científics relacionats amb els objectius del C3 i estudis de doctorat. A mitjà termini es proposa portar a terme estudis de postgrau (màster) en canvi climàtic, alhora que mantenir els ensenyaments reglats i no reglats iniciats amb anterioritat. També es treballarà en l'organització d'un grau de Medi Ambient o Ciències Ambientals i es configurarà un *minor* en Canvi Climàtic per a aquells graus establerts que vulguin incorporar-lo.

El Centre tindrà, doncs, entre els objectius principals la formació en les ciències i tècniques del clima, així com en la capacitació de professionals que desenvolupin la seva tasca entorn de les aplicacions de la climatologia. Es potenciaran les sinergies amb altres disciplines comunes i centres de recerca envers a la configuració d'uns ensenyaments reglats singulars i d'alta qualitat i visibilitat.

Quant a la formació no reglada, es preveu l'organització de tallers, seminaris, cursos de reciclatge, estades formatives, escoles i cursos d'estiu, etc. Aquestes activitats formatives s'adreçaran a especialistes i tècnics de climatologia dels SMN (especialment les estades formatives, tallers i cursos de reciclatge), professionals del medi ambient i el desenvolupament sostenible i estudiants universitaris interessats en canvi climàtic instrumental i medi ambient. També s'oferiran eines formatives en temes claus relacionats amb la detecció, explicació i descripció del canvi climàtic en general i en els de competència del centre, en particular. Una atenció especial es dedicarà a l'organització de cursos de capacitació adreçats a especialistes i tècnics dels països en vies de desenvolupament, aprofitant l'oferta internacional d'ajuts a la capacitació dels països menys desenvolupats .

En qualsevol cas, bona part dels esforços formatius, tant no reglats com reglats, tindran un caràcter internacional. La formació pivotarà entorn de les tècniques i procediments de rescat i transferència de dades climàtiques, control de qualitat, homogeneïtzació de sèries climàtiques, creació de bases de dades d'alta qualitat i anàlisis de la variabilitat i canvi climàtic. A continuació se sintetitza la proposta formativa per a tots tres horitzons temporals:

A curt termini

- Docència en:
  - Estudis de doctorat
  - Procediments del rescat de dades climàtiques, geofísiques i ambientals
  - Tècniques i instruments de transferència de dades en paper a format digital
  - Tècniques de control de qualitat i homogeneïtzació de series temporals del clima i d'altres variables geofísiques
  - Desenvolupament de bases de dades d'alta qualitat i alta resolució
  - Tècniques i mètodes per a l'anàlisi espaciotemporal de la variabilitat climàtica i dels seus factors de forçament
- Docència oficial en:
  - Matèries de l'àrea de Geografia Física dins el grau de Geografia de la URV

A mitjà termini:

- Continuació de les activitats formatives pròpies i nova docència en:
  - Metodologies per a l'estudi del comportament extrem del clima: tractament d'indicadors climàtics extrems
  - Indicadors de la influència del canvi climàtic en la dinàmica del socioecosistema
- Estudis oficials en:
  - Matèries de l'àrea de Geografia Física dins el grau de Geografia de la URV
  - Estudis de postgrau (màster) en canvi climàtic
  - Estudis de grau en medi ambient
  - *Minor* en Canvi Climàtic per a d'altres graus

A llarg termini:

- Continuació de les activitats formatives esmentades
- Estudis de tercer cicle en canvi climàtic

8. Activitats pròpies del C3

Les activitats pròpies del centre giren entorn de cinc eixos amb evidents interseccions: *recerca, formació, cooperació, transferència i divulgació*.

La *recerca* ha de ser la línia conductora del centre, la rellevància de la qual estarà definida, sense dubte, per la qualitat que aquest sigui capaç d'assolir. Així, es continuarà i s'intensificarà la participació que els actuals membres del GICC han mantingut i mantenen en projectes, activitats i xarxes de recerca a l'escala internacional, europea, nacional i local. Tant l'assistència a congressos internacionals i nacionals com l'organització d'activitats científiques on puguin presentar i defensar la recerca feta constituiran altres activitats pròpies del C3.

El C3 tindrà molta cura a mantenir un perfil alt que té relació amb la difusió de la recerca en publicacions científiques, de manera que disseminarà els resultats propis preferentment en publicacions científiques d'alt impacte. Aquesta cura no serà disculpa per deixar de banda la divulgació rigorosa en altres publicacions i mitjans de difusió i divulgació.

Les *activitats formatives* —que s'han desglossat en l'apartat anterior— seran, evidentment, beneficiàries dels resultats de la recerca del centre. Formaran i reciclaran professionals, alhora que iniciaran nous investigadors.

En l'àmbit de la *cooperació*, el Centre s'interessarà pel desenvolupament de projectes que, a través del coneixement del canvi climàtic i la projecció dels efectes, en permetin mitigar els impactes en aquells països en vies de desenvolupament que ho demanin. En aquestes activitats es buscarà el patronatge de les grans agències nacionals o internacionals, tal com ja ha fet l'actual GICC. La cooperació es materialitzarà no tan sols a partir del desenvolupament de projectes, sinó que tindrà punts d'intersecció amb la formació i capacitació per a la recerca de personal d'altres països.

Pel que fa a la *transferència* de coneixement, el Centre podrà proveir de productes climatològics les empreses/institucions que ho demanin mitjançant la contractació o els acords d'assessorament. També elaborarà productes d'interès i impacte en la societat.

Per últim, el C3 s'esforçarà a divulgar els resultats a la societat civil, mitjançant la freqüent i serena interacció amb els mitjans de comunicació, la realització d'activitats divulgatives de diferent mena i la provisió d'informació, especialment a través de la pàgina web de la institució.

9. Col·laboració amb altres institucions de recerca

Usualment els centres de recerca climàtica estableixen estretes relacions amb altres institucions d'investigació, ja que l'anàlisi del clima requereix un alt grau de cooperació. S'estableix a diferents nivells i amb diferents propòsits: amb centres que comparteixen parcialment o totalment els objectius d'investigació per tal d'aprofundir en el coneixement dels problemes i propiciar l'intercanvi i discussió de propostes metodològiques per resoldre'ls; amb d'altres organitzacions docents per intercanviar idees, millorar els plans i les estratègies d'estudi o crear-ne de noves; amb empreses i institucions interessades pels resultats de la recerca i per la transferència del coneixement generat, o amb organismes i fòrums internacionals per participar en la definició de la política científica i en la identificació de les mancances i necessitats.

A més a més, d'aquesta col·laboració en projectes i xarxes de recerca, reunions o comitès científics nacionals i internacionals, el C3 pretén disposar d'un programa actiu de "visitants" per tal de reforçar la mobilitat dels investigadors per a col·laboracions específiques i per estimular, en definitiva, l'intercanvi d'informació i coneixements. També —i amb els mateixos objectius— es potenciaran les sortides temporals a altres centres de recerca dels científics del C3. Així, el C3 mantindrà i intensificarà les relacions científiques ja establertes amb els centres, grups i científics següents:

A l'escala internacional:

- Amb els secretariats de l'UNFCCC i del Subsidiary Body for Scientific and Technical Advise (SBSTA), com a grup d'experts en dades i observacions. Col·laboracions amb Roberto Acosta, Rocio Lichte (Secretariat de l'UNFCCC).
- Amb les activitats i programes de l'OMM/CCl, derivats de les responsabilitats de la directora del GICC, amb una participació activa en l'organització i assistència a reunions científiques o fòrums internacionals. Col·laboracions amb Pierre Bessemoulin (president de la CCl), Buruhani Nyenzi (cap del Programa Mundial del Clima).
- OMM/WCDMP (World Climate Data Monitoring Programme). Col·laboracions amb Omar Baddour (cap del WCDMP) Hama Kontongomde, Amir Delju i altres científics sèniors de l'OMM en activitats comunes en el camp del millorament de la disponibilitat de dades i productes climàtics.
- OMM/CCl/World Climate Research Programme (WCRP) project on Climate Variability and Predictability (CLIVAR)/Joint OMM/Intergovernmental Oceanographic Commission of the United National Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology (JCOMM) ETCCDI. Col·laboracions amb els membres de l'ETCCDI (per ex. Francis Zwiers, Albert Klein, Xuebin Zhang, etc.) pel que fa a experts internacionals en anàlisi del canvi en el comportament extrem del clima.
- GCOS, participant en l'execució del Regional Action Plan for he Mediterranean Bassin i responsable d'un dels projectes del RAP. Col·laboracions amb Bill Westermeyer, David Goodrich (director del GCOS).
- GCOS AOPC/OOPC/ASPWG en la generació d'una base de dades baromètriques globals per contribuir al perfeccionament de la reanàlisi atmosfèrica. Col·laboracions amb Gil Compo.
- Atmospheric Circulation Reconstructions over the Earth (ACRE). Col·laboracions amb Rob Allan (coordinador ACRE).

- International Environmental Data Rescue Organiztion (IEDRO). Col·laboracions amb Rick Crouthamel (director IEDRO).

A l'escala continental:

- Bert Bolin Centre for Climate Research, Stockholm University, Stockholm. Col·laboracions científiques amb Anders Moberg.
- Centro de Geofísica da Universidade de Lisboa, Portugal. Col·laboracions científiques amb Ricardo Trigo.
- Climate Database Modernization Program of the National Climatic Data Center, (NCDC/NOAA) Asheville, North Carolina, USA. Col·laboracions científiques amb Tom Ross.
- Climatic Research Unit, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, Regne Unit. Col·laboracions científiques amb Prof. Phil Jones, Clare Goodess i David Lister.
- Climatology and Meteorology Research Group, University of Bern, Bern, Switzerland. Col·laboracions científiques amb Jurg Luterbacher, Elena Xoplaki, Hans Wanner.
- Environment Canada Climate Research Branch, Ontario, Canada. Col·laboracions científiques amb Xuebin Zhang, Xiaolan Wang i Francis Zwiers.
- Hadley Center for Climatic Research, United Kingdom-Meteorological Office, Exeter, Regne Unit. Col·laboradors científics Chris Folland, David Parker, Adam Scaiffe, Jeff Knight.
- Instituto Geofísico do Infante D. Luiz, CGUL, IDL, Liboa, Portugal. Col·laboracions científiques amb Maria Antónia Valente.
- Istituto di Fisica Generale Applicata, Università degli Studi di Milano & Istituto per le Scienze dell'Atmosfera e del Clima, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Milan, Italia. Col·laboracions científiques amb M. Maugeri, G. Lentini, M. Brunetti, T. Nanni.
- Météo-France, Toulouse, France. Col·laboracions científiques amb Olivier Mestre, Sylvie Joudain.
- National Climate Data Center/National Oceanic and Atmospheric Administration (NCDC/NOAA) Asheville, North Carolina, USA. Col·laboracions científiques amb Thomas C. Peterson, Jay Lawrimore.
- Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI), De Bilt, Holanda. Col·laboracions científiques amb Aryan van Encelen, Albert Klein Tank, Gerard van der Schrier

A l'escala estatal:

- Departament d'Ecologia, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Col·laboracions científiques amb María Rieradevall, Teresa Vegas.
- Departamento de Estadística y Métodos Matemáticos, Universidad de Zaragoza. Col·laboracions científiques amb Jesús Abaurrea, Jesús Asín, Ana C. Cebrián.
- Departamento de Geología, Área de Geodinámica Externa, Universidad de Oviedo. Col·laboracions científiques amb Heather Stoll, María José Domínguez Cuesta, Montserrat Jiménez Sánchez.
- Dpto. de Cristalografía y Mineralogía, Estratigrafía, Geodinámica, Petrología y Geoquímica, CASEM - Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales. Universidad de Cádiz. Col·laboracions científiques amb María Pilar Mata Campo, Celia María Martín Puertas.
- Dpto. Mineralogía y Petrología, Universidad de Granada. Col·laboracions científiques amb Francisca Martínez Ruiz, Francisco J. Jiménez Espejo, David Gallego Torres, Vanesa Nieto Moreno, Óscar E. Romero.
- Grupo de Investigación y Gestión del Medio Natural (GIMENA), Universidad de Cantabria. Col·laboracions científiques amb Domingo Rasilla, Juan Carlos García Cordón.
- Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera, CSIC. Col·laboracions científiques amb Santiago Giralt Romeo.
- Instituto de Hidráulica, E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Cantabria, Santander. Col·laboracions científiques amb Iñigo Losada, Fernando Mendez i Melissa Menéndez.
- Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Zaragoza. Col·laboracions científiques amb Blas Lorenzo Valero Garcés, Ana Moreno Caballud, Penélope González Sampériz, Maria Teresa Rico Herrero, Mario Morellon Marteles, Juan Pablo Corella Aznar.

- Recursos energéticos solares y Climatología, Universidad de Almería. Col·laboracions científiques amb Fernando Sanchez Rodrigo.
- Servei Meteorològic de Catalunya, Barcelona. Col·laboracions científiques amb Sergi Aparicio, Anna Rius, Marc J. Prohom i Mònica Herrero.
- Servicio de Desarrollos y Aplicaciones Climatologicas (SDAC) de l'AEMET, Madrid. Col·laboracions científiques amb Antonio Labajo (director SDAC), José Antonio López (cap Servei), Luis Hernandez, Yolanda Luna.

A més a més de consolidar i intensificar les relacions científiques ja establertes amb els centres esmentats, grups i institucions de recerca, es preveu enfortir els lligams, entre d'altres, amb la School of Environmental Sciencies de la Universitat of East Anglia (Norwich, Regne Unit), amb l'Escola d'Investigació Climàtica del Bert Bolin Centre for Climate Research de la Universitat d'Estocolm (Estocolm, Suècia), amb l'Observatori de l'Ebre (Roquetes, Catalunya) i amb l'IRTA (Sant Carles de la Ràpita, Catalunya) i també amb altres grups de recerca de la URV en possibles línies en l'àmbit del canvi climàtic.

10. Potencial humà d'R+D+I disponible per al desenvolupament de les línies de recerca que s'integra des de l'inici a l'ER, amb la dedicació a les diferents activitats, si és personal propi de la URV o extern

El Centre que es constitueix té el nucli central format pel GICC de la URV, que en la actualitat consta de 3 doctors amb dedicació completa a la docència i recerca al Departament de Geografia (DGEO). Es tracta de dos professors titulars d'universitat i un professor lector, tots tres adscrits a l'àrea de coneixement de Geografia Física. A més a més, s'ha contractat a un investigador postdoctoral URV. La dedicació dels tres professors/investigadors que formen el nucli inicial del C3 ha de ser forçosament a temps parcial, atesa la vinculació institucional amb el DGEO. Un total de tres doctors, doncs, amb dedicació d'un 70% a la recerca i un 30%, a la docència, constituiran el nucli inicial de l'ER.

Cadascuna de les línies de recerca estan dirigides per un doctor. En aquest sentit, el tema central, Rescat de dades i reconstrucció instrumental del clima, serà dirigit per Manola Brunet; el Desenvolupament de bases de dades d'alta qualitat i resolució, per Enric Aguilar; l'Anàlisi de la detecció i atribució de causes de la variabilitat i canvi climàtic, per Javier Sigró, i la Generació de serveis i productes climàtics, inicialment serà coordinada per Manola Brunet i amb posterioritat per un dels investigadors ordinaris URV contractats que hagi demostrat una més capacitat de lideratge.

A la taula següent se sintetitza el personal URV que formarà part del nucli inicial del C3.

	PDI a temps complet								
Temes claus	CU	TU+CEU	TEU	Col.	Lect.	Agreg.	Inves.*	Becaris	TOTAL
Recons. instrum.		1							1
Bases de dades		1					1	1	3
Variabilitat Climàtica					1			1	2
Productes i Serveis								1	1
TOTAL	0	2	0	0	1	0	1	3	7

* Investigadors contractats URV que s'incorporen en breu al Centre

11. Locals i equipaments disponibles per a les activitats de l'ER

En la actualitat, l'activitat del Centre es desenvolupa de manera bipolar entre els dos despatxos + 1 laboratori de recerca ocupats pels investigadors al campus Catalunya i a les instal·lacions provisionals al campus Terres de l'Ebre, edifici Betània.

Bona part de l'activitat del Centre es preveu que es desenvolupi a la seu del Centre al campus de les Terres de l'Ebre, on es preveu l'assignació d'espais de despatxos, laboratoris, sala de reunions,

administració, recerca i docència per al Centre. Pel que fa a aquesta seu, seran necessaris un mínim de 6 despatxos per als investigadors, dos despatxos més per a investigadors visitants, dos laboratoris: un d'informàtic i un altre per als equipaments de transferència de dades a format digital, un despatx per a l'administració i suport a la recerca, un despatx per al tècnic informàtic, un arxiu de documentació climàtica, un seminari de docència, a banda de les aules necessàries, i una sala de reunions polivalent.

Els equipaments disponibles en l'actualitat es redueixen a:

- 1 servidor
- 3 ordinadors PC obsolets (més de 5 anys)
- 3 impressores
- 2 ordinadors portàtils
- 1 càmera fotogràfica amb trípode
- Una col·lecció de dades instrumental del segle XIX-XX en suport paper
- Una col·lecció de dades instrumentals dels segles XIX-XX en suport digital (CD)

La formació del Centre requereix un considerable increment en l'equipament, a mitjà termini, especialment el relacionat amb la transferència de dades en suport paper i altres mitjans fràgils al format digital, que hauria de disposar, a banda del material ja disponible, com a mínim de:

- 8 ordinadors de recerca i 2 d'administració i tècnic informàtic
- 10 ordinadors de docència
- 3 ordinadors portàtils de recerca
- 2 impressores
- 1 escàner de documentació tipus CopiBook bookscanner per a recerca i 6 per al seminari docent
- 1 escàner de gran format tipus Contex Chameleon G600 per a recerca i 2 per al seminari docent
- 2 escàners ràpids Canon DR5010C
- Software Sistemes d'Informació Geogràfica: ArcGIS/ArcView 9.x
- Software d'extracció automàtica de corbes
- Software Optical Character Recognition (OCR): ABBYY FineReader
- Speech Recognition Software (SRS): Dragon NaturallySpeaking
- Un lector de microfitxes per a recerca i 2 per a docència
- Portadors de microfilms i microfitxes
- Equipament fotogràfic per a digitalització. 12 càmeres fotogràfiques reflex (2 per a recerca i 10 per a docència) tipus Pentax K20D amb objectius de diferents característiques, flaix, trípodes i faristols per a documentació
- Mobiliari d'oficina
- Mobiliari per a arxiu de documentació en suport físic i digital
- 1 canó de projecció més pantalla
- 1 fotocopiadora i fax

12. Programació plurianual d'activitats

En un primer moment, l'activitat del Centre estarà compromesa per la posada en funcionament i per les activitats organitzatives/burocràtiques que se'n deriven i, a mitjà termini, la posada en marxa d'un programa de màster. En paral·lel, s'organitzaran les primeres activitats de formació no reglada esmentades a la secció setena d'aquesta memòria, amb almenys l'organització d'un curs d'estiu i un taller formatiu anual, i també s'oferiran estades de recerca i formatives de diferent duració. El compromís, doncs, en els primers tres anys és que al mateix temps que es duen a terme totes les tasques de gestió i de formació no reglada esmentades, es mantindrà el nivell de productivitat científica, de manera que s'estableix un comprimís entre els beneficis de la nova estructura i les necessitats de tasques addicionals.

Amb la consolidació de l'estructura de recerca es potenciarà l'activitat de l'actual GICC i s'espera que augmenti el nombre de projectes i, per tant, la producció científica. En cinc anys el Centre ha de desenvolupar les tasques i, al mateix temps, augmentar significativament la valoració en els índexs de productivitat científica.

Tasques:

- Execució i finalització dels projectes de recerca que el C3 té en marxa, tant a escala local i estatal com europea i internacional.
- Elaboració de noves propostes de projectes de recerca, particularment en relació amb la posada en marxa de la Iniciativa MEDARE de l'OMM, i d'altres projectes ens els àmbits escala local, nacional i regional, amb indicació del finançament aconseguit.
- Realització de contractes de recerca amb indicació del finançament aconseguit.
- Elaboració i publicació d'articles en revistes especialitzades (ISI). Indicant les que siguin del primer quartil, i també les que tinguin un Impact Factor>3.
- Inici dels tràmits perquè el C3 es converteixi en un Centre Regional del Clima de l'OMM en els camps d'experiència de l'ER.
- Organització d'activitats formatives no reglades: cursos d'estiu, tallers i estades formatives.
- Conferències impartides (per invitació).
- Contribucions a congressos internacionals i nacionals.
- Organització de congressos i activitats científiques.
- Organització de cicles de divulgació i jornades de debat sobre les matèries afins al centre.
- Tasques de representació en comitès científics estatals i internacionals.
- Manteniment i expansió de les col·laboracions establertes amb organismes internacionals (per ex. OMM, GCOS, ETCCDI, etc.).
- Realització i presentació de tesis doctorals.
- Incorporació de nous investigadors associats a nous projectes i d'investigadors Ramón y Cajal, Juan de la Cierva i Beatriu de Pinós.
- Nous projectes de cooperació internacional.
- Activitats de capacitació en les matèries afins al centre adreçades a països en vies de desenvolupament.
- Totes aquelles noves activitats de recerca i formatives que es derivin rere la posada en marxa del centre.

13. ACTIVITATS QUE ES PREVEUEN INCORPORAR INICIALMENT

El GICC, promotor de l'ER, aporta a la nova organització les línies i els projectes de recerca actualment actius i relacionats amb la recerca en tècniques i procediments per al control de qualitat i homogeneïtzació de registres temporals de variables climàtiques, amb el desenvolupament de bases de dades d'alta qualitat, amb el calibratge de registres *proxy* del clima contra el registre instrumental, amb l'anàlisi del canvi en el comportament extrem del clima i de la variabilitat climàtica i els seus factors de forçament de gran escala. En definitiva, tots aquells projectes de recerca esmentats en la secció segona d'aquesta memòria, de manera que es configura el marc d'activitat inicial propi de l'ER. Aquestes línies d'activitat poden ser ampliades, integrades i redefinides en funció de les directrius que es defineixin en els diferents àmbits de concurs de l'activitat de recerca institucional (Acción Estratégica de Energía y Cambio Climático, Pla Nacional, Programa Marc de la CE, Accions COST, Agències Nacional i Internacionals de Desenvolupament, etc.) i del que determini el Consell de Direcció de l'ER amb l'assessorament del CCE.

En el camp de la recerca es continuarà l'execució dels projectes següents i participació en xarxes temàtiques actives:

- Global Opportunities Fund (GOF) - Cooperation Programme Mexico – UK: "Strengthening capacities for Climate Change Detection in Mexico"
- OMM/EC:-LX: "Mediterranean Climate Data Rescue Initiative"
- EU Action COST: "Advances in homogenisation methods of climate series: an integrated approach"
- CICYT: "La creación y mejoras de una base de datos climáticos para calibrar registros proxy del clima y analizar la variabilidad climática de baja frecuencia sobre la Península Ibérica"
- CICYT: "Cambios en la Frecuencia, Intensidad y Duración de eventos Extremos en la Península Ibérica"
- CICYT: Red Ibérica Mediterránea para el análisis de riesgos climáticos (RIMARC)
- CICYT: Red Española de Reconstrucción climática a partir de series documentales (RECLIDO)

- Diputación General de Aragón: "Los cambios climáticos abruptos y su impacto en los ecosistemas y las sociedades humanas en el Pirineo central y occidental"
- Parc de Turisme i Oci de l'URV: "Avaluació del coneixement actual sobre el paper del canvi climàtic en el sistema turístic: vulnerabilitat, impactes i mesures d'adaptació i mitigació"

Signatura del conveni de col·laboració entre l'AEMET i la URV materialitzat en el contracte de serveis següent:

- Projecte de recerca denominat: "*El desarrollo de bases de datos climáticos instrumentales controlados en su calidad y homogeneizados a escala diaria para su uso en una mejor detección del cambio y variabilidad climáticos y en una generación mejorada de escenarios regionalizados de cambio climático*", que forma part del Plan Nacional de Acción del Cambio Climático del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí.

I submissió de propostes de recerca a:

- EU Action COST: "The MEDARE networking: towards the development of long and high-quality climate datasets for the Mediterranean Region in support of adaptation"
- Acción Estratégica de Energía y Cambio Climático: "Reconstrucció multiaproximada del clima a la península Ibèrica"
- Participació en la definició i submissió de la proposta de projecte de recerca internacional denominat "Heuristic Organisation of Observations Project" (HOOP)

En el camp de la cooperació i capacitació internacional es continuaran les col·laboracions iniciades amb els organismes internacionals següents:

- Contribucions en temes de dades i observacions climàtiques en suport de estratègies millorades d'adaptació al canvi climàtic en aquelles reunions d'experts organitzades per la UNFCCC i SBSTA
- Activitats i programes de l'OMM i de la CCl
- Participació en activitats organitzades pel WCDMP de l'OMM
- Participació en reunions i tallers regionals organitzats per l'ETCCDI de l'OMM/CCl/WCRP/CLIVAR/Joint OMM/JCOMM
- Col·laboracions puntuals amb el Secretariat del GCOS per a l'execució dels RAP
- Col·laboració amb el GCOS AOPC/OOPC/ASPWG
- Col·laboracions puntuals amb CIIFEN, CRHCA, AGROASEMEX i d'altres que puguin sortir
- En el camp de l'organització i participació en activitats científiques:
- Organització de les IV Jornades de Debat del Canvi Climàtic
- Organització del Simposi internacional titulat "Climate Change and local policies"
- Organització d'un curs d'estiu dins de l'Escola d'Estiu del CTE
- Codirecció científica cursos entitat Mediterrània
- I aquelles que es derivin dels compromisos del GICC a l'escala internacional, estatal i nacional

En el camp de la docència no reglada:

- Organització d'un taller sobre tècniques de control de qualitat i homogeneïtzació de registre climàtic en el marc MEDARE
- Organització d'un curs de programació i anàlisi estadística amb el sistema R, dins del marc de l'Acció COST HOME

En el camp de la docència reglada:

- Continuïtat en la docència de les assignatures de Geografia Física que el GICC té encomanades dins del grau de Geografia

14. Previsió econòmica de despeses i ingressos

La taula 1 mostra els recursos obtinguts pel GICC en els darrers cinc anys, una part important dels quals encara estan vigents. Aquests recursos constitueixen un balanç ajustat entre ingressos i despeses dimensionats en funció de les tasques i objectius que es defineixen en cada projecte.

En els darrers cinc anys el GICC ha generat uns ingressos totals de 315.278 €, xifra que representa una mitjana d'ingressos anuals al voltant dels 63.000 €. Aquests ingressos corresponen a un projecte europeu i a una Acció COST en l'apartat Convocatòria europea, 4 projectes CICYT (2 vigents els propers anys), un contracte amb l'AEMET, ajuts de l'AEMET per organitzar activitats científiques i d'Accions Complementàries en l'apartat convocatòria estatal. L'apartat Altres convocatòries, recull diversos projectes finançats per la Generalitat de Catalunya, la Diputació General d'Aragó, la URV i ajuts diversos rebuts per organitzar tallers i jornades de divulgació per part del programa ARCS de l'AGAUR, del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat, del Servei de Meteorologia de Catalunya i de la URV.

	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
Convoc.	Nre. projectes activats	Import (€)	Nre. projectes activats	Import (€)	Nre. projectes activats	Import (€)	Nre. projectes activats	Import (€)	Nre. projectes activats	Import (€)	Nre. projectes activats	Import (€)	Nre. projectes activats	Import (€)	Total
UE	1	20518	1	46909	1	51074			1	1300	1	2000	1	5000	106283
Estat	3	16300	3	19300	2	13500	1	12200	4	49867	2	14231	2	2450	99348
Altres	1	22000	1	12000	1	2000	2	24850	5	23400					37400
Total	5	58818	5	78629	4	66574	3	37050	10	74567	3	16231	3	7450	243451

Taula 1. Ingressos generats pel GICC els darrers cinc anys

La creació del C3 incrementarà de manera significativa l'obtenció de nous recursos, ja que el factor d'escala i les sinergies que es generaran permetran el desenvolupament i la gestió de projectes de més abast i dimensió. En aquest sentit, cal esperar que per al 2010 s'hagi signat el conveni de col·laboració entre l'AEMET i la URV per executar el projecte "El desarrollo de bases de datos climáticos instrumentales controlados en su calidad y homogeneizados a escala diaria para su uso en una mejor detección del cambio y variabilidad climáticos y en una generación mejorada de escenarios regionalizados de cambio climático", el qual tindrà una durada de tres anys, per un import que s'ha de pactar amb l'AEMET. A més a més, a partir de febrer del 2010 s'iniciarà el projecte europeu finançat pel FP7 SPACE Program, anomenat EURO4M, de quatre anys de duració pel qual el C3 rebrà una subvenció total de 250.000 euros.

Les previsions del GICC quant a disponibilitat d'ingressos externs a la URV, deixant de banda l'esmentat projecte amb l'AEMET, es situaria entorn dels 50.000 – 100.000 € anuals. Aquestes quantitats es fonamenten en les propostes de projectes europeus, nacionals i convenis de col·laboració en les quals participa i/o lidera en l'actualitat el GICC.

A aquests ingressos externs cal afegir-hi la dotació anual de la URV per al Centre, xifrada en 200.000 €, la qual cosa configuraria un pressupost anual per a l'ER d'uns 250.000 - 300.000 €, sense comptar el conveni de prestació de serveis amb l'AEMET.

D'altra banda, el funcionament de l'ER generarà unes tasques de gestió administrativa, de gestió promocional i de cerca d'oportunitats que no poden ser assumides per la plantilla actual de PAS de l'UPG a la qual pertany el GICC. Consegüentment, a continuació es valoren les despeses generades amb la posada en funcionament de l'ER, les quals es recullen a la taula 2.

La creació de l'ER requereix que la URV contracti personal investigador i de suport tècnic, a la vegada que generarà unes despeses inicials per l'adquisició d'equipaments i material inventariable i material fungible, així com altres costos generals, tal com recull la taula 2.

Conceptes:	€	€
Contractació nou personal investigador i de suport	150000	
costos parcials		*150000*
Material inventariable (nova adquisició)	32000	
costos parcials		*32000*
Material fungible	7000	
costos parcials		*7000*
Despeses generals	11000	
costos parcials		*11000*
TOTAL		**200000**

Taula 2. Relació de despeses de funcionament previstes per al primer any i posada en marxa de l'ER

PRODUCCIÓ CIENTÍFICA DEL C3 DURANT EL 2008 I 2009

A continuació es fa una llista dels articles, llibres, capítols de llibres i altres publicacions que han estat publicades tant en revistes arbitrades com noarbitrades, en editorials estatals i internacionals i tant a escala internacional com estatal durant els anys del 2008 i 2009 per membres del C3. No figuren les contribucions a congressos que no hagin estat publicades posteriorment. A més a més, s'hi poden trobar aquells articles que s'han de sotmetre a revistes arbitrades que estan en preparació, pendents de publicació o en revisió.

i. Publicacions arbitrades i internacionals del 2008:

BRUNET M., O. SALADIÉ, P. JONES, J. SIGRÓ, E. AGUILAR, A. MOBERG, D. LISTER, A. WALTHER AND C. ALMARZA. 2008. A case-study/guidance on the development of long-term daily adjusted temperature datasets. World Meteorological Organization, WMO-TD-1425/ WCDMP-66, Geneva, 43 pp.

BRUNET, M. 2008. Introduction to the MEDARE Workshop Proceedings. En Brunet, M. y F. G. Kuglitsch (Eds.) 2008. *Proceedings of the International Workshop on Rescue and Digitization of Climate Records in the Mediterranean Basin*, WCDMP No. 67/WMO-TD No. 1432, XXI-XXII.

BRUNET, M. 2008. The need of a historical climate data and metadata rescue project for the Mediterranean: the GCOS MedMEDARE project. En Brunet, M. y F. G. Kuglitsch (Eds.) 2008. *Proceedings of the Inrternational Workshop on Rescue and Digitization of Climate Records in the Mediterranean Basin*, WCDMP No. 67/WMO-TD No. 1432, pp. 25-32

BRUNET, M. y F. G. KUGLITSCH (Eds.) 2008. Proceedings of the International Workshop on Rescue and Digitization of Climate Records in the Mediterranean Basin. World Meteorological Organization, WMO-TD-1432/WCDMP n. 67, Geneva: XXIII + 219 pp

PETERSON Thomas C., Xuebin ZHANG, Manola BRUNET INDIA, Jorge Luis VÁZQUEZ AGUIRRE. 2008. Changes in North American extremes derived from daily weather data. *Journal of Geophysical Research – Atmospheres*, 113, D07113, doi:10.1029/2007JD009453

QINGLONG You, Shichang KANG, Enric AGUILAR, Yuping YAN. 2008. Changes in daily climate extremes in the eastern and central Tibetan Plateau during 1961–2005. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres* 113, D07101, doi:10.1029/2007JD009389

XIAOLAN L. Wang, Thomas C. PETERSON, Jay LAWRIMORE, Manola BRUNET-INDIA, Randall CERVENY, Craig DONLON, Fatima DRIOUECH, Wan A. WAN HASSAN, Rainer HOLLMANN, Mark D. SCHWARTZ, Zuqiang ZHANG (2008): Monitoring the Earth's climate, *WMO Bulletin*, 57 (2), pp.75-79.

ii. Publicacions arbitrades i internacionals del 2009:

AGUILAR, E., A. BARRY, M. BRUNET, L. EKANG, A. FERNANDES, M. MASSOUKINA, J. MBAH, A. MHANDA, D. J. DO NASCIMENTO, T. C. PETERSON, O. THAMBA, M. TOMOU, X. ZHANG. 2009. Changes in Temperature

and Precipitation Extremes in Western Central Africa, Guinea Conakry and Zimbabwe, 1955-2006, *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 114, 2008JD011010R.

BRUNET M, ASIN J, SIGRÓ J, BAÑÓN M, GARCÍA F, AGUILAR E, PALENZUELA JE, PETERSON TC, AND JONES P. 2009. The Minimization of the Screen Bias from Ancient Western Mediterranean Air Temperature Records: An Exploratory Statistical Analysis, *International Journal of Climatology*, JOC-09-0278 (accepted)

iii. Publicacions arbitrades i internacionals en preparació:

BRUNET M. JONES P. Climate assessments and emerging data rescue initiatives, *Climate Research*, (en preparació)

COMPO, G.P., J.S. WHITAKER, P.D. SARDESHMUKH, N. MATSUI, R.J. ALLAN, X. YIN, B.E. GLEASON, R.S. VOSE, G. RUTLEDGE, P. BESSEMOULIN, S. BRÖNNIMANN, M. BRUNET, R.I. CROUTHAMEL, A.N. GRANT, P.Y. GROISMAN, P.D. JONES, M. KRUK, A.C. KRUGER, G.J. MARSHALL, M. MAUGERI, H.Y. MOK, Ø. NORDLI, T.F. ROSS, R.M. TRIGO, X. WANG, S.D. WOODRUFF, S.J. WORLEY, 2009: The Twentieth Century Reanalysis Project. Bull. Amer. Met. Soc., (acceptada la submissió)

COMPO, G.P., X. YIN, N. MATSUI, R.J. ALLAN, B.E. GLEASON, R.S. VOSE, J.S.WHITAKER, P. BESSEMOULIN, T. BRANDSMA, P. BROHAN, M. BRUNET, J. COMEAUX, P.Y.GROISMAN, P.D. JONES, A.C. KRUGER, G. LENTINI, D.H. LEVINSON, N. LOTT, S.J. LUBKER, G.J. MARSHALL, H.Y. MOK, Ø. NORDLI, M.J. RODWELL, T.F. ROSS, L. SRNEC, M.A. VALENTE, X.L. WANG, G. WILLETTS, J.S. WOOLLEN, 2009: The International Surface Pressure Databank. Bull. Amer. Met. Soc., (acceptada la submissió)

Corella, J. P., A. EL ANJOUMI EL AMRANI, B. L. VALERO-GARCÉS, E. RICO, M. MORELLÓN, J. SIGRÓ, D. Engstrom, 2009, Limnological and climatic factors affecting the sedimentation in Arreo lake (N. Spain) during the last 50 years, (en preparació)

DOMONKOS P. 2009. Efficiencies of inhomogeneity-detection algorithms: comparison of different efficiency measures and detection methods (en preparació)

DOMONKOS P. 2009. Evaluation of efficiency of detecting inhomogeneites by objective homogenisation methods (en preparació)

GALLEGO M. C., R. M. TRIGO, J. M. VAQUERO, M. BRUNET, J. A. GARCÍA, J. SIGRÓ, and M. A. VALENTE. 2009. Trends in frequency indices of daily precipitation over the Iberian Peninsula during the last century. Journal of Geophysical Research-Atmosphere. (en preparació)

VEGAS VILARRÚBIA T and J. SIGRÓ, 2009. Factors driving long term nitrate concentration variability in a mediterranean river, Global Ecology and Biogeography. (en revisió).

VEGAS VILARRÚBIA, T., J. SIGRÓ, S. GIRALT, 2009. El Niño - Southern Oscillation remote teleconnection affects nitrogen in mediterranean river. Global Change Biology (en revisió)

iv. Altres publicacions nacionals no arbitrades del 2008:

BAÑÓN M, BRUNET M, SIGRÓ J, AGUILAR E, GARCÍA F, PALENZUELA JE, ASÍN J. 2008. Comparación de las temperaturas obtenidas en las garitas Montsouri y Stevenson. Resultados provisionales del proyecto SCREEN. En *Agua y cambio climático XXX Jornadas de la Asociación Española de Meteorología, IX Encuentro hispano-luso de Meteorología, XII Congreso Latinoamericano e Ibérico de Meteorología*, Zaragoza, 5-7 Mayo 2008, Publicaciones de la Asociación Española de Meteorología, Zaragoza: 13 pp.

MARTÍN-PUERTAS, C., VALERO-GARCÉS, B.L., MATA, M.P, MORENO, A. J. SIGRO y M. BRUNET. 2008. Procesos de erosión en la cuenca de la Laguna de Zoñar (Córdoba) durante los últimos 50 años, *en Actas X Reunión Nacional de Geomorfología*, *Trabajos de Geomorfología en España, 2006 – 2008*.

SALADIÉ, O., BRUNET, M., AGUILAR, E., SIGRÓ, J. i LÓPEZ, D. 2008. Variacions i tendència de la precipitació al Sector Nordoriental de la Península Ibèrica durant el segle XX, *Revista de Geografía,* Barcelona.

SÁNCHEZ-LORENZO, A., J. SIGRÓ, J. CALBÓ, J. MARTIN-VIDE, M. BRUNET, E. AGUILAR, M. BRUNETTI, 2008. Efectos de la nubosidad e insolación en las temperaturas recientes de España, en *Cambio Climático Regional y sus Impactos AEC Vol 6,* 273-284.

SIGRÓ RODRÍGUEZ, J., M. BRUNET INDIA, E. AGUILAR ANFRONS (eds.) Cambio Climático Regional y sus Impactos, Publicaciones de la Asociación Española de Climatología, Serie A, nº 6, ISBN: 978-84-612-6051-5

SIGRÓ, J., BRUNET, M., AGUILAR, E. y SALADIÉ, O. 2008. Variaciones temporales en los índices de extremos térmicos en el patrón SEES (South-Eastern and Eastern Spain) de la red SDATS (Spanish Daily Adjusted Temperatura Series). En M. J. Estrela Navarro (eds) *Riesgos climáticos y cambio*

global en el Mediterráneo español. ¿Hacia un clima de extremos?, UNED, Col. Interciencias 34: 77-95, Valencia.

SIGRÓ, J., M. BRUNET, E. AGUILAR, 2008, Evolución de la temperatura máxima estival en España. Parte II: Relación con la circulación atmosférica y la temperatura superficial del mar, en *Cambio Climático Regional y sus Impactos AEC Vol 6,* 319-332

SIGRÓ, J., M. BRUNET, E. AGUILAR, 2008. Evolución de la temperatura máxima estival en España. Parte I: Tendencias y patrones espaciales, en *Cambio Climático Regional y sus Impactos AEC Vol 6,* 307-318

VAZQUEZ-AGUIRRE JL., M. BRUNET, P.D. JONES, 2008. Cambios observados en los extremos climáticos de temperatura y precipitación en el Estado de Veracruz, México, a partir de datos diarios. en *Cambio Climático Regional y sus Impactos AEC Vol 6,* 447-456.

VÁZQUEZ-AGUIRRE, JL., BRUNET, M. JONES, PD. 2008. Variabilidad natural y detección instrumental del cambio climático. En *Estudios para un Programa Veracruzano ante el Cambio Climático,* Secretaría de Protección Civil de Veracruz, Xalapa: 23 pp.

v. Altres publicacions nacionals no arbitrades del 2009:

BRUNET M., SIGRÓ J., AGUILAR (Eds.) 2009. *Observed and modelled regional climate change. Solicited talks given at the 6th International Congress of the AEC*. Publicaciones de la AEC, Serie B nº 6, Tarrragona: ISBN: 978-84-691-9794-3

vi. Altres publicacions espanyoles en preparació:

MARTIN VIDE J., M. BRUNET, A. RIUS. 2009. Canvi observat del clima a Catalunya. *Segon Informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya*. Generalitat de Catalunya

ACCEPTACIÓ ESCRITA PER PART DELS MEMBRES PROPONENTS DE L'ER DE L'OBJECTE I CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

Els sotasignants, proponents de l'Estructura de Recerca denominada *Centre de Canvi Climàtic* (C3), manifestem l'acceptació de l'objecte i el contingut de la present Memòria.

Tarragona, 5 de novembre de 2009.

Dra. Manola Brunet India

Dr. Enric Aguilar Anfrons

Dr. Javier Sigró Rodríguez