



**Plan Estratégico del Centro de  
Investigación y Transferencia  
Tecnológica en  
Cambio Climático, CIT2C2, con  
Apoyo del Proyecto CELA  
2012 al 2014**



# PLAN ESTRATÉGICO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN CAMBIO CLIMÁTICO, CIT2C2, CON APOYO DEL PROYECTO CELA



UNIVERSIDAD  
*Galileo*  
Guatemala, C. A.



Guatemala, julio de 2012.

Esta publicación ha sido auspiciada con la asistencia técnica de la Unión Europea. Los contenidos de la misma son responsabilidad del Consorcio del Proyecto CELA y dentro del mismo, del Equipo Técnico y Supervisor de la Universidad Galileo. De ninguna manera ello debe ser interpretado como reflejo de los puntos de vista de la Unión Europea.



# PLAN ESTRATÉGICO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN CAMBIO CLIMÁTICO, CIT2C2, CON APOYO DEL PROYECTO CELA



UNIVERSIDAD  
*Galileo*  
Guatemala, C. A.

Autores:  
Equipo Técnico y de Supervisión  
Proyecto Red de Centros de Transferencia de Tecnología en Cambio Climático entre Universidades Europeas y Latinoamericanas (CELA)

\*El Equipo Técnico y de Supervisión estuvo compuesto por:

Supervisor:	Dr. Cyrano Ruiz Cabarrús, Ph.D.
Director:	Dr. Nelson Amaro, Ph.D.
Consultor en Desarrollo Institucional:	Dr. Juan Luis Fuentes (ABD)
Consultor en Construcción de Capacidades:	Ing. Robert Guzmán
Asistente Operativo de Investigación en Desarrollo Institucional:	Lic. Julio Miranda
Asistente de Investigación:	Lic. Ericka Tuquer



# ÍNDICE

ACRÓNIMOS	
I. ANTECEDENTES	
FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN GUATEMALA	
Fortalezas	
Oportunidades	
Debilidades	
Amenazas	
MATRIZ DEL ANÁLISIS FODA EN SÍNTESIS	
II. MARCO INSTITUCIONAL	
A. Visión Global	
B. Misión Global	
C. Áreas Estratégicas	
III. INVESTIGACIÓN	
Visión	
Misión	
Prioridades Estratégicas de Investigación	
IV. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN	
V. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	
Visión	
Misión	
Prioridades Estratégicas de Investigación	
VI. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	
VII. CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES	
Visión	
Misión	
Prioridades Estratégicas	
VIII. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES	
IX. DISEMINACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REDES	
Visión	
Misión	
Prioridades	
X. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE DISEMINACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REDES	
XI. PRESUPUESTO PLAN ESTRATÉGICO	
XII. MONITOREO Y EVALUACIÓN	
XIII. REFERENCIAS	
ANEXO	
TABLAS	
4.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Investigación	
4.2 Objetivos y Actividades del Primer Objetivo Estratégico: Investigación	
4.3 Objetivos y Actividades del Segundo Objetivo Estratégico: Investigación	
6.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Transferencia Tecnológica	
6.2 Objetivos y Actividades Desglosadas del Objetivo Estratégico: Transferencia Tecnológica	
8.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Construcción de Capacidades	
8.2 Objetivos y Actividades del Primer Objetivo Estratégico: Construcción de Capacidades	

### 8.3 Objetivos y Actividades del Segundo Objetivo Estratégico: Construcción de Capacidades

10.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Construcción de Redes

10.2 Objetivos y Actividades Desglosadas del Objetivo Estratégico: Diseminación y Construcción de Redes

11.1 Áreas Estratégicas del Plan y sus Asignaciones

#### GRÁFICOS

1.1 Planteamiento de un Sistema de Manejo de la Adaptación en Relación a Riesgos y Desastres

1.2 Alcances Estratégicos del Sistema de Acción en la Construcción de Redes.....

2.1 El CIT2C2 y sus Principales Proyecciones 2012-2014

2.2 Organigrama Funcional del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático

## ACRÓNIMOS

ASIES	Asociación de Investigación y Estudios Sociales
BANTRAB	Banco de los Trabajadores
CC	Cambio Climático
CIT2C2	Centros de Transferencia Tecnológica en Cambio Climático
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CELA	Proyecto Red de Centros de Transferencia de Tecnología en Cambio Climático entre Universidades Europeas y Latinoamericanas
CEMAT	Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
DIGI	Dirección General de Investigación
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
FAUSAC	Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
ICC	Instituto Privado de Cambio Climático
IES	Instituciones de Educación Superior
JELARE	Proyecto Conjunto de Universidades Europeas-Latinoamericanas sobre Energía Renovable
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MDLs	Mecanismos de Desarrollo Limpio
ONG´s	Organizaciones No Gubernamentales
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
REDFIA	Red de Formación e Investigación Ambiental
RRHH	Recursos Humanos
SATGAL	Sistema de Alerta Temprana de la Universidad Galileo
TH	Triple Hélice o Triple Helix
TIC´s	Tecnologías de Información y Comunicación
UGAL	Universidad Galileo
UNFCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala





## RECONOCIMIENTO ESPECIAL

Nuestro primer reconocimiento es para el Dr. Eduardo Suger, Ph.D., fundador y actual Rector de la Universidad Galileo, forjador de la historia de la educación superior moderna en Guatemala e impulsor de numerosas revoluciones educativas a nivel regional y global. Además, el Dr. Suger es protagonista de iniciativas estratégicas en beneficio del desarrollo del país, en el campo de e-Learning, Energías Renovables y actualmente de Ambiente y Cambio Climático. En esta última dimensión, una vez más, al revisar las primeras versiones de este documento, sugerir líneas de acción y anticipar futuras decisiones, el Dr. Suger reafirmó su compromiso de hacer este tema, una prioridad para Guatemala y la Universidad Galileo.

## RECONOCIMIENTO

A los autores que integran el Equipo Técnico del Proyecto Red de Centros de Transferencia de Tecnología en Cambio Climático en Europa y América Latina, CELA-Guatemala, por su acrónimo en inglés. Al Lic. Lizardo Porres, quien tuvo el proceso último de edición, siempre, de nuevo, cuidó de la calidad gramatical y lingüística de la obra final e hizo valiosas observaciones estilísticas del texto. A la Licenciada Sandra Chávez quien aportó, como consultora, ideas claves para la redacción del Reglamento del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático que ha sido aprobado por las autoridades de la Universidad Galileo. Además agradecer a los integrantes del Comité Interinstitucional de la Red de Formación e Investigación Ambiental, REDFIA y a la Red conformada para la Comisión Promotora de Centros de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático, gracias a sus aportes.

También es importante hacer mención como parte de esta última Comisión de los Centros conformados para el efecto: Centro de Investigación y Transferencia de Aplicaciones de Ciencias de la Vida, de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Hamburgo, Alemania, FTZ-ALS por su acrónimo en alemán; Centro de Investigación sobre la Seguridad Alimentaria y Nutrición y el Cambio Climático de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, CISAN-CC; Centro de Investigaciones del Instituto Privado de Cambio Climático, ICC; Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada, CEMAT, y el Centro Investigación y Transferencia Tecnológica de la Universidad Galileo, CIT2C2, estos últimos de Guatemala. Por último enfatizar que el contenido de este documento descansa enteramente en la responsabilidad de los autores.



## PRÓLOGO

La presente elaboración del Plan Estratégico tiene características únicas que es necesario destacar. Más allá del diagnóstico FODA que se hace en un principio y los consecuentes objetivos que se enuncian para el periodo 2012-14, es necesario destacar 3 elementos claves: El papel del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático, CIT2C2, su autosostenibilidad en el tiempo y su proyección hacia la sociedad más amplia. Si esta reflexión se lleva a la realidad, puede convertirse en un instrumento que permita institucionalizar y orientar las principales actividades de investigación y enseñanza en la Universidad Galileo respecto a mitigación y adaptación en este campo, lo cual puede permitir a actores claves en la sociedad guatemalteca enfrentar con realismo los desafíos futuros que pueden hacer una diferencia para el país.

El Plan Estratégico 2012-14 proyecta su orientación más allá de la vida del Proyecto Red de Centros de Transferencia Tecnológica en Cambio Climático en Europa y América Latina, CELA, el cual termina a finales de diciembre del año 2013, después de 3 años de ejecución. ¿Por qué entonces se auspicia un instrumento de planificación más allá de la vida del proyecto? Porque se aspira a la autosostenibilidad de las actividades programadas en el tiempo que si bien se iniciaron con CELA, deben tener una continuidad futura. En este sentido, se tiene especial cuidado de incorporar las lecciones de muchas cooperaciones externas, las cuales una vez finalizadas, adolecen frecuentemente de una débil institucionalización que sea capaz de llevar sus objetivos más allá de los plazos estipulados por la ayuda externa.

Desde esa perspectiva, es necesario ver el Plan Estratégico 2012-2014 como un instrumento de consolidación del CIT2C2 en la Universidad Galileo, al interior del mismo, pero también hacia la sociedad más amplia con el concurso de actores claves en el sector privado empresarial, el gobierno y las organizaciones no gubernamentales (ONGs). De esta alianza estratégica forma parte también el sector universitario.

Se trata de constituir un Sistema de Acción de Cuatro Hélices donde la iniciativa privada-sector público-ONGs-universidades, se encuentren representados, impulsando las iniciativas e innovaciones relacionadas con el Cambio Climático. Con ello en mente, el lector podrá asimilar adecuadamente lo que se propone en esta elaboración, la cual esperamos disfrute y la convierta también en un instrumento de cambio en este campo.

Dr. Nelson Amaro, Ph.D.  
Director del Proyecto CELA  
Asesor de Vicerrectoría y Cooperación Internacional  
Junio de 2012.



## I. ANTECEDENTES

En el campo de Cambio Climático (CC) las universidades tienen una gama limitada de oferta académica para enfrentar el reto del calentamiento global, las amenazas y vulnerabilidades, tanto en el sector privado, en el público y en el social (Organizaciones No Gubernamentales, ONG's, organizaciones de la sociedad civil, mixtas, etc.) La Universidad Galileo, UGAL, debe estar atenta para contribuir en este campo que demanda requerimientos en investigación, transferencia tecnológica, construcción de capacidades y construcción de redes. Por ello es de alta prioridad tener instrumentos de medición que, en forma continua y periódica, detecten estas tendencias.

Para obtener los resultados que sirven de base a esta elaboración, fueron entrevistados alrededor de 71 autoridades vinculadas e empresas agrícolas e industriales, quienes fueron contactadas mediante una encuesta diseñada para el efecto. Por otro lado, se recogió información dentro de las universidades adscritas a la Red de Formación e Investigación Ambiental, REDFIA, las cuales tienen profesores dentro de las carreras ambientales que abordan temas de CC. De esta cuenta se obtuvo información de 40 docentes que dieron sus opiniones mediante una encuesta que también ha servido de base a esta elaboración. Por último, se recogió información de tomadores de decisión dentro de la administración pública, entidades de las universidades y ONG's, al ser en total 40 entrevistas para los primeros dos, y de organizaciones no gubernamentales 31, respectivamente.

### FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN GUATEMALA

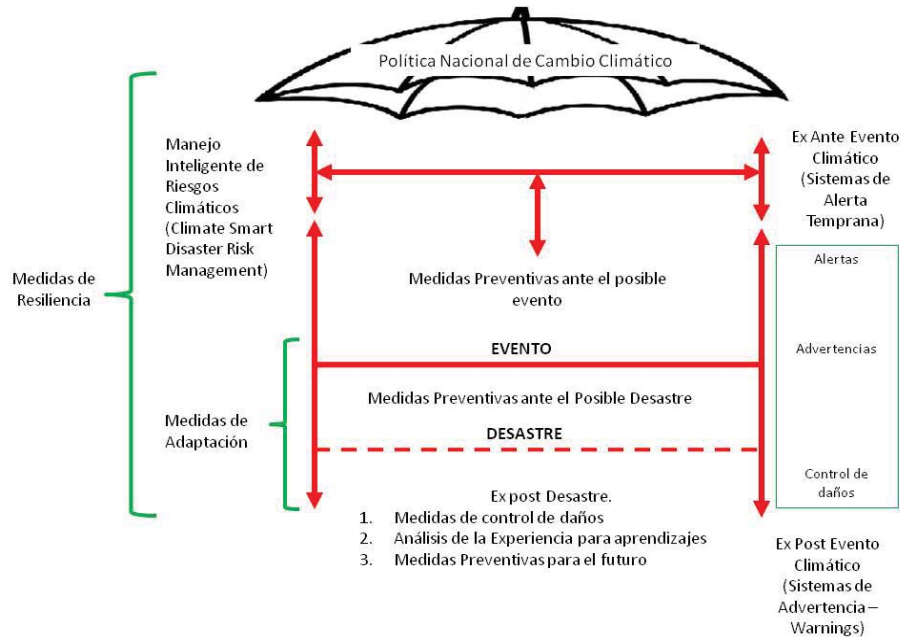
La primera parte del Plan Estratégico 2012-2014 que se presenta responde a la necesidad de vincular los resultados de la investigación que se realizó en Guatemala durante el año 2011 (Equipo Técnico y Supervisor, 2012).

#### FORTALEZAS

1. **Existe una acumulación de conocimientos derivados de experiencias previas nacionales e internacionales de eventos climáticos extremos, que pueden alimentar el manejo de los fenómenos que vive Guatemala, tales como la formulación de líneas de acción para fortalecer la resiliencia de las cuencas y municipios donde estos eventos ocurren; la implementación de planes derivados de ese estudio; la construcción de capacidades para enfrentar estos desafíos; y la disseminación de lecciones aprendidas e investigaciones con vista a la construcción de redes.**

Guatemala se caracteriza por eventos climáticos extremos que recurren en el tiempo con intervalos de fechas, entre sí variables, pero de corto plazo de duración entre un suceso y otro. El Huracán Mitch (1998), Stan (2005), Agatha (2010) y 12E (2011) tuvieron un impacto significativo en el PIB de Guatemala (CEPAL, 2011; Gobierno de Guatemala, CEPAL, PNUD, 2010). Estos eventos disminuyeron la generación de bienes y servicios 2.2, 3.4, 1.54 y 0.63 por ciento, respectivamente (Gobierno de Guatemala, CEPAL, PNUD, 2010; CEPAL, 2011) en un lapso de 13 años. Esta repetición de acontecimientos obliga a pensar en un "Manejo Inteligente de Riesgos Climáticos", "Climate Smart Risk Management" (Mitchel & Ibrahim, 2010; Mitchel et al., 2010). Una reflexión, elaborada por el Equipo Técnico, puede verse en el Gráfico 1.1.

### Gráfico 1.1 Planteamiento de un Sistema de Manejo de la Adaptación en Relación a Riesgos y Desastres



Fuente: Elaboración del Equipo Técnico y Supervisor.

Lo que se bosqueja en el Gráfico 1.1 debe aplicarse a territorios determinados con escalas que van desde lo local, hasta lo municipal, regional y nacional, a la luz de un enfoque transversal de cuencas. Ello puede constituir la base para que la elaboración de este Plan Estratégico 2012-2014 dentro del marco lógico del proyecto, pueda orientar todas las acciones en el tiempo. Las medidas de resiliencia que se observan en el Gráfico 1.1 son para aumentar la capacidad adaptativa de las áreas geográficas y actores, para enfrentar los impactos y desastres potenciales ocasionados por un evento climático extremo. Estas acciones se inician antes de la ocurrencia del acontecimiento y finalizan después de ocurridas las consecuencias del mismo. En cada momento deben ser asumidas diferentes medidas de control de riesgos. Todas estas medidas deben enmarcarse además en una política nacional de cambio climático, antes, durante y después del evento, como se describe a continuación.

**Ex ante evento:** Las medidas preventivas antes de la ocurrencia del evento, se basan en el uso de sistemas de alerta climatológica, aviso a la población sobre la evolución del evento y medidas preventivas para la población. Los sistemas de alerta codifican el grado de riesgo en forma escalonada y para cada grado de riesgo se desarrollan medidas de protección de la población y de los bienes públicos y de las personas. **Durante el evento:** Al ocurrir el evento, el grado de alerta cambia al brindar advertencias a la población sobre la inminencia de los desastres. En forma similar al sistema de alerta, las advertencias están vinculadas a reacciones de la comunidad para minimizar el impacto. Un sistema de comunicación mantiene informada a la comunidad, incluyendo las ubicadas en los sitios más remotos. **Ex post evento:** Al finalizar el evento, se desarrollan medidas de control de daños de las cuales se toman aprendizajes para efectuar acciones preventivas a futuro.

El sistema de resiliencia sugerido busca integrar todas las experiencias para enfrentar los riesgos del desastre, reforzar la capacidad de adaptación, enfocándose en las causas que

provocan la pobreza y la vulnerabilidad de la población, dentro del enfoque mencionado "Manejo Inteligente de Riesgos Climáticos".

2. **Actitudes favorables de las redes establecidas capaces de ser orientadas en la búsqueda de un sistema que agrupe al sector privado, gubernamental y no gubernamental y las universidades hacia propósitos comunes que ayuden a priorizar las vulnerabilidades y amenazas de Guatemala y la asignación de recursos.**

La Universidad Galileo ejecutó el Proyecto Conjunto de Universidades Europeas-Latinoamericanas sobre Energía Renovable (JELARE) durante el periodo 2009-11. Uno de los paquetes de trabajo de este proyecto se refería a la construcción de redes. Ello permitió alianzas institucionales que facilitaron las actividades programadas, como por ejemplo la Cámara de Comercio e Industria Guatemalteco-Alemana. En la ejecución del Proyecto CELA esta alianza se extendió a la Cámara de Comercio e Industria Italiana en Guatemala. Estas entidades representan al sector privado y han tenido colaboraciones con la Universidad Galileo (con JELARE y el actual proyecto CELA) en la construcción de capacidades de sus afiliados.

La Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental, REDFIA, fue creada en 1996 y la constituyen los principales centros de educación superior de Guatemala tales como la entidad pública por excelencia, la Universidad de San Carlos de Guatemala y las Universidades privadas Mariano Gálvez, Universidad Galileo, Universidad Rafael Landívar, Universidad del Valle, Universidad Rural y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Asimismo estas entidades están acompañadas por un "tanque de pensamiento", la Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES). Por otro lado, también están presentes entidades del sector privado como el Banco de los Trabajadores (BANTRAB) y el Instituto Privado de Cambio Climático (ICC). Por otro lado, entes no gubernamentales tales como la Mesa Nacional de Cambio Climático y el Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiada (CEMAT), tienen alianzas establecidas con la misma. Por último, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) se encuentra asociado a muchas actividades y regularmente atiende sus sesiones.

Las anteriores alianzas se han ampliado a partir del inicio de actividades del Proyecto CELA, ya que el Paquete de Trabajo 6 del mismo, convoca a realizar, por parte del Equipo Técnico, una diseminación de los resultados de la encuesta realizada y el establecimiento de redes para objetivos específicos. Por esa razón, se ha formado la "Comisión Promotora para la Creación de Centros de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático por el Sector Privado, ONG's y universidades de Guatemala con aval del Sector Público, asociada a REDFIA", la cual se ha constituido con invitación a todos los participantes de la Red antes mencionada, siempre y cuando desearan instalar o consolidar tales centros en sus instituciones. Con este objetivo, al momento de escribir estas líneas, a finales del mes de marzo de 2012, se han celebrado, un Taller patrocinado por el Proyecto CELA y 9 sesiones previas, que tuvieron el propósito de definir las actividades de la misma y la organización del Taller mencionado. Se planean otros 2 talleres para el futuro. El Proyecto CELA ha contratado, además, 2 consultores para fortalecer este propósito y contribuir a los diseños de estas actividades en forma conjunta.

3. **Opiniones favorables a la construcción de capacidades en todos los sectores mencionados antes.**

Un acuerdo crucial entre las diferentes entidades, es la construcción de capacidades. Las empresas en general, a juzgar por sus directores, que fueron entrevistados, encuentran que sus empleados tienen muy poca conciencia y entendimiento de los riesgos y problemas del cambio climático, lo cual es más problemático en las empresas agrícolas. Las empresas demandan mayor



capacitación sobre métodos para reducir los riesgos y la vulnerabilidad ante las amenazas del CC; principalmente respecto de las operaciones de la logística de las empresas orientadas a reducir el impacto en la ruptura de las cadenas de suministro y distribución, y para elevar el nivel de sus recursos humanos. Esta capacitación debe hacerse según las empresas mediante metodologías de aprendizaje focalizadas hacia el trabajo y a distancia.

Para lo anterior se sugieren reformas en la currícula universitaria de tal modo que se incluya, en forma prioritaria, el tema de cambio climático en las carreras de Ingeniería, al apuntar hacia análisis de riesgos, planes de contingencia, tecnologías limpias, reciclaje y uso eficiente del agua y energía, además del diseño de edificios y construcciones "verdes". En Agronomía se menciona la necesidad de nuevos cultivos y variedades con mayor resistencia a sequías, y enfermedades. Por otro lado, se sugieren contenidos en adaptación de cultivos, reforestación y protección de recursos hídricos, además de nuevas técnicas de manejo de suelos y tecnologías de riego. En cuanto a Economía y Administración de Empresas, deben incorporarse cursos similares a los de Ingeniería con énfasis en los temas de reciclaje. Para Tecnologías de Información y Comunicación, TIC's, son consideradas importantes los sistemas para protección de datos y el intercambio de comunicaciones, además de los sistemas de alerta. Por último las Ciencias Humanas deben contemplar, sistemas de alerta temprana, promoción y organización social y planificación de riesgos ligados a su información.

Los docentes hacen sugerencias similares. Llama la atención aquí que no hay referencias a normas de ingeniería para construcción de puentes y calzadas adaptadas a las nuevas exigencias del cambio climático. No obstante, avanzan sugerencias respecto de la inclusión de los temas de urbanismo y la arquitectura en general. Los docentes también priorizan la eficiencia en recursos hidráulicos, nuevas técnicas de cultivo y el desarrollo de variedades genéticas. Además, observan la necesidad de capacitación tanto en el manejo de riesgo como en la administración industrial y desarrollo de políticas, al poner énfasis así en esta temática en forma transversal.

Este tema incide en el debate sobre prioridades respecto de las acciones de mitigación versus adaptación. Muchos actores en este campo, más ligados a los temas ambientales, prefieren para los países en desarrollo, incluyendo Guatemala, que el énfasis sea en adaptación ya que los efectos del cambio climático, generados por los países desarrollados, los convierte en víctimas de estos fenómenos. En esta posición se ve a los países desarrollados como más interesados en mitigación. Queda por explorar en este debate las coincidencias, tanto de los países en desarrollo como los desarrollados respecto de la necesidad de gastar menos en la factura petrolera, a la cual los primeros dedican gran parte de sus recursos, que significarían beneficios y al mismo tiempo, reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero, que es una medida de mitigación que beneficiaría en mayor grado a los países desarrollados, y en última instancia, a todos.

#### **4. La ejecución por parte de actores claves de proyectos sobre ambiente y cambio climático que pueden proveer una base de conocimientos y prácticas capaces de ser aplicados en el presente y hacia el futuro.**

A las actividades del Proyecto CELA con la coordinación de REDFIA, se han sumado 3 universidades: San Carlos, Mariano Gálvez y Galileo, las cuales han demostrado su voluntad de crear un Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático mencionado o de fortalecer algún centro existente en relación a este tema. Propósitos idénticos han sido expresados por autoridades del ICC, entidad que ha surgido a la luz de empresas azucareras y bancarias en el sur de Guatemala y que representan al sector privado y por la Mesa Nacional de Cambio Climático y CEMAT, las cuales suplantán al sector no gubernamental. Por otro lado,

en las actividades mencionadas siempre se ha invitado y ha estado presente el MARN, que representa al sector público, el cual ha prometido un acompañamiento a estas actividades.

Lo anterior demuestra un conjunto de instituciones en alianzas con objetivos comunes, que sobre la base de anteriores actividades, han podido vertebrar un conjunto de acuerdos apoyados por el Proyecto CELA. En la actualidad, se está elaborando un proyecto conjunto de todas las entidades mencionadas con el propósito de presentarlo a la cooperación nacional e internacional. El mismo apunta a un trabajo concentrado en una cuenca prioritaria en conjunto con los municipios donde se tiene experiencia de eventos climáticos extremos. Se realizará un levantamiento de información para luego involucrar a los afectados en la elaboración de planes y capacitaciones necesarias para enfrentar estos fenómenos en los niveles locales con vista a fortalecer también las políticas nacionales.

5. **La investigación arrojó un consenso casi unánime respecto de la disposición de los encuestados para la creación de Centros de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático, (CIT2C2) y se sugirieron líneas de acción específicas capaces de ser realizadas por estos centros.**

Respecto de los Centros de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático, habría un consenso unánime de fundarlos y curiosamente fue el sector docente quien expresó mayor reserva respecto de su quehacer (solo el 39% demostró estar interesado, mientras que otro 39% manifestó que tienen algún interés pero más bajo). No obstante, el 16% expresó alto interés, lo cual hace que la cifra positiva alcance a la mayoría de docentes. Esta reserva por parte de una minoría de docentes probablemente tiene su raíz en el poco énfasis en investigación de las universidades en general en Guatemala.

Por esa razón también, probablemente los tomadores de decisión en las universidades y en el resto de las entidades encuestadas, visualizan a su personal como portadores de un entendimiento vago del tema del cambio climático, similar a los directores de empresas, en la forma de percibir el grado de conciencia de sus empleados frente al Cambio Climático. No obstante habría voluntad casi unánime, en las empresas y los otros tomadores de decisión respecto de la necesidad de crear Centros de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático.

## **OPORTUNIDADES**

1. **Los resultados de la encuesta indican que se han redoblado esfuerzos en el campo del ambiente y el cambio climático principalmente a partir de 2007, los cuales abren avenidas para las innovaciones y multiplicación de actividades presentes y futuras.**

El análisis de la encuestas arrojó que hay espacio para enfrentar el futuro ante la amenaza de cambio climático con énfasis diversos, según el grupo que se trate. Las agrícolas asignan sus prioridades a los problemas de riego, mientras que tanto estas como las industriales lo hacen alrededor del uso eficiente del agua y la preservación de manantiales. Esta observación enfatiza la importancia del agua como recurso estratégico. Las empresas industriales sugieren desarrollar capacidades en tecnologías de edificios verdes, mecanismos de desarrollo limpio (MDL), incluyendo mercados de carbono, tecnologías para la reducción de emisiones, administración de riesgos y mejoramientos en la eficiencia energética. Existe preocupación sobre el manejo del agua que es común para las empresas agrícolas e industriales.

Los docentes se proyectan hacia la docencia e investigación y también programas interdisciplinarios como misión para encarar el futuro, al indicar esto último en indagar los efectos de las vulnerabilidades y desastres en Guatemala y Centroamérica. Llama la atención la poca prioridad hacia propuestas legales y regulaciones. Por otra parte, los tomadores de decisión en el sector público y no gubernamental, tienen más preocupaciones de carácter nacional y no tan localizadas como las que expresan las empresas y docentes, ya que en gran parte se debe a estructuras públicas o privadas con sedes en todo el interior del país. Sus preocupaciones futuras se originan principalmente después del año 2007, pero alimentadas por acciones pasadas relevantes en la asociación con redes nacionales y/o internacionales, en investigación y en la colaboración de equipos.

No obstante, en la visión hacia el entorno se notan, como era de esperar, mayores coincidencias entre los tomadores de decisión pertenecientes al sector público y las organizaciones no gubernamentales. Ambas entidades abordan temas ciudadanos y de aquí proviene la asociación frecuente entre actividades estatales que financian programas para ejecutar de parte de las organizaciones no gubernamentales. A pesar de ello, estas alianzas pueden traer falta de transparencia derivada del carácter no estatal de entidades que a pesar de tener fines ciudadanos, poseen carácter privado.

En general puede decirse que en la interacción entre las tres poblaciones que se han considerado en la muestra, se nota a las universidades en general más retraídas hacia su entorno y con menos puentes hacia las empresas y el gobierno. Se puede constatar aquí la tendencia a constituirse en claustros que significan literalmente “encierros”, al sustraerse a lo que acontece en su entorno (Ruiz, 2005). Si bien este aspecto puede ayudar a la producción intelectual per se, su intensidad puede llevar a una academia de espaldas a los problemas nacionales y a las preocupaciones del resto de los actores de la sociedad en que se vive.

**2. Existen tendencias hacia la descentralización, el fortalecimiento municipal y el ordenamiento territorial que permiten fortalecer la resiliencia en los niveles regionales y locales. Esto se logra a través de una focalización en cuencas, al incorporar a los municipios más afectados por los cambios climáticos extremos.**

Acciones programadas hacia el conjunto del territorio guatemalteco relacionadas al CC, necesariamente debe plantear la forma de encarar estos eventos en los niveles más inmediatos que vive la población, que a su vez, es la más afectada cuando se producen víctimas, evacuaciones, inundaciones, interrupciones de la infraestructura, etc. Ello implica incorporar a la población local a estas medidas. Para el caso guatemalteco, debido a la recurrencia de eventos climáticos extremos, las vertientes de los ríos y las cuencas adquieren una focalización especial. Guatemala tiene 3 vertientes en su territorio: la del Pacífico, la del Golfo de México y el Atlántico que contienen 38 cuencas en su interior (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2011: pp. 31-32). Las cuencas no constituyen una división político-administrativa, que descansan en regiones, departamentos y municipios, siendo estos últimos los más cercanos a la población.

Desde mediados de los años ochenta, siguiendo las tendencias de transición democrática que se observaron en toda América Latina, Guatemala adopta políticas que procuran acercar el Estado al ciudadano y reflejar así sus perfiles propios y preocupaciones. El Decreto 52-87, en esa etapa, inaugura un Sistema de Consejos de Desarrollo donde se definen estructuras de coordinación entre el gobierno y los ciudadanos en los niveles nacionales, regionales, departamentales y municipales, que propician su participación. Ello se complementa con la

aprobación de un nuevo Código Municipal. Dicha estructura viene a completarse durante el periodo 2000-04, en que surgen en forma concatenada una trilogía de leyes alrededor de la descentralización, reformas a la ley de Consejos emitida en 1987 y un renovado Código Municipal. Desde esta perspectiva, cualquier iniciativa que el Proyecto CELA emprenda y que diseñe a nivel de un Módulo Piloto o nuevos proyectos, debe tomar en cuenta la inserción en estas tendencias mencionadas.

- 3. **La aplicación de la encuesta a diferentes grupos ofreció un panorama de cómo estos se encuentran en la actualidad y al mismo tiempo, perfiló una serie de actitudes y comportamientos de los mismos respecto del tema ambiental y de cambio climático. El cambio climático tiene capacidad para convertirse en eje ordenador, capaz de ayudar en la determinación de prioridades y asignación de recursos, al constituirse en una dimensión que cruza todos los temas alrededor de los cuales se agrupan las preocupaciones en el área ambiental.**

Las colaboraciones intersectoriales y de grupos diversos parten de realidades diferentes que abren avenidas de oportunidades, cuyo punto de partida es una preocupación sobre el tema del cambio climático y el ambiente, que no está a la altura de las colaboraciones necesarias para un enfrentamiento efectivo, a las amenazas que se ciernen sobre el país y su población, en forma conjunta. Las empresas, por ejemplo, necesitan de personal calificado en estos temas y políticas gubernamentales que prevengan y amparen sus actividades. Además, como parte de la sociedad civil, frecuentemente comparten valores, estructuras y acciones con organizaciones no gubernamentales. A menudo, entidades del sector privado que adoptan valores de responsabilidad social, crean organizaciones no gubernamentales para acciones altruistas. Los docentes están conscientes que educan para un mercado laboral donde las empresas constituyen su demanda.

El sector público descansa en consensos de la ciudadanía que en gran medida, expresan la empresa privada, las universidades y las organizaciones no gubernamentales. La experiencia adquirida en estas últimas es un insumo necesario para la gobernabilidad adecuada, además de constituirse el gobierno también en fuente de demanda de habilidades adquiridas en estas áreas. Esta reflexión induce a pensar en la necesidad de articular redes capaces de acercar estas entidades con propósitos comunes, como refleja el Gráfico 1.2.

**Gráfico 1.2: Alcances Estratégicos del Sistema de Acción en la Construcción de Redes**



**Fuente:** Elaboración propia del Equipo Técnico y Supervisor

**4. La anterior reflexión coloca el cambio climático como eje ordenador de acciones que de otra manera serían dispares e inconexas. Ello induce a la creación de un sistema como el que se señala en el Gráfico 1.2.**

Esta elaboración encuentra un refuerzo alrededor del Modelo Triple Hélice o Triple Helix en inglés (TH). Esta aproximación es explicada así:

“El modelo de TH se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala y las administraciones o gobiernos como tercera pala. Atiende a las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre ellas: el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación” (González de la Fe, p. 740).

La diferencia con este enfoque es que se incluye además de la relación universidad-industria-gobierno, a las ONGs, con un enfoque este último de pertenencia a la sociedad civil más amplia. Ello implicaría una cuarta pala, con todas las implicaciones de la misma. Por otro lado, se procura diferenciar el gobierno central de los regionales y locales, tratando de abarcar todos los niveles, y prestigiar aquellas divisiones administrativas que se encuentran más cerca del ciudadano.

**5. Las respuestas de los diferentes actores en las encuestas concordaban en sugerir innovaciones en la construcción de capacidades con un carácter multidisciplinario con modalidades que enfatizaban desde el refuerzo de los temas de riesgo y vulnerabilidad, así como el desarrollo de tecnologías y sus transferencias en las ingenierías hasta el componente de ciencias humanas tales como economía, administración de empresas, ciencias sociales, etc.**

Las sugerencias de las empresas respecto de la cooperación con la Universidad pueden fácilmente ser extendidas a los tomadores de decisión en las Instituciones de Educación Superior (IES), sector público y organizaciones no gubernamentales. Las prioridades han sido ya ensayadas en el pasado. La necesidad apunta a hacer de estos entendimientos una práctica frecuente de la escala que esté a la altura de los desafíos planteados. Las prioridades para estos centros entonces deben implementarse alrededor de los siguientes puentes, que pueden formar los nexos para constituir un sistema entre los diversos actores de las diferentes muestras representadas y que son las siguientes:

- Emprendimientos mutuos de investigación que puedan unir en forma conjunta al sector empresarial, universitario, público y no gubernamental.
- Convenios múltiples y proyectos entre sí, al detallar colaboraciones.
- Alianzas estratégicas múltiples con base en objetivos que puedan construir verdaderas redes en el campo de interés.
- La apertura de interinatos o pasantías que puedan hacer circular y ganar experiencia profesional a estudiantes de las universidades insertados en los demás sectores.

- El estímulo de un Ejercicio Profesional Supervisado, EPS, concertado entre todas las entidades interesadas que demanden y practiquen actividades relacionadas al currículo de las universidades.
- La prestación de servicios técnicos de las universidades hacia empresas, sector público, las universidades entre sí y las organizaciones no gubernamentales.
- El desarrollo concertado de patentes que se deriven del quehacer investigativo de las diferentes entidades participantes.

De todo lo anterior se desprende que todos los esfuerzos deben volcarse en la construcción de un sistema que pueda colocarse bajo el manejo en el corto, mediano y largo plazo, de los actores involucrados que siempre van a estar alrededor de entidades del sector universitario, privado, público y no gubernamental. Ello debe aplicarse a territorios determinados con escalas que van desde lo local, hasta lo municipal, cuencas, regional y nacional. Ello puede constituir la base para la elaboración de la identificación precisa de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que sean la base de un plan estratégico, derivado del marco lógico del proyecto, que pueda orientar todas las acciones en el tiempo.

### **DEBILIDADES**

1. **Se constató que existían ciertas prioridades y conciencia de la significación del cambio climático. No obstante, este tema entraba más bien en forma marginal dentro de un contexto más general en relación con los problemas ambientales. Cuando esa preocupación estaba presente, surgía claramente que los comportamientos actuales y planes futuros, no tenían la escala necesaria a la medida de los retos que el país tenía que encarar.**

Una afirmación general que puede hacerse de las respuestas de los encuestados es la tendencia a percibir el cambio climático según la naturaleza de cada organización, como se ha mencionado anteriormente. Este ángulo parte fundamentalmente del quehacer de cada sector que orienta a las empresas a poner mayor énfasis en las cadenas de producción, mientras los docentes se orientan más a la construcción de capacidades y en general los tomadores de decisión, ya sea de universidades, gobierno u ONGs, al tipo de actividades que cada una de ellas realizan. Es necesario añadir a esta percepción una dimensión temporal. Las preocupaciones ambientales desde el punto de vista institucional, como puede deducirse de los resultados, adquieren intensidad en una fecha relativamente reciente en Guatemala. Muchos de los encuestados incluso colocan el año 2007 en adelante, al marcar un hito en esa aproximación. Esta diversidad de metas y su surgimiento reciente, determinan la menor escala de los esfuerzos para contrarrestar los esfuerzos del CC.

2. **Por otro lado, se comprobó que la diversidad y heterogeneidad de las temáticas ambientales introducen un factor de dispersión y de acumulación de acciones, frecuentemente superpuestas entre sí y distantes unas de otras.**

Esta debilidad tiene un signo inverso respecto de la intensidad de participación de diferentes instituciones y actores que persiguen los mismos objetivos pero en diferentes áreas, sectores, instituciones y territorios. Si bien ello demanda, a nivel de fortalezas, una acción de concertación de todas estas fuerzas, frecuentemente las diferentes percepciones del fenómeno ambiental, producen distanciamientos, puntos de vista encontrados y actividades muchas veces

coincidentes en el tiempo, que se superponen sin buscar las relaciones entre sí. Los bosques, la biodiversidad, los efectos de las actividades mineras e hidroeléctricas, los desastres por eventos climáticos extremos, los efectos de lo anterior en la agricultura, la vivienda, la salud y otros sectores, etc., hacen aparecer el tema del cambio climático y el ambiente saturado de diferentes agendas que dificultan su ordenamiento.

**3. Las preguntas relacionadas con la visión de futuro, la inserción de la planificación estratégica de mediano y largo plazo, arrojaron escasa institucionalización en las entidades que representaban los encuestados, poniéndose más énfasis en el periodo de formulación con orientaciones frecuentemente ausentes respecto de la ejecución y evaluación de dichas actividades.**

La pregunta que se hizo en la encuesta indagaba directamente de los tomadores de decisión universitarios, del gobierno y ONGs: "¿En qué medida diría usted que ese plan estratégico o estrategias se aplican? Las ONGs aparecen con mayor porcentaje en las categorías "Se cumple bastante" y "Se cumple en alto grado". Las entidades universitarias por su parte, son las más deficitarias. Alrededor del 40% de los tomadores de decisiones en las universidades declararon que el plan estratégico "Se cumple poco" y "más o menos". Las ONGs ocupan aquí porcentajes significativos, o sea, mencionan una mayor aplicación en la práctica (9.68% en "alto grado" y 87.1% en "bastante"). Mientras tanto las entidades públicas se distribuyen en forma intermedia entre las universitarias y las ONGs, al alcanzar un 28.6% en cuanto a que "Se cumple en alto grado", pero asciende a 71.4% en la categoría "Se cumple bastante".

Lo observado cumple la experiencia que se tiene en la práctica en las instituciones universitarias. Efectivamente, se hace un esfuerzo de construir un plan estratégico, que se publica y distribuye, pero ello no pasa de la fase de detección de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en su cumplimiento. Su destino es mostrarlo a agencias externas cuando hay solicitudes de ayuda o visitantes o sencillamente pasa a llenar los requisitos del llamado "Plan Libro", en donde su principal función es llenar los anaqueles de las instituciones.

Las instituciones públicas frecuentemente navegan en cursos de acción parecidos y es aquí donde frecuentemente se pone gran énfasis en la preparación de planes para luego olvidarse de ellos. Lo que surge de manera notable es que ejercicios de evaluación prácticamente están ausentes y la elaboración de los planes que tienen, por lo general en plazos determinados, se convierten en los principales ejercicios de los técnicos que pasan de un ciclo de preparación al siguiente periodo de formulación, en una cadena interminable de documentos que nunca se contrastan con los resultados. Si a ello se añade que en los últimos años, ante las ofensivas "neo-liberales", la planificación ha perdido su crédito, se dibuja un panorama poco alentador para las visiones de mediano y largo plazo que son propias del tema del cambio climático.

En los años sesenta del siglo pasado, cuando vino la ola de la inauguración de las agencias de planificación en toda América Latina, casi todos los ministerios tenían sus organismos especializados para ello. Esta tendencia comenzó a declinar a partir de los setenta, al coincidir con la época de la deuda externa y el auge del "Consenso de Washington". En la primera etapa, si uno quería saber las prioridades de un país, la visita obligada era a las agencias de planificación existentes. En la actualidad, ese reconocimiento debe hacerse en los Ministerios de Finanzas.

- 4. Existe una percepción generalizada respecto de asignación de recursos insuficientes al CC por parte de las entidades a las cuales pertenecen los entrevistados, cuando ello se compara con los desafíos que comporta el CC. Tanto el sector empresarial, como universitario como gubernamental y no gubernamental, con ligeras diferencias, expresaron esta debilidad en las actividades que realizaban.**

La encuesta indagó sobre la medida en que las propuestas relacionadas a la visión de futuro y estrategias, tienen asignados recursos para su implementación en las entidades que representaban los encuestados. Los resultados marcaron diferencias significativas entre las diferentes entidades. Las universidades en proporción menor (42.9%) tiene un presupuesto destinado a ese gasto. La mayoría (más del 50%) carece de recursos o "No sabe". Respecto del sector público vemos una proporción similar, mientras que para las ONGs, estas relaciones se invierten. Más de las dos terceras partes (67.7%) de las ONGs tienen un presupuesto orientado hacia ese gasto y una minoría (32.3%) no tiene recursos en el rubro de CC.

He aquí también una inclinación de estas últimas entidades, al tener presupuestos por proyecto específico, que permite sus actividades. Ello puede reflejar también alta dependencia de la cooperación internacional, cuyo flujo responde a coyunturas externas que reflejan también una debilidad reconocida de estas organizaciones. Al estar atada la continuidad de sus actividades a programas específicos, al terminar el financiamiento de los mismos, la sostenibilidad de esas acciones se comprometen y pueden desfallecer.

- 5. Hay ausencia de investigación respecto de las vulnerabilidades relacionadas al cambio climático, lo cual determina la poca generación y transferencia de tecnologías. Como consecuencia se nota un vacío en la generación de patentes y cuando ello se manifiesta existen incertidumbres respecto de la propiedad intelectual de las mismas.**

A pesar de los énfasis declarados en la actividad de investigación por parte de los docentes y tomadores de decisión, la realidad es que esta actividad es marginal como puede notarse por la escasa presencia de registros de patentes en este campo. Esta reserva es necesario explicarla porque las actividades académicas de las universidades guatemaltecas, descansan principalmente en profesores que tienen horario temporal. No existen en gran medida centros de investigación. Su quehacer, además, está matizado por carecer de una afiliación exclusiva a las universidades donde desarrollan sus actividades. Una proporción significativa brinda sus servicios de profesor a varias instituciones de educación superior.

Aquellos que ejercen su labor de profesores de esta forma, frecuentemente deben transitar de una universidad a otra con diferentes cohortes de estudiantes. Ello incide en que el tiempo sea escaso para las actividades de investigación, publicación de resultados y formulación de proyectos conexos. Se ve la actividad de investigación, entonces como distante y casi inalcanzable.

Para que en una escala deseada ocurran, transferencias de tecnologías y generación de patentes, es necesario un desarrollo de la investigación con proyecciones tecnológicas aplicadas. Al encontrarse ausente este elemento en el país, solo queda aplicar las tecnologías que se produce en otras latitudes. Su selección, sin embargo, depende también del conocimiento existente y el acceso actualizado a fuentes de conocimiento, el cual también es escaso. Por otro lado, su aplicación también resulta más costosa. Queda, por supuesto la alternativa de



desconocer la propiedad intelectual de estas innovaciones, que conduce a violación de los tratados existentes y a la creación de incertidumbre que tiende también a desalentar la iniciativa de los llamados a invertir y desarrollar nacionalmente estas aplicaciones.

## **AMENAZAS**

- 1. La posibilidad futura de un aumento del escepticismo, ante oposiciones de personalidades y grupos que ponen en duda los preparativos, hallazgos y conclusiones del impacto del cambio climático.**

Esta amenaza se refiere a la discusión teórica y de investigación sobre el tema. Ante la visibilidad que presentan los hallazgos derivados de la investigación científica sobre el calentamiento del planeta y su aumento debido a la actividad humana, es posible observar desacuerdos y presentación de evidencias que si bien son marginales, pudieran en un momento dado acumularse y provocar divisiones en cuanto a la mejor forma de enfrentar las consecuencias que se avecinan.

- 2. Pudieran ocurrir polarizaciones a nivel nacional que incidan y quiebren la colaboración entre los diferentes actores respecto de temáticas sin consenso, como por ejemplo la explotación de la minería, bosques y en general recursos naturales, la inversión en hidroeléctricas, etc. Este desacuerdo puede paralizar las decisiones respecto de los dilemas que plantea la búsqueda de un desarrollo sostenible ya sea adoptar medidas depredadoras del ambiente en la búsqueda de crecimiento económico-social o por el contrario hacer énfasis en la protección y prevención ambiental, sin tomar en cuenta la anterior dimensión.**

En la realidad guatemalteca esta situación ya está ocurriendo cuando se atiende el número de proyectos hidroeléctricos que todavía no tienen aprobación y las movilizaciones de comunidades con peticiones dirigidas a impedir estas inversiones. Ello puede obstaculizar la multiplicación de energías alternativas, precisamente en el área donde Guatemala presenta su mayor ventaja comparativa, aprovechando sus caudales de agua y el costo de su generación con propósitos de desarrollo (Equipo Técnico y Supervisor, JELARE, 2009, p 10).

- 3. Falta de acuerdos en los foros internacionales respecto del papel de los países desarrollados y en desarrollo, respecto de los compromisos de cada cual en abordar la mitigación y adaptación a las amenazas del cambio climático, que haga desfallecer la cooperación externa y la colaboración global.**

Esta amenaza es ya evidente. La evaluación de los acuerdos alrededor de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCC por su acrónimo en inglés) que ya ha celebrado 17 reuniones, la última de ellas en Durban, África del Sur, no han tenido resultados concluyentes entre las partes. A pesar del reconocimiento de las necesidades de reducción para mitigar el cambio climático y las fechas futuras para ello por parte del conjunto de países, las diferencias de aproximación entre los países desarrollados y en desarrollo, distan mucho todavía de ser vinculantes en el corto plazo. Hernán Carlino (2012) dice:

“La brecha entre las reducciones prometidas por los países y las reducciones necesarias para mitigar el cambio climático se ha profundizado, y la búsqueda de un acuerdo global de carácter vinculante, que surja de un proceso más extendido de

negociación, expresa la aceptación generalizada de que es preciso que haya esfuerzos coordinados de los países y se establezcan metas acordadas y vinculantes. Este rumbo implica descartar -por inhábil- el proceso de promesas y revisión, que se había instaurado en Copenhague en 2009, como mecanismo para el reemplazo de los acuerdos vinculantes, cuyo epígono fuera el Protocolo de Kioto... El conjunto de acuerdos alcanzados en Durban viene a cerrar así un ciclo que se extiende desde 2007, desde la reunión realizada en Bali. Un ciclo que incluyó retrocesos, frustraciones y quiebres, y que estuvo caracterizado por el intento de alcanzar acuerdos sustantivos, sin la preexistencia de consensos básicos para hacerlos realidad..."

4. **La inercia de actores claves en el proceso de enfrentar los desafíos del cambio climático que impiden la consolidación de un sistema que permita la colaboración eficaz entre los sectores empresariales, universitarios, gubernamentales y no gubernamentales y que apunta a actuaciones separadas en cada uno de los ámbitos en que estos grupos desarrollan sus actividades.**

Anteriormente hemos hecho referencia al modelo Triple Hélice, con la adición de la necesidad de incluir en una cuarta pala, a la sociedad civil, principalmente las ONGs como componente importante para la construcción de un sistema de actores capaces de hacer una diferencia. La amenaza que se detalla en este apartado es la persistencia de patrones tradicionales que inducen a la universidad a encerrarse en sí misma, al sector privado a concentrarse solo en sus actividades productivas sin aperturas a la responsabilidad social en relación a la sostenibilidad de sus actividades y a la sociedad civil, a asumir posiciones irreconciliables o contestatarias respecto del sector gubernamental y a éste, por último, replegarse o paralizarse en sus políticas públicas. Por ello, una conducta persistente igual al pasado de estos actores impediría un enfrentamiento efectivo a las amenazas que comporta el cambio climático.

## MATRIZ DEL ANÁLISIS FODA EN SÍNTESIS

ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
<p><b>PORTALEZAS</b></p> <p>Existe acumulación de conocimientos derivados de experiencias previas nacionales e incluso internacionales de eventos climáticos extremos; la formulación de líneas de acción para fortalecer la resiliencia de las cuencas y municipios donde estos eventos ocurren; la implementación de planes derivados de ese estudio; la construcción de capacidades para enfrentar estos desafíos; y la disseminación de lecciones aprendidas e investigaciones con vista a la construcción de redes. Aunado a ello hay actitudes favorables a las redes establecidas capaces de ser orientadas en la búsqueda de un sistema que agrupe a todos los sectores inmersos en el estudio realizado y que a la vez sus propósitos son comunes, es necesario tener asignación de recursos. Por otro lado, hay también actitudes favorables hacia la construcción de capacidades en todos los sectores descritos en el estudio.</p> <p>La investigación arrojó un consenso casi unánime respecto de la disposición de los encuestados para la creación de Centros de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático. En ese sentido, la ejecución por parte de actores claves de proyectos en la temática puede proveer una base de conocimientos y prácticas con vista hacia el futuro.</p>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Los resultados de la encuesta indican que se han redoblado esfuerzos en el campo del ambiente y el CC principalmente a partir de 2007, los cuales abren avenidas para las innovaciones y multiplicación de actividades presentes y futuras. En ese sentido las tendencias existentes hacia la descentralización, el fortalecimiento municipal y el ordenamiento territorial, coadyuvan al fortalecimiento de la resiliencia en los niveles regionales y locales. La focalización en cuencas es factor en esta temática.</p> <p>En el estudio las sugerencias sobre innovaciones en la construcción de capacidades con un carácter multidisciplinario al privilegiar las carreras técnicas sin dejar de lado las carreras sobre ciencias humanas, ha sido un elemento muy importante de abordar para el CC en Guatemala.</p> <p>La aplicación de la encuesta a diferentes grupos ofreció un panorama de la situación que se encuentra en la actualidad y al mismo tiempo, perfiló una serie de actitudes y comportamientos respecto del tema ambiental y de CC. El CC tiene capacidad para convertirse en eje ordenador, capaz de ayudar en la determinación de prioridades y asignación de recursos, al constituirse en dimensión que cruza todos los temas alrededor de los cuales se agrupan las preocupaciones en esta área.</p>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <p>Si bien existen prioridades y conciencia de la significación del CC. No obstante, este tema entraba más bien en forma marginal dentro de un contexto más general en relación con los problemas ambientales. Al haber poca incidencia en planes futuros, a pesar de la preocupación existente hacia los retos que el país tenía que encarar.</p> <p>Existe dispersión por la diversidad y heterogeneidad de las temáticas ambientales, ya sea por superposición unas de otras o por ser distantes entre sí.</p> <p>Escasa institucionalización se observa en la visión a futuro, de la inserción de la planificación estratégica de mediano y largo plazo en las entidades encuestadas.</p> <p>Existe percepción generalizada, respecto de una asignación de recursos insuficientes, cuando ello se compara con los desafíos que comporta el CC. Todos los actores presentes en el estudio, con ligeras diferencias, expresaron esta debilidad en las actividades que realizaban. Hay ausencia de investigación respecto de las vulnerabilidades del CC, que determina la poca generación de tecnologías y sus transferencias, sin patentes y sin protección de la Propiedad Intelectual.</p>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <p>La posibilidad futura de un aumento del escepticismo, ante oposiciones de personalidades y grupos que ponen en duda los hallazgos y conclusiones del Impacto del CC. La falta de acuerdos en los foros internacionales respecto del papel de los países desarrollados y en desarrollo, y a los compromisos de cada cual en abordar la mitigación y adaptación a las amenazas del CC, puede hacer desfallecer la cooperación externa y la colaboración global.</p> <p>Pudieran ocurrir polarizaciones a nivel nacional que incidan sobre la colaboración entre los diferentes actores respecto de temáticas sin consenso: la explotación de la minería, bosques y recursos naturales en general, la inversión en hidroeléctricas, etc. Este desacuerdo puede paralizar las decisiones respecto de los dilemas que plantea la búsqueda de un desarrollo sostenible ya sea al adoptar medidas depredadoras del ambiente en la búsqueda de crecimiento económico-social o por el contrario haciendo énfasis en la protección y prevención ambiental, sin tomar en cuenta la anterior dimensión.</p> <p>La inercia de actores claves en el proceso de enfrentar los desafíos del CC, que impiden la consolidación de un sistema que permita la colaboración eficaz entre los sectores encuestados y que apunta a actuaciones separadas en cada uno de los ámbitos en que estos grupos desarrollan sus actividades.</p>

## II. MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional de la Universidad Galileo está vinculado a la ciencia y la tecnología. La temática de Cambio Climático que se pretende esbozar más adelante, de acuerdo a las prioridades estratégicas del Proyecto CELA, no altera el marco ya constituido. No obstante, se han agregado informaciones menores para que la vinculación con el Proyecto CELA y sus objetivos sean más consistentes. Por otra parte, se ha constituido el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático (CIT2C2), el cual tendrá a su cargo la ejecución del presente plan estratégico en colaboración con el Proyecto CELA durante los primeros dos años y a partir del tercer año, funcionar independientemente de la ayuda externa y en forma autosostenible, dentro de la visión de la UGAL. El Equipo Técnico y Supervisor ha seguido en esta elaboración la misma metodología utilizada en el Proyecto Conjunto de Universidades Europeas y Latinoamericanas en Energía Renovable, JELARE, cuya descripción está a la vista (Equipo Técnico y Supervisor, 2010: pp. 2-3). En las secciones que siguen se ilustra el Plan Estratégico 2012-2014 a ser implementado por CELA y el CIT2C2.

### A. Visión Global

Impulsamos la evolución del pensamiento humano, revolucionando la educación superior.

### B. Misión Global

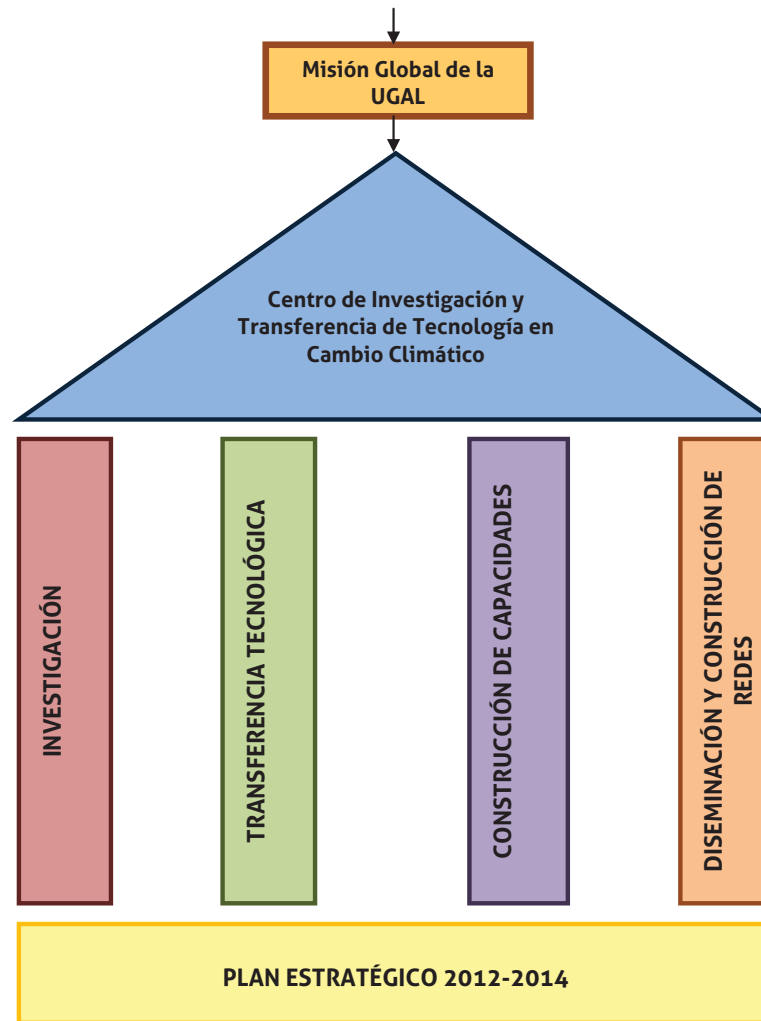
Formar profesionales con excelencia académica de nivel mundial, un alto espíritu de justicia, valores humanos y éticos, al servicio de nuestra sociedad, al incorporar la ciencia y la tecnología contemporánea. Existe un compromiso con nuestro país de darle oportunidad de acceder a estudios universitarios a todas las personas sin distinción de raza, condición social, ni localización geográfica, a través de la formación de verdaderos participantes en la solución de problemas de desarrollo social de la comunidad guatemalteca, al servir como entidad educativa, que promueve el uso de la ciencia y la tecnología para la solución de los problemas nacionales.

### C. Áreas Estratégicas

1. INVESTIGACIÓN
2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
3. CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES
4. DISEMINACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REDES

Para definir los lineamientos necesarios que se han trazado en las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, es necesario establecer cada prioridad estratégica de la visión y la misión que le corresponde a la UGAL, respecto del CC. Tales objetivos desde la perspectiva de CELA se concentrarán en la unión entre las actividades que realizan la Universidad Galileo, el CIT2C2 y el propio Proyecto CELA. El Gráfico 2.1 muestra la base en que se sustenta el Centro.

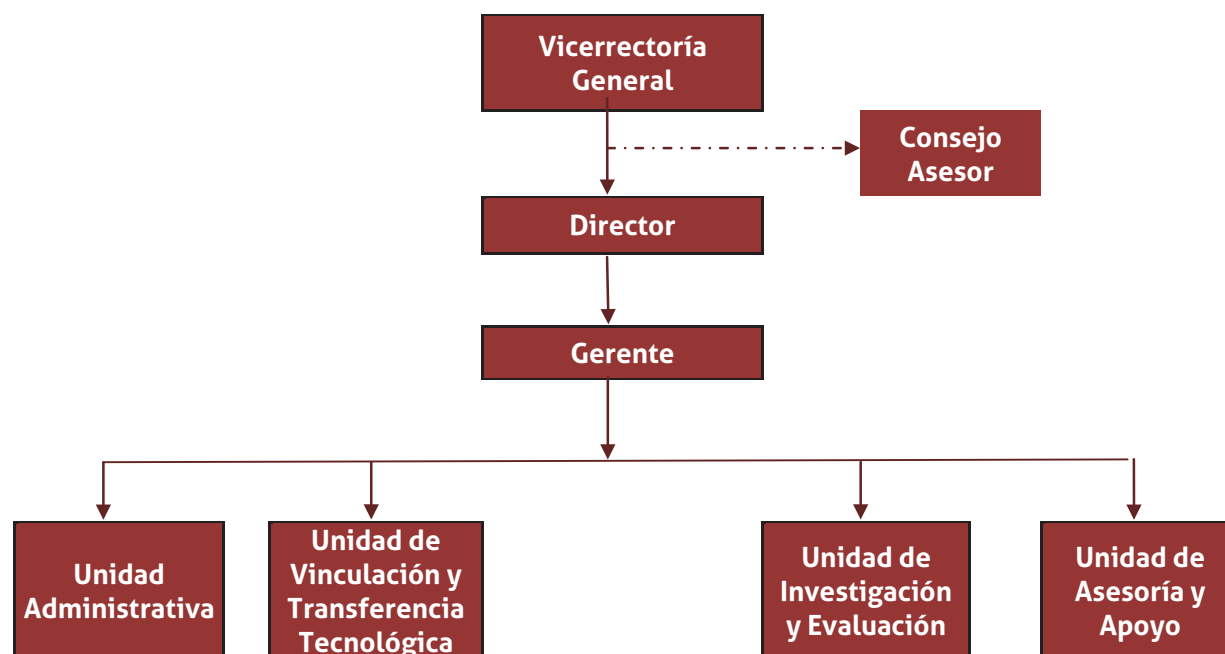
**Gráfico 2.1 El CIT2C2 y sus Principales Proyecciones 2012-2014**



**Fuente:** Elaboración del Equipo Técnico y Supervisor.

El Plan Estratégico 2012-2014, cuya implementación generará un cúmulo de actividades que brindará a la comunidad académica, de investigación y de extensión de la Universidad Galileo, una herramienta para enfocar la estrategia de transferencia tecnológica en CC, y todo esto a través del CIT2C2, que se asienta en cuatro pilares estratégicos que pasarán a formar las áreas de acción del mismo. Estas áreas estratégicas inician con la Investigación, continúan con la transferencia tecnológica, vinculan la construcción de capacidades y concluyen con la diseminación y construcción de redes. La estructura organizacional del Centro se presenta a continuación de acuerdo al Gráfico 2.2.

**Gráfico 2.2 Organigrama Funcional del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático**



**Fuente:** Elaboración del Equipo Técnico y Supervisor.

El Centro tiene como fin primordial contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible del país y de la región, a través de la investigación orientada al cambio climático, la transferencia de tecnología a empresas, ONGs, instituciones públicas y otras instituciones de Educación Superior de Guatemala, o emprendimientos formados en Universidad Galileo por estudiantes, profesores, investigadores u otras entidades. Estas relaciones pueden extenderse a Centroamérica, Caribe, Suramérica, Norteamérica, Asia y la Unión Europea, y aquellas que en el futuro puedan ser contempladas. Además, promover y proteger la investigación aplicada en Universidad Galileo.

El Centro tiene dependencia jerárquica directa de la Vicerrectoría General de la Universidad, a cargo del área de investigación. Esta contará con un ente consultivo denominado Consejo Asesor de Investigación y Transferencia Tecnológica, conformado por representantes de entidades nacionales y afines que trabajen en cooperación con el Centro. De acuerdo al organigrama presentado, es conveniente agregar que la Unidad de Asesoría y Apoyo a las Unidades de Investigación, tendrá 3 áreas que corresponden a las siguientes: desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico; asesoría en la búsqueda de financiamiento para la investigación; y para el desarrollo de patentes de invención. Por otro lado, también la Unidad de Vinculación y Transferencia Tecnológica tendrá tres áreas de trabajo y las mismas son: desarrollo de proyectos de aplicación tecnológica; asesoría para la creación de “joint ventures”, alianzas, asociaciones, etc. en una forma multidisciplinaria; y desarrollo y asesoría para la formación de incubadoras de empresas. Es importante destacar que esta estructura organizacional podrá ser modificada de acuerdo a las necesidades que surjan, como corresponde a una entidad que busca la innovación en forma permanente.



### III. INVESTIGACIÓN

Uno de los pilares del CIT2C2 es la investigación, la cual genera un elemento de base para realizar diagnósticos, elementos de capacitación, generación y desarrollo de tecnología y por supuesto la interacción en redes inmersas en la temática ambiental y de CC. Para ello, la interacción hacia adentro de la UGAL es de suma importancia para la implementación del CIT2C2.

#### Visión

- La UGAL le da prioridad al área de Ambiente y Cambio Climático, en sus objetivos y asignaciones de recursos, para que los resultados de estos esfuerzos en investigación constituyan un aporte a la discusión científica en Guatemala, y dentro del concierto de investigadores en esta área.
- El CIT2C2 se propone ser ente especializado en investigación de Ambiente y particularmente de CC como eje ordenador de esta área, al contribuir con el más alto nivel de investigación y mayor actualización.
- CELA tiene como horizonte de realización máximo, contribuir a que la Universidad Galileo y el CIT2C2 y las actividades emprendidas de apoyo en investigación a estas entidades y otras relacionadas, y sus cursos de acción en investigación en CC, coadyuven a lograr visiones y alcancen la mayor sostenibilidad posible, incluso cuando estos apoyos sean desfasados o cambien de objetivos y metas.

#### Misión

- UGAL aspira a convertirse en la institución con la máxima autoridad en investigaciones y sus aplicaciones de CC en Guatemala, en cuanto a su proyección hacia el resto de universidades y ámbitos de influencia en el país. Su quehacer se orientará a incorporar al CC a todas las ramas del saber que imparte y sus cuerpos administrativos que, de alguna manera, tengan incidencia en el impulso de la investigación en CC, además de ser parte de este quehacer hacia lo interno de su organización en su conjunto.
- A través del CIT2C2 se quiere brindar a nuestros profesores, investigadores asociados y educandos, las herramientas académicas en investigación en este tema, a través de laboratorios, cursos, seminarios, postgrados relacionados con la elaboración de proyectos y metodología de la investigación, el soporte técnico y conocimientos necesarios para el desarrollo de investigaciones, y que demuestren soluciones que se traduzcan en actividades de enseñanza e investigaciones de patentes capaces de sostener sus propias actividades.
- A través del Proyecto CELA, tanto la UGAL como el CIT2C2, encontrarán apoyo para la ampliación de sus capacidades en investigación en los campos que decidan establecer.

#### Prioridades Estratégicas de Investigación

- Impulsar emprendimientos mutuos de investigación que puedan unir en forma conjunta al sector empresarial, universitario, público y no gubernamental.
- Implementar áreas de laboratorio en especialidades relacionadas con el ambiente y las implicaciones derivadas del CC.



- Promover el acceso a la información más actualizada en este campo, a través de un centro de consulta o biblioteca que contenga: libros, revistas, publicaciones periódicas, internet, materiales de interés, etc. y la mayor vinculación con fuentes de información.
- Organizar programas de seminarios, reuniones científicas, participación en eventos, foros, convenciones nacionales e internacionales donde haya retroalimentación de los avances en esta rama.
- Afiliarse a revistas especializadas y publicaciones de avances logrados en las investigaciones realizadas por el CIT2C2.
- Implementar cursos libres o postgrados de metodología de la investigación para la formación de futuros investigadores asociados.
- Lograr sinergias de trabajo con las demás facultades e institutos dentro de UGAL, que estén desarrollando proyectos de investigación en áreas afines.
- Identificar los principales problemas a futuro alrededor de la lluvia excesiva e inundaciones o sequías, ligadas a cuencas.
- Desarrollar tecnologías que permitan la adaptación y mitigación al CC.
- Promover nuevos productos o servicios sostenibles que sean amigables con el ambiente.
- Investigar sobre la necesidad de nuevos cultivos y variedades con mayor resistencia a sequías y enfermedades. También sobre adaptación de cultivos, reforestación, protección de recursos hídricos, nuevas técnicas de manejo de suelos y tecnologías de riego.
- Estimular la investigación sobre las técnicas de reciclaje para implementarlas en carreras técnicas.
- Inducir el estudio de las normas de ingeniería para construcción de puentes y calzadas, adaptadas a las nuevas exigencias del CC. Asimismo, la inclusión de temas de urbanismo y la arquitectura en general.
- Introducir conocimientos de la eficiencia en recursos hidráulicos, nuevas técnicas de cultivo y variedades genéticas.
- Fortalecer los servicios técnicos de las universidades hacia empresas, sector público, las universidades entre sí y las organizaciones no gubernamentales.
- Desarrollar concertadamente de patentes que se deriven del quehacer investigativo de las diferentes entidades.
- Actualizar en forma constante del FODA enunciado como antecedente de este plan estratégico a fin de mantenerlo actualizado en el área de investigación.

## IV. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN

Tabla 4.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Investigación.

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos
<b>MISIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UGAL aspira a convertirse en la institución con la máxima autoridad en investigaciones y sus aplicaciones de CC en Guatemala, en cuanto a su proyección hacia el resto de universidades y ámbitos de influencia en el país. Su función se orientará a incorporar a todos los ramos del saber que imparte y sus cuerpos administrativos que, de alguna manera, pueden tener incidencia en el impulso de la investigación en CC como eje ordenador de esta área, además de ser parte de esta quehacer hacia lo interno de su organización en su conjunto.</li> <li>A través del CIT2C2 se quiere brindar a nuestros profesores, investigadores asociados y educandos, las herramientas académicas en investigación en CC, a través de laboratorios, cursos, seminarios, postgrados relacionados con la elaboración de proyectos y metodología de la investigación, el soporte técnico y conocimientos necesarios para el desarrollo de investigaciones, y que demuestren soluciones que se traduzcan en actividades de enseñanza e investigaciones de patentes capaces de sustener sus propias actividades. A través del Proyecto CELA, tanto la UGAL como el CIT2C2, encontrarán apoyo para la ampliación de sus capacidades en investigación en los campos que decidan establecer.</li> </ul>	<p>Se ha brindado a los profesores, investigadores asociados y educandos herramientas académicas, al permitir cursos, seminarios y postgrados relacionados con elaboración de proyectos y metodología de investigación. Se ha gestionado y generado recursos para visualizar programas con múltiples soluciones o demandas en materia de cambio climático. Se ha institucionalizado el Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático, CIT2C2, a través del cual se han canalizado las acciones pertinentes en materia de CC.</p>	<p>Documentos o informes sobre cursos, seminarios y postgrados definidos para formar profesionales en CC. Recursos disponibles para la generación de soluciones a demandas en CC.</p>	<p>Voluntad, apoyo y contribución a la implementación de las herramientas académicas necesarias para la formación de profesionales especializados en CC, vinculación constante con fuentes de cooperación externa.</p>
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<p><b>Objetivo Estratégico No. 1.</b> Contribuir al diseño e implementación de procesos de investigación en materia de cambio climático a través del CIT2C2, dentro del cuerpo tecnológico de la UGAL.</p>	<p>Enumeración y contenidos de diseños e implementación de procesos de investigación en materia de cambio climático a través del CIT2C2.</p>	<p>Documentos internos, informes, etc. Invitaciones a eventos nacionales e internacionales. Proyectos aprobados y en ejecución.</p>	<p>Voluntad de contribuir, coordinar y de participar en alianzas por parte de los distintos sectores.</p>
	<p><b>Objetivo Estratégico No. 2.</b> Generar y acceder a los resultados más actualizados de investigación en el campo de CC, a través del CIT2C2 y otras unidades con equipos especializados constituidos en la UGAL y otras universidades, de manera permanente.</p>	<p>Se ha generado y accedido a resultados más actualizados de investigación en el campo de CC.</p>	<p>Documentos en el Centro de Consulta, procedimientos y procesos documentados de la Unidad de Investigación y Evaluación del CIT2C2.</p>	<p>Voluntad de generar informes de resultados alrededor de investigaciones en CC. Oportunidad de acceder a estudios y resultados en otras instancias. Recursos humanos, materiales y financieros aplicados.</p>

Tabla 4.2 Objetivos y Actividades del Primer Objetivo Estratégico: INVESTIGACIÓN

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos, Limitaciones, Restricciones	Responsable
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 1</b>	Contribuir al diseño e implementación de procesos de investigación en materia de cambio climático a través del CIT2C2, dentro del cuerpo tecnológico de la UGAL.	Enumeración y contenido de diseños e implementación de procesos de investigación en materia de cambio climático a través del CIT2C2.	Documentos internos, informes, etc. Invitaciones a eventos nacionales e internacionales. Proyectos aprobados y en ejecución.	Voluntad de contribuir, coordinar y de participar en alianzas por parte de los distintos sectores.	CELA, CIT2C2 con contribuciones de Vicerrectoría General.
<b>CRONOGRAMA OPERATIVOS Y ACCIONES</b>	Año 1 Elaborar una propuesta de implementación de un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, en colaboración con el Proyecto CELA	1 propuesta de implementación elaborada.	Reglamento y Documento de organización del Centro aprobados.	Apoyo del Proyecto CELA, Vicerrectoría General y Consejo Directivo	Proyecto CELA, autoridades máximas de la UGAL.
	Crear un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, dentro de UGAL con contribuciones del Proyecto CELA	1 Centro creado y en funcionamiento en su dimensión de investigación.	Nombramiento del Director y el Gerente del Centro con aprobación del Consejo Directivo	Apoyo y colaboración en la constitución del Centro. Apoyo del Proyecto CELA	Proyecto CELA, autoridades máximas de la UGAL.
	Conducir procesos investigativos a través del Centro creado para el fortalecimiento de la investigación en CC, que permita contribuciones de todo el cuerpo académico y tecnológico de UGAL.	Al menos 2 procesos investigativos en marcha con la conexión del CIT2C2.	Propuesta de un modelo piloto de CELA. Propuesta de proyecto a presentar al Ministerio de la Cooperación Alemana.	Voluntad de las áreas académicas de la UGAL de participar en estos procesos, especialmente el Departamento de Mecánica con sus SAT-GALS	CIT2C2, Proyecto CELA, Investigadores Asociados, facultades a las cuales pertenecen los investigadores asociados.
	Gestionar con donantes, los recursos necesarios para la puesta en marcha de proyectos en cartera.	Al menos 3 gestiones por año con donantes.	Agenda de reuniones, presentación de propuestas a donantes reconocidos.	Apoyo de los donantes mediante propuestas ajustadas a sus propósitos.	Proyecto CELA, CIT2C2
	Año 2 Continuar los procesos investigativos iniciados en el primer año, que conduzcan a la formación de profesionales con conocimiento en CC	Al menos 2 procesos investigativos son continuados en el segundo año.	Módulo Piloto en marcha en Santo Lúcio Cuzumalgepa. Gestiones y aprobación del proyecto con la Cooperación Alemana u otro donante, en la cuenca del Río Las Esclavas	Voluntad de las áreas académicas de la UGAL de participar en estos procesos, especialmente el Departamento de Mecánica, y actores claves en niveles locales.	CIT2C2, Proyecto Ceta y Facultades (Institutos, Centros y Escuelas)
	Identificar los principales problemas a futuro alrededor de la fuerte escasez e inundaciones y sus efectos en víctimas y desastres.	Documento de investigación elaborado.	Documentos elaborados.	Apoyo y colaboración de Proyecto CELA y otras instituciones inmersas en la temática.	CIT2C2, Proyecto CELA.
	Gestionar con donantes, los recursos necesarios para la puesta en marcha de proyectos en cartera.	Al menos 3 gestiones por año con donantes, y dar continuidad a proyectos elaborados o iniciando nuevos.	Agenda de reuniones, presentación de propuestas con sus certificaciones.	Apoyo de los donantes	Proyecto CELA, CIT2C2
	Año 3 Continuar los procesos investigativos iniciados y nuevos generados en los años 1 y 2.	Consolidar una cartera de proyectos que tenga al menos 2 propuestas a gestionar anuales.	Documentos de proyectos. Informes sobre los mismos.	Voluntad de las áreas académicas de la UGAL de participar en estos procesos.	CIT2C2, y Facultades (Institutos, Centros y Escuelas)
	Gestionar con donantes, los recursos necesarios para la puesta en marcha de proyectos en cartera.	Al menos 3 gestiones por año con donantes.	Agenda de reuniones, presentación de propuestas.	Apoyo de los donantes	CIT2C2
	Dar seguimiento constante a convocatorias para presentar proyectos a los donantes.	Al menos 4 revisiones anuales en los portales de los principales donantes y elaboración de una lista anual con fechas para acudir a convocatorias.	Control sistemático de visitas a los portales con lista de donantes y fechas mencionadas; elaboración de resúmenes de cada visita, fecha y presentación de proyectos afectada.	Intento de la dirección del CIT2C2 en la continuidad de los procesos.	CIT2C2

Tabla 4.3 Objetivos y Actividades del Segundo Objetivo Estratégico: INVESTIGACIÓN

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos, Limitaciones, Restricciones	Responsable
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 2</b>	Generar y acceder a los resultados más actualizados de investigación en el campo de CC, a través del CIT2C2 y otras unidades con equipos especializados constituidos en la UGAL y otras universidades, de manera permanente.	Se ha generado y accedido a resultados más actualizados de investigación en el campo de CC.	Documentos en el Centro de Consulta, procedimientos y procesos documentados de la Unidad de Investigación y Evaluación del CIT2C2.	Voluntad de generar informes de resultados alrededor de investigaciones en CC. Oportunidad de acceder a estudios y resultados en otras instancias. Recursos humanos, materiales y financieros aplicados.	CELA, CIT2C2 con contribuciones de Vicarrectoría General y Vicarrectoría Administrativa.
<b>OBJETIVOS OPERATIVOS Y ACCIONES</b>	<b>Año 1</b> Acceder a la información más actualizada en el campo de investigación relacionado con Cambio Climático, a través de un Centro de Consulta en CC en la UGAL o en colaboración con otras instituciones locales.	1 Centro de Consulta creado y fuentes sistematizadas dentro de la Unidad de Investigación y Evaluación del CIT2C2.	Documentos, Informes, libros y catálogo del centro de consulta.	Apoyo del Proyecto CELA,	Proyecto CELA
	Recopilar información a través del Módulo Piloto para realizar lecturas que permitan obtener resultados de la dinámica del proceso de medición de alerta temprana en las cuencas	Información recopilada trimestralmente	Memorias de actividades, Informe de recopilación de datos	Apoyo del Proyecto CELA	Proyecto CELA
	Recopilar información de reuniones, talleres, foros, etc. a realizarse	Información recopilada de al menos 3 reuniones en forma anual sobre temas de actualidad en investigaciones sobre CC.	Documentos, Informes.	Apoyo del Proyecto CELA	Proyecto CELA
	<b>Año 2</b> Continuar con los arreglos necesarios para tener acceso a la información de investigaciones en CC más actualizadas en publicaciones periódicas, Internet, materiales de interés, entre otros, referidos al año 1	Centro de Consulta con actualización continua.	Documentos, Informes	Apoyo del Proyecto CELA	Proyecto CELA
	Recopilar información de talleres y seminario Internacional a realizarse en Guatemala.	Información recopilada de al menos 3 reuniones, en forma anual	Documentos, Informes	Apoyo del Proyecto CELA	Proyecto CELA
	Estimular la publicación de documentos especializados en Ambiente y CC, así como la difusión de los hallazgos de los profesores involucrados.	Al menos una publicación anual en una revista especializada.	Documentos, Publicaciones	Apoyo del Proyecto CELA	Proyecto CELA
	<b>Año 3</b> Seguimiento sostenible de las acciones emprendidas en los años 1 y 2 en materia del Centro de Consulta en Cambio Climático y la sistematización de productos de talleres, foros, seminarios, entre otros.	1 seguimiento a actividades reseñados anteriormente.	Documentos, Informes	Interés del CIT2C2	CIT2C2



## V. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

### Visión

- El CIT2C2 propone ser un ente especializado en transferencia tecnológica en materia de CC, protección de propiedad intelectual en diseño de procesos y equipos que contribuyan con el más alto nivel de investigación y mayor actualización tecnológica.
- CELA tiene como horizonte de realización máximo, contribuir a que la Universidad Galileo y el CIT2C2 reciban y realicen actividades de apoyo en transferencia tecnológica a entidades privadas y no privadas y otras relacionadas, en cursos de acción en transferencia tecnológica en CC que permitan generar sinergias para el diseño y desarrollo de tecnologías para la adaptación al CC en beneficio de Guatemala.

### Misión

- La UGAL, en su búsqueda de la excelencia académica y fundamentada en la tecnología en el marco internacional y en el país, aspira a ser la institución con la máxima autoridad en investigaciones y sus aplicaciones tecnológicas en CC en Guatemala, particularmente en transferencia tecnológica en todos los ámbitos de la enseñanza universitaria, y generar sinergias con los cuerpos académicos y administrativos para el desarrollo de tecnologías en CC.
- El CIT2C2 quiere brindar a profesores e investigadores, las herramientas académicas en investigación en CC, a través de tecnologías derivadas de investigaciones aplicadas que generen sinergias con los educandos tanto de pregrado como de postgrado en la elaboración de diseños de procesos y equipo que contribuya a medir y diagnosticar sistemas de prevención de riesgos y que puedan ser patentados.

### Prioridades Estratégicas

- Proponer intercambios de conocimientos, ya sea a través de cátedras, programas, conferencias, seminarios y foros, con institutos de educación superior nacionales e internacionales que mantengan tecnologías de punta en el área de CC.
- Lograr intercambios y convenios provechosos con instituciones internacionales que nos provean soporte técnico para el desarrollo de laboratorios aplicados a nuestros programas de estudios.
- Programar seminarios, reuniones científicas, participación en eventos, foros, convenciones nacionales e internacionales donde haya retroalimentación de los avances en esta rama.

- Fomentar y aplicar el uso de tecnologías de adaptación al CC, al tener como base la experiencia de los Sistemas de Alerta Temprana, SAT-GALs y otras tecnologías de adaptación al CC.
- Contribuir a establecer sinergias con entidades tanto educativas como de otros sectores para el desarrollo de nuevas tecnologías y métodos de control de plagas y enfermedades, en los programas de siembra y cosecha, diseño de nuevos calendarios de cultivo e innovadoras técnicas que permitan sembrar y cosechar en fechas no usuales.
- Lograr sinergias de trabajo con las demás facultades e institutos dentro de UGAL, que estén desarrollando proyectos en áreas afines al Centro.
- Propiciar la prestación de servicios técnicos de las universidades hacia empresas, sector público, las universidades entre sí y las organizaciones no gubernamentales.
- Fomentar nuevas tendencias en tecnologías de información y comunicación, protección de datos y el intercambio de comunicaciones, además de los sistemas de alerta.
- Fortalecer nuevas tendencias para construcción de puentes y calzadas en la búsqueda de la adaptación al CC.
- Establecer la apertura de interinatos o pasantías que puedan hacer circular y ganar experiencia profesional a estudiantes de las universidades insertados en los demás sectores.
- Estimular la institución del Ejercicio Profesional Supervisado, EPS, concertado entre todas las entidades interesadas que demanden y practiquen actividades relacionadas con el currículo de las universidades.
- Desarrollar capacidades en los docentes con el deseo de incursionar en la investigación y la transferencia tecnológica. Asimismo, formar a los colaboradores de los sujetos encuestados, mediante tecnologías de formación basadas en E-Learning.
- Generar iniciativas que conduzcan a la creación de Centros de Investigación y Transferencia de Tecnología.
- Actualizar constantemente el FODA enunciado como antecedente del presente Plan Estratégico a fin de mantenerlo actualizado en el área de tecnologías y su transferencia.

## VI. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

Tabla 6.1 Tabla de Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Transferencia Tecnológica.

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos
<b>MISION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La UGAL, en su búsqueda de la excelencia académica y fundamentada en la tecnología, aspira a ser la institución con la máxima autoridad en investigaciones y sus aplicaciones tecnológicas en CC en Guatemala, particularmente en transferencia tecnológica en todos los ámbitos de la enseñanza universitaria, y generar sinergias con los cuerpos académicos y administrativos para el desarrollo de tecnologías en CC.</li> <li>- El CIT2C2 quiere brindar a profesores e investigadores, las herramientas académicas en investigación en CC, a través de tecnologías derivadas de investigaciones aplicadas que generen sinergias con los educandos tanto de pregrado como de postgrado, en la elaboración de diseños de procesos y equipo que contribuya a medir y diagnosticar sistemas de prevención de riesgos y que puedan ser patentados.</li> </ul>	Se ha contribuido al crecimiento institucional, para generar intercambios de conocimiento y tecnología en CC.	Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en CC en marcha y con resultados a la vista.	Voluntad e Interés de las autoridades.
<b>OBJETIVOS ESTRATEGICO</b>	Generar un proceso de intercambio de conocimientos aplicables a transferencias de tecnologías a través de un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en CC, que permita avanzar en la dinámica del mismo, al concretar convenios, vinculación con la cooperación nacional e internacional, con instituciones que provean soporte técnico para el desarrollo, así como programas, conferencias, seminarios, foros, redes nacionales e internacionales, entre otros, y así fortalecer el crecimiento institucional y la formación académica.	Se ha generado un proceso de intercambio de transferencia de tecnología que ha producido óptimos resultados.	Formación de estudiantes a través de intercambios, construcción de capacidades en transferencia de tecnología, convenios, cooperación y alianzas, entre otros	Voluntad e Interés de las autoridades.





## VII. CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES

### VISIÓN

- El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, se convierte en un ente capaz de articular la investigación y su uso, y la transferencia de tecnología, a través de su gestión dentro de la Universidad, al contribuir así a la construcción de capacidades dentro del cuerpo académico y hacia la sociedad más amplia, donde utilice el enfoque de cuenca en su quehacer.
- El Proyecto CELA ha ampliado los horizontes de las capacidades de la UGAL y el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, especialmente en su vinculación de las carreras, el currículum y la capacitación, con las aplicaciones prácticas de la investigación, el entorno ambiental y la vinculación al enfoque de cuenca, gracias a los intercambios con los socios participantes en el Proyecto. Estas actividades se han hecho autosostenibles a través del Centro mencionado.

### MISIÓN

- El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología representa el ente impulsor para el intercambio de conocimientos y formación en investigación, y transferencia de tecnología en CC a través de construcción de capacidades tanto internas como externas al Centro.
- El Proyecto CELA establece el puente tanto a nivel nacional como internacional entre Centros de Investigación y Transferencia nacionales y transnacionales, con la finalidad de generar intercambios y dinámicas de construcción de capacidades para fortalecer los procesos de generación de tecnología y protección de la propiedad intelectual, que permita así institucionalizar y dar sostenibilidad al Centro de UGAL.

### Prioridades estratégicas

- Capacitar sobre el desarrollo de incentivos y regulaciones para medir la huella de carbono.
- Capacitar sobre nuevos métodos de garantía para acceder al mercado financiero y también a desarrollar mejores opciones de seguros agrícolas y aumentar la calificación de los RRHH.
- Construir capacidades sobre todo en el género femenino y desarrollo curricular orientados al CC.
- Preparar la atención a emergencias, producto de cambios climáticos extremos.
- Crear programas interdisciplinarios, con enfoque acertado para enfrentar los retos del cambio climático.
- Establecer programas de prácticas laborales para estudiantes en empresas del sector público, no gubernamental y académico con alta incidencia del CC y diseño de planes ocupacionales. La apertura de interinatos o pasantías que puedan

hacer circular y ganar experiencia profesional a estudiantes de las universidades insertados en los demás sectores. El estímulo de un EPS, concertado entre todas las entidades interesadas que demanden y practiquen actividades relacionadas al currículo de las universidades.

- Introducir reformas a la currícula universitaria, de tal modo que la formación de los futuros profesionales permita abordar los embates generados por el CC.
- Dotar de lo necesario a empresas que demandan mayor capacitación sobre métodos para reducir los riesgos y la vulnerabilidad ante las amenazas del CC.
- Apoyar las necesidades de formación en logística de las empresas orientadas a reducir el impacto en la ruptura de las cadenas de suministro y distribución.
- Innovar respecto de las necesidades de capacitación en las empresas mediante metodologías de aprendizaje focalizadas hacia el trabajo y a distancia.
- Contribuir a la formación en sistemas de alerta temprana, promoción y organización social y planificación de riesgos, ligados a su información.
- Fortalecer el manejo de riesgos, principalmente en la administración industrial y desarrollo de políticas.
- Desarrollar capacidades en tecnologías de edificios verdes, mecanismos de desarrollo limpio (MDL), incluyendo mercados de carbono, tecnologías para reducción de emisiones, administración de riesgos y mejoramientos en la eficiencia energética.
- Actualizar en forma constante sobre el FODA enunciado como antecedente de este plan estratégico a fin de mantenerlo modernizado, respecto de las innovaciones curriculares.

## VIII. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES

Tabla 8.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Construcción de Capacidades.

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos
<b>MISIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología representa el ente impulsor para el intercambio de conocimientos y formación en investigación, y transferencia tecnológica a través de construcción de capacidades tanto internas como externas al Centro.</li> <li>- El Proyecto CELA establece el puente entre Centros de Investigación y Transferencia nacionales y transnacionales, con la finalidad de generar intercambios y dinámicas de construcción de capacidades para fortalecer los procesos de generación de tecnología y protección de la propiedad intelectual, al permitir así institucionalizar y dar sostenibilidad al Centro de UGAL.</li> </ul>	Impulso de intercambio de conocimientos y formación en investigación, así como transferencia de tecnología hacia el interior de la UGAL y en la implementación de un módulo piloto en la cuenca del Río Coyolate.	Documentos de construcción de capacidades. Proyecto de Módulo Piloto.	Voluntad política en el área de intervención del módulo piloto. Interés y apoyo de las autoridades de UGAL.
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<b>Objetivo Estratégico 1:</b> Contribuir a la formación y construcción de capacidades en la UGAL y con acciones selectas que requieran articular elementos en la búsqueda de enfrentar la vulnerabilidad por causa del CC.	Se ha contribuido a la formación y construcción de capacidades en la UGAL en materia de CC.	Talleres, foros, diplomados.	Interés y apoyo del Proyecto CELA y autoridades de la UGAL
	<b>Objetivo Estratégico 2:</b> Generar dinámicas de construcción de capacidades en CC, a través de la implementación de un módulo piloto en la cuenca del Río Coyolate para proveer de un Sistema de Alerta Temprana a las comunidades alrededor del municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa y las comunidades de la cuenca del Río los Esclavos.	Se han generado dinámicas de construcción de capacidades en CC en comunidades alrededor del municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa y aquellas comprendidas en la cuenca del Río los Esclavos.	Talleres.	Interés y apoyo del Proyecto CELA, del CIT2C2 y autoridades de las municipalidades beneficiadas.



Tabla 8.3 Objetivos y actividades del segundo objetivo estratégico: CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos, Limitaciones, Restricciones	Responsable
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 2</b>	<b>Objetivo Estratégico 2:</b> Generar dinámicas de construcción de capacidades en CC, a través de la implementación de un módulo piloto en la cuenca del Río Coyolate para proveer de un Sistema de Alerta Temprana a las comunidades alrededor del municipio de Santa Lucía Cotzumalguape y las comunidades de la cuenca del Río Los Esclavos.	Se han generado dinámicas de construcción de capacidades en CC en comunidades alrededor del municipio de Santa Lucía Cotzumalguape y aquellas comprendidos en la cuenca del Río Los Esclavos.	Talleres.	Interés y apoyo del Proyecto CELA, del CIT2C2 y autoridades de las municipalidades beneficiadas.	Proyecto CELA, CIT2C2
<b>OBJETIVOS OPERATIVOS Y ACCIONES</b>	Año 1 Diseñar un módulo piloto a ser implementado en la cuenca del Río Coyolate.	1 Módulo Piloto diseñado	Documento de diseño de módulo piloto.	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de la UGAL, apoyo del proyecto CELA	Proyecto CELA, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL
	Contribuir con las autoridades de Santa Lucía Cotzumalguape en la implementación de un Sistema de Alerta Temprana en la cuenca del Río Coyolate.	1 Módulo piloto implementado	Informes de elaboración e implementación.	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de la UGAL, apoyo del proyecto CELA	Proyecto CELA, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL
	Monitorear el Sistema para obtener información que puede ofrecer lecciones para ser aplicadas en la formulación de futuros proyectos y acciones.	2 Informes de monitoreo	Documentos de informes.	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de UGAL, apoyo del proyecto CELA	Proyecto CELA, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL
	Capacitar a tomadores de decisión pertenecientes a los sectores claves en la región.	2 Capacitaciones anuales	Lista de al menos 50 tomadores de decisión participantes. Memoria de talleres.	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de UGAL, apoyo del proyecto CELA	Proyecto CELA, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL
	Año 2 Diseñar e implementar un proyecto que permita continuar la labor del módulo piloto del año anterior.	1 propuestas de proyecto a ser implementada en el Río Los Esclavos.	Documentos de propuestas	Apoyo del Proyecto CELA, Contribuciones de la Cooperación Internacional en general.	Proyecto CELA, CIT2C2
	Continuar con el monitoreo del Sistema y el almacenamiento de información.	2 Informes de monitoreo de territorios a cargo de socios de la red.	Documentos de Informes	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de UGAL, apoyo del proyecto CELA y de los socios.	Red de Centros, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL
	Capacitar a tomadores de decisión pertenecientes a los sectores claves en la región del Río Coyolate	2 capacitaciones anuales	Lista de al menos 50 tomadores de decisión participantes. Memoria de talleres.	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de UGAL, apoyo del proyecto CELA y del Sistema de Acción en el municipio de Santa Lucía Cotzumalguape	Proyecto CELA, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL
	Año 3 Continuar con el monitoreo del Sistema y el almacenamiento de información.	4 Informes de monitoreo de territorios a cargo de socios de la red.	Documentos de Informes	CIT2C2	CIT2C2
	Capacitar a tomadores de decisión pertenecientes a los sectores claves en la región del Río Coyolate	2 capacitaciones anuales, sobre la base del protocolo de resiliencia y otros materiales.	Lista de al menos 50 tomadores de decisión participantes. Memoria de talleres.	Apoyo del Departamento de Mecatrónica de UGAL, apoyo del proyecto CELA	Proyecto CELA, CIT2C2 y Departamento de Mecatrónica de UGAL



## IX. DISEMINACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REDES.

### VISIÓN

- El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, se transforma en una entidad con capacidades de vinculación y colaboración en redes dentro de los sectores académicos externos e internos, tanto a nivel nacional como internacional, así como con el sector público y privado y las organizaciones no gubernamentales. Esta interacción se realiza a través de la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental, REDFIA, y permite dinamizar el trabajo del Centro hacia nuevas tendencias y modalidades en CC, para contribuir a la adaptación y resiliencia de Guatemala en torno a las vulnerabilidades ambientales, socioeconómicas, de infraestructura y generación de una dinámica económica sostenible.
- El Proyecto CELA, participante activo en redes y con el cometido de ampliación de las mismas, continúa ensanchando los horizontes de las mismas en torno al Cambio Climático, especialmente en su vinculación con las aplicaciones prácticas y tecnológicas derivadas de la investigación, el entorno ambiental y los enfoques multidisciplinarios, gracias a los intercambios con los socios participantes en el Proyecto CELA, más la interacción ya avanzada con las universidades de Guatemala, el sector privado y las organizaciones no gubernamentales.

### MISIÓN

- El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología es el centro impulsor de las dinámicas de intercambio y formación a través de redes académicas primariamente al estar inserto en el Proyecto CELA y en búsqueda de la sostenibilidad para la interacción en esas redes con universidades nacionales, internacionales, sectores público y privado y la sociedad más amplia conformada por organizaciones no gubernamentales.
- El Proyecto CELA, como factor vinculante entre Centros de Investigación y Transferencia nacionales y transnacionales, contribuye en la conformación de redes con la finalidad de generar intercambios y dinámicas que fortalezcan los procesos innovadores de generación de tecnología dentro de la UGAL y dinamizados por el CIT2C2.

### Prioridades

- Establecer emprendimientos mutuos de investigación, convenios múltiples, alianzas estratégicas, interinatos o pasantías, ejercicio profesional supervisado, prestación de servicios y desarrollo de patentes.
- Lograr mayor participación en encuentros científicos, docentes y mayor colaboración entre universidad-empresa.
- Crear asociación con redes nacionales y/o internacionales, en investigación y en colaboración con equipos ya existentes.
- Elaborar textos educativos, actividades comunitarias y municipales.



- Manejar tecnologías y métodos de control, reciclaje, plagas, enfermedades y manejo eficiente del agua.
- Establecer alianzas con actividades estatales que financian programas para ejecutar por parte de ONG´s.
- Anticipar preocupaciones al conformar redes nacionales y/o internacionales, en investigación y en colaboración con equipos, si se utilizan informaciones pasadas que no sean lo suficientemente capaces de generar productos fidedignos en el presente y futuro.
- Lograr convenios múltiples y proyectos entre sí, al detallar colaboraciones intersectoriales e interdisciplinarias.
- Establecer alianzas estratégicas múltiples con base en objetivos que puedan construir verdaderas redes en el campo de interés.
- Actualizar de manera constante el FODA enunciado como antecedente de este plan estratégico a fin de mantenerlo modernizado.
- Implementar el modelo de Sistema de Acción mencionado anteriormente en el FODA, en donde las relaciones universidad-industria-gobierno-ONG´s, permitan la inclusión de un enfoque de pertenencia a la sociedad civil más amplia. (Ver Gráfico 1.2)

## X. MARCO LÓGICO, ÁREA ESTRATÉGICA DE DISEMINACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REDES

Tabla 10.1 Misión y Objetivos Estratégicos del Área de Construcción de Redes.

Nivel	Descripción	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Externos
<b>MISIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología es el centro impulsor de las dinámicas de intercambio y formación a través de redes académicas principalmente al estar inserto en el Proyecto CELA y en búsqueda de la sostenibilidad para la interacción en esas redes con universidades nacionales, internacionales, sectores público y privado y la sociedad más amplia conformada por organizaciones no gubernamentales.</li> <li>- El Proyecto CELA como factor vinculante entre Centros de Investigación y Transferencia nacionales y transnacionales contribuye en la conformación de redes con la finalidad de generar intercambios y dinámicas que fortalezcan los procesos de generación de tecnología dentro de la UGAL y dinamizados por el CIT2C2.</li> </ul>	<p>Conformación de una dinámica de redes con especialistas en Cambio Climático a través del Proyecto CELA, que permita vincular talleres, seminarios, foros, congresos, conferencias locales e internacionales.</p>	<p>Una compilación de informes de las actividades realizadas entre ellas, sistematización del congreso y de la conferencia internacional.</p>	<p>Interés de autoridades en las instituciones que conforman las redes de colaborar y participar en las dinámicas vinculantes e instalar.</p>
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<p>Contribuir a la conformación de Redes de Intercambio de esfuerzos en Cambio Climático, para diseminar hallazgos, requerimientos, propuestas, entre otros que permitan articular múltiples esfuerzos interdisciplinarios e intersectoriales con la finalidad de sensibilizar, hacer conciencia y capacitar en aspectos como riesgos, vulnerabilidad, adaptación y respuesta ante eventos climáticos extremos.</p>	<p>Redes conformadas que apoyan en la diseminación de esfuerzos en CC, a través de publicaciones, talleres, seminarios, foros, congresos y conferencias.</p> <p>1 Red Nacional de Centros de Investigación y Transferencia de Tecnología generada en el seno del Proyecto CELA Guatemala e insertada dentro de la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental.</p> <p>1 Red Internacional de Centros de Transferencia de Tecnología en CC, generada por el Proyecto CELA transnacional.</p>	<p>Sistematización de las acciones emprendidas.</p> <p>Publicaciones</p>	<p>Voluntad de las organizaciones de participar en las acciones planificadas.</p>



## XI. PRESUPUESTO PLAN ESTRATÉGICO

Las actividades plasmadas en el plan estratégico de 3 años, que se implementará a partir de 2012, reflejan asignaciones presupuestarias por acción, las mismas poseen valor estimado primario realizado. El presupuesto no es rígido, pues cuenta con apoyo financiero durante los dos primeros años de implementación de fondos asignados al Proyecto CELA Guatemala, bajo la hipótesis de donaciones posteriores, se asignan recursos en el tercer año, principalmente de la búsqueda de donantes relacionados con CC. Existe la posibilidad de generar recursos, al implementar acciones que se encuentran detalladas dentro del plan estratégico. Hay que hacer notar sin embargo, que también estas asignaciones están sujetas a aprobaciones de autoridades de la UGAL.

**Tabla 11.1**

### Áreas Estratégicas del Plan y sus Asignaciones:

No.	Área Estratégica	Costo en Euros			TOTAL
		Proyecto CELA 2012-2013	CIT2C2 2014 (DONACIÓN)	Otros	
1	Investigación	5,000 EUR	41,400EUR	4,500EUR	50,900EUR
2	Transferencia Tecnológica	14,000 EUR	34,700EUR	1,000EUR	49,700EUR
3	Construcción de Capacidades	27,000 EUR	8,900EUR	8,400EUR	44,300EUR
4	Diseminación y Construcción de Redes	34,500 EUR	15,000EUR	0EUR	49,500EUR
<b>Total Presupuesto</b>		<b>80,500 EUR</b>	<b>100,000EUR</b>	<b>13,900EUR</b>	<b>194,400EUR</b>

La cifra total del presupuesto toma de base el monto para el gasto del Proyecto CELA para los años 2012 y 2013. Para el año 2014 se tienen contemplado implementar fondos de donación que se encuentran en solicitud a la fecha. Por otro lado se planifican gastos que provienen de la implementación de acciones dentro de la UGAL, contempladas como ingresos que el CIT2C2 generará durante el año 2014. Tanto los fondos de donación como el rubro "otros" quedan sujetos a la probabilidad de obtener la aprobación del proyecto planteado en el plan y acuerdos logrados dentro de UGAL.



## XII. MONITOREO Y EVALUACIÓN.

Se creará un sistema de monitoreo y evaluación para el plan estratégico en el que inicialmente los indicadores midan el avance de las acciones del proceso, las cuales avanzarán porcentualmente hasta su cumplimiento. Es importante anotar que para cada avance reflejado por el responsable de la acción, el supervisor ponderará la eficiencia en la acción con valores de 0 a 1. Esto hará que el monitoreo sea revisado continuamente para anotar aquellas acciones que necesitan actuaciones correctivas o de retroalimentación, y las mismas sean de calidad y permitan cumplir con lo planificado.

El monitoreo del plan estratégico tiene la particularidad de efectuar mediciones por año, al tomar en cuenta todas las actividades a ejecutar en el año, que se priorizarán de acuerdo a su importancia en el mismo y ponderarlas con valores de 0 a 100%. También se medirá el impacto que generará el plan por prioridad y por objetivo estratégico, de tal forma que cada objetivo estratégico, al final de tres años, reflejará un valor porcentual de avance o impacto. (Ver Anexo)



### XIII. REFERENCIAS

Amaro, N. (2012). Renewable Energies in the Light of Development Experiences in Fifty Years, 1960-2010. Hamburg, Germany: Hamburg University-Peter Lang. Pp.11-39.

Comisión Económica para América Latina. (2011). Resumen regional del impacto de la Depresión Tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011. México D.F.: Naciones Unidas.

Carliño, H. (9 de abril de 2012). Lo que dejó la COP17 en Durban. A partir de Durban nuevas coaliciones y procesos. Hacia la creación de bases de largo plazo de los mercados de carbono. [Comentario en un foro en línea] Recuperado de <http://finanzascarbono.org/boletines/resultados-de-la-conferencia-de-cambio-climatico-cop-17-en-durban/>

Equipo Técnico y Supervisor (2009). Estudio sobre Energía Renovable y Mercado Laboral entre Universidades y Sectores Público y Privado de Guatemala, Guatemala, U. Galileo/Unión Europea, Programa Alfa III-Continental Impresos.

\_\_\_\_\_ (2012). Proyecto Redes de Centros de Transferencia de Tecnología en Cambio Climático en Europa y América Latina. Estudio sobre necesidades de tecnologías para Cambio Climático. Guatemala. CELA Unión Europea, Programa Alfa III -Continental Impresos.

Gobierno de Guatemala, Comisión Económica para América Latina. & Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). Evaluación de daños y pérdidas sectoriales y estimación de necesidades ocasionados por el paso de la Tormenta Tropical Agatha y la erupción del Volcán Pacaya. Guatemala: Gobierno de Guatemala.

González de la Fe, Teresa (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, CLXXXV 738 julio-agosto 739-755. Publicación anticipada en línea. doi: 10.3989/arb.2009.738n1049.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (2011). Una interpretación contextual del cambio climático como multiplicador de asimetrías en Guatemala. Guatemala: MARN.

Mitchell, T., Ibrahim, M., (2010) Climate Smart Disaster Management in Brief. Strengthening Climate Resilience. Brighton: IDS.

Mitchell, T. et al. (2010). Climate Smart Risk Management, Strengthening Climate Resilience, Brighton: IDS.

Ruiz, C. (2005). Títulos Universitarios: De la Nostalgia a la Competitividad, Revista Futuro IDEA-Galileo, Edición no. 137. Pp. 6-7





## ANEXO 1

### Sistema de Monitoreo y Evaluación

#### Significado de los Principales Términos Utilizados en el Sistema de Monitoreo y Evaluación

##### Área Estratégica de Investigación

<b>Indicador</b>	Este es el indicador definido en el plan operativo o plan de acción
<b>Línea Base</b>	La línea base se determina de acuerdo a si ya ha dado inicio el trabajo y tiene cierto avance, en el caso que dé inicio la acción, la línea base es "0"
<b>Valor Indicador</b>	En términos numéricos se expresa el valor
<b>Unidad de Medida</b>	La unidad de medida del indicador puede ser variada, como "estrategia", "carrera", "taller", "evaluación", etc.
<b>Periodicidad de Medición</b>	La periodicidad de medición de avances la estima quien monitorea, dependiendo del proceso puede ser trimestral, semestral, anual.
<b>Grado de Avance</b>	El grado de avance lo indica quien está a cargo de la tarea y va de 0% a 100%, si ya se ha concluido el proceso

##### Área Estratégica de Investigación

Objetivo Estratégico 1							
Contribuir al diseño e implementación de procesos de investigación en materia de cambio climático a través del CIT2C2, dentro del cuerpo tecnológico de la UGAL.							
Año	Objetivo Operativo o Acción	Indicador	Línea Base	Valor Indicador	Unidad de Medida	Periodicidad de Medición	Grado de Avance
Año 1	Elaborar una propuesta de implementación de un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, en colaboración con el Proyecto CELA.	1 propuesta de implementación elaborada.	0	1	Propuesta	anual	100.00%
	Crear un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático, dentro de UGAL con contribuciones del Proyecto CELA.	1 Centro creado y en funcionamiento en su dimensión de investigación.	0	1	Centro	anual	75.00%
	Conducir procesos investigativos a través del Centro creado para el fortalecimiento de la investigación en CC, que permita contribuciones de todo el cuerpo académico y tecnológico de UGAL.	Al menos 2 procesos investigativos en marcha con la conducción del CIT2C2.	0	2	Procesos	semestral	50.00%
	Gestionar con donantes, los recursos necesarios para lo puesto en marcha de proyectos en cartera.	Al menos 3 gestiones por año con donantes.	0	3	Gestiones	anual	33.00%
Año 2	Continuar los procesos investigativos iniciados en el primer año, que conduzca a la formación de profesionales con conocimiento en CC.	Al menos 2 procesos investigativos son continuados en el segundo año.	0	2	Procesos Investigativos	anual	0.00%
	Identificar los principales problemas a futuro alrededor de la lluvia excesiva e inundaciones y sus efectos en víctimas y desastres.	Documento de investigación elaborado.	0	1	Documento de Investigación	trimestral	0.00%
	Gestionar con donantes, los recursos necesarios para lo puesto en marcha de proyectos en cartera.	Al menos 3 gestiones por año con donantes, que dé continuidad a proyectos elaborados o que inicien.	0	3	Gestiones	anual	0.00%
Año 3	Continuar los procesos investigativos iniciados y nuevos generados en los años 1 y 2.	Consolidar una cartera de proyectos que tengo al menos 2 propuestas a gestionar anuales.	0	2	Propuestas de proyectos	anual	0.00%
	Gestionar con donantes, los recursos necesarios para lo puesto en marcha de proyectos en cartera.	Al menos 3 gestiones por año con donantes.	0	3	Gestiones	anual	0.00%
	Dar seguimiento constante a convocatorias para presentar proyectos ante los donantes.	Al menos 4 revisiones anuales en los portales de los principales donantes y elaboración de una lista anual con fechas para acudir a convocatorias.	0	4	Revisiones en portales de donantes	semestral	0.00%

<b>Objetivo Estratégico 2</b>							
<b>Generar y acceder a los resultados más actualizados de Investigación en el campo de CC, a través del CIT2C2 y otras unidades con equipos especializados constituidos en la UGAL y otras universidades, de manera permanente.</b>							
<b>Año</b>	<b>Objetivo Operativo o Acción</b>	<b>Indicador</b>	<b>Línea Base</b>	<b>Valor Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Periodicidad de Medición</b>	<b>Grado de Avance</b>
<b>Año 1</b>	Acceder a la información más actualizada en el campo de investigación relacionada con Cambio Climático, a través de un Centro de Consulta en CC en la UGAL o en colaboración con otras instituciones locales.	1 Centro de Consulta creado y fuentes sistematizadas dentro de la Unidad de Investigación y Evaluación del CIT2C2.	0	1	centro de consulta	anual	50.00%
	Recopilar información a través del Modelo Piloto para realizar lecturas que permitan obtener resultados de la dinámica del proceso de medición de alerta temprana en las cuencas.	información recopilada trimestralmente	0	1	reporte de información recopilada del modelo piloto	trimestral	30.00%
	Recopilar información de reuniones, talleres, foros, etc. a realizarse.	información recopilada de al menos 3 reuniones en forma anual sobre temas de actualidad en investigaciones sobre CC.	0	1	reporte de reuniones, talleres, foros, etc.	anual	30.00%
<b>Año 2</b>	Continuar con los arreglos necesarios para tener acceso a la información de investigaciones en CC más actualizadas en publicaciones periódicas, internet, materiales de interés, entre otros, referidos al año 1.	Centro de Consulta actualizándose continuamente	0	1	Centro de Consulta actualizándose	anual	0.00%
	Recopilar información de talleres y seminario internacional a realizarse en Guatemala.	información recopilada de al menos 3 reuniones, en forma anual	0	1	Reporte de talleres, foros, seminarios, etc.	anual	0.00%
	Estimular la publicación de documentos especializados en Ambiente y CC, así como la difusión de los hallazgos de los profesores involucrados.	Al menos una publicación en revista especializada, anualmente.	0	1	Publicación en revista especializada	anual	0.00%
<b>Año 3</b>	Seguimiento sostenible de las acciones emprendidas en los años 1 y 2 en materia del Centro de Consulta en Cambio Climático y la sistematización de productos de	1 seguimiento a actividades realizadas anteriormente.	0	1	Reporte de monitoreo	anual	0.00%

Cambio climático							
Sección de proyectos de desarrollo de tecnología y transferencia de tecnología en el sector de energía en el campo del agua, desarrollo sostenible, desarrollo urbano, sostenibilidad, adaptación, resiliencia, gestión de riesgos, gestión de recursos hídricos, gestión de residuos, gestión de servicios urbanos, gestión de transporte, gestión de zonas costeras y urbanización, entre otros.							
Nº	Actividad operativa prevista	Actividad	Inicio	Fin	Programa de desarrollo	Estado de ejecución	Cantidad de euros
A-E	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	real	20.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Centro de gestión de riesgos de tecnología	real	70.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Planos 2014-2015	real	20.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	cancelado	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Planos 2014-2015	cancelado	20.000
A-F	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	cancelado	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	real	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Planos de desarrollo de tecnología	cancelado	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Investigación básica	cancelado	10.000
A-G	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	cancelado	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	real	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Programa de desarrollo	cancelado	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Investigación aplicada de la UE	real	10.000
	Actividad operativa prevista: [Descripción de actividad]	Actividad: [Descripción de actividad]	2014	2015	Investigación aplicada de la UE	real	10.000

Objetivo Estratégico 1							
Contribuir a la formación y construcción de capacidades en la UGAL y con actores selectos que requieran articular elementos en la búsqueda de enfrentar la vulnerabilidad por causa del CC.							
Año	Objetivo Operativo o Acción	Indicador	Línea Base	Valor Indicador	Unidad de Medida	Periodicidad de Medición	Grado de Avance
Año 1	Revisión de pensó en las carreras de UGAL priorizadas, para fortalecer el conocimiento y la investigación en CC.	5 carreras en UGAL priorizadas respecto del tema de CC, que apuntan a cambios en el currículum de acuerdo a las estrategias.	0	5	carreras priorizadas	semestral	0.00%
	Diseño y ejecución de foros interuniversitarios para generar conocimiento y sensibilizar sobre las consecuencias del CC.	2 foros diseñados y listos para ejecutarse, uno en junio y otro en octubre.	0	2	foros	anual	40.00%
	Diseño y ejecución de seminarios que permitan divulgar información de resultados alcanzados durante la ejecución del Proyecto CELA.	1 Seminario a ser ejecutado en octubre que permita divulgar los resultados de la investigación "Estudio sobre Necesidades de Tecnologías para Cambio Climático"	0	1	seminario	anual	0.00%
	Diseño y ejecución de un taller sobre construcción de redes, a través de la comisión promotora creada para el efecto y con acompañamiento de REDFIA.	1 taller de redes a ser ejecutado a través de REDFIA.	0	1	taller de redes	anual	0.00%
Año 2	Generación de una propuesta de cursos transversales a ser implementados en carreras selectas de UGAL.	1 propuesta de cursos elaborada, sobre la base de la revisión del pensó realizado en el Año 1.	0	1	propuesta de cursos	anual	0.00%
	Continuación de ejecución de foros interuniversitarios para generar conocimiento y sensibilizar sobre las consecuencias del CC.	2 foros diseñados y listos para ejecutarse, uno en mayo y otro en octubre, en colaboración con REDFIA.	0	2	foros diseñados y ejecutados	semestral	0.00%
	Continuación de ejecución de seminarios que permitan divulgar información de resultados alcanzados durante la ejecución del Proyecto CELA.	1 Seminario Internacional a ser ejecutado en agosto de 2015.	0	1	seminario internacional	anual	0.00%
	Diseño y ejecución de un taller sobre construcción de redes, a través de la comisión promotora creada para el efecto y con acompañamiento de REDFIA.	1 taller de redes a ser ejecutado a través de REDFIA.	0	1	taller de redes	anual	0.00%
	Generar procesos de enseñanza a través de cursos cortos o diplomados, para crear conocimiento en CC en todos los sectores, que permitan coadyuvar a la empresa privada y nacional a adaptarse a los cambios por el CC.	Al menos 2 cursos cortos y un diplomado en CC implementados, junto con su propuesta.	0	3	2 cursos cortos y un diplomado	semestral	0.00%
Año 3	Implementación de cursos transversales en carreras selectas de UGAL, que permitan incorporar conocimientos específicos sobre CC y generar recursos para el CIT2C2, de acuerdo a revisión del pensum.	1 curso implementado que permita la sostenibilidad del Centro	0	1	curso implementado	anual	0.00%
	Continuar con los diplomados, que permitan dar paso a carreras técnicas en materia de CC.	1 diplomado al año, que permita la sostenibilidad del Centro.	0	1	diplomado abierto	anual	0.00%
	Generar una propuesta de carrera técnica en Ambiente y CC, que permita generar la sostenibilidad del CIT2C2.	1 carrera técnica en ambiente y CC con su propuesta a ser implementada en el siguiente año.	0	1	propuesta de carrera	anual	0.00%
	Continuación de formación en CC a través del CIT2C2 a quienes lo requieran.	1 paquete de capacitaciones diseñado con capacidad de ser aplicado vía e-Learning o presencial.	0	1	paquete de capacitaciones	anual	0.00%

Objetivo Estratégico 2							
Generar dinámicas de construcción de capacidades en CC, a través de la implementación de un módulo piloto en la cuenca del Río Coyolate para proveer de un Sistema de Alerta Temprana a las comunidades alrededor del municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa y las comunidades de la cuenca del Río Los Esclavos.							
Año	Objetivo Operativo o Acción	Indicador	Línea Base	Valor Indicador	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Grado de Avance
Año 1	Diseñar un módulo piloto a ser implementado en la cuenca del Río Coyolate.	1 Módulo Piloto diseñado	0	1	módulo piloto diseñado	anual	100.00%
	Contribuir con las autoridades de Santa Lucía Cotzumalguapa en la implementación de un Sistema de Alerta Temprana en la cuenca del Río Coyolate.	1 módulo piloto implementado	0	1	módulo piloto implementado	semestral	50.00%
	Monitorear el Sistema para obtener información que ofrezca lecciones para ser aplicadas en la formulación de futuros proyectos y acciones.	2 Informes de monitoreo	0	2	informes de monitoreo	semestral	20.00%
	Capacitar a tomadores de decisión pertenecientes a los sectores claves en la región.	2 capacitaciones anuales	0	2	capacitaciones anuales	anual	20.00%
Año 2	Diseñar e implementar un proyecto que permitan continuar la labor del módulo piloto del año anterior.	1 propuestas de proyecto a ser implementado en el Río Los Esclavos.	0	1	propuesta de proyecto	anual	0.00%
	Continuar con el monitoreo del Sistema y el almacenamiento de información.	2 Informes de monitoreo de territorios a cargo de socios de la red.	0	2	informes de monitoreo	semestral	0.00%
	Capacitar a tomadores de decisión pertenecientes a los sectores claves en la región del Río Coyolate	2 capacitaciones anuales	0	2	capacitaciones	anual	0.00%
Año 3	Continuar con el monitoreo del Sistema y el almacenamiento de información.	4 Informes de monitoreo de territorios a cargo de socios de la red.	0	4	informes de monitoreo	trimestral	0.00%
	Capacitar a tomadores de decisión pertenecientes a los sectores claves en la región del Río Coyolate.	2 capacitaciones anuales, sobre la base del protocolo de resiliencia y otros materiales.	0	2	capacitaciones	anual	0.00%

## Área Estratégica de Disseminación y Redes

Objetivo Estratégico 1							
Contribuir a la conformación de Redes de intercambio de esfuerzos en Cambio Climático, para disseminar hallazgos, requerimientos, propuestas, entre otros que permitan articular múltiples esfuerzos interdisciplinarios e intersectoriales con la finalidad de sensibilizar, hacer conciencia, y capacitar en aspectos como riesgos, vulnerabilidad, adaptación y respuesta ante eventos climáticos extremos.							
Año	Objetivo Operativo o Acción	Indicador	Línea Base	Valor Indicador	Unidad de Medida	Periodicidad de Medición	Grado de Avance
Año 1	Publicar y distribuir afiches y trifoliales sobre el proyecto CELA.	1000 afiches y trifoliales disseminados	0	1000	afiches y trifoliales	semestral	75.00%
	Publicar y distribuir la Investigación Transnacional para ser disseminada entre los socios y otros actores inmersos en la temática de CC en Guatemala.	700 ejemplares impresos	0	700	ejemplares distribuidos	semestral	0.00%
	Publicar y distribuir un Plan Estratégico de acciones a implementar por el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en Cambio Climático.	200 ejemplares impresos	0	200	ejemplares distribuidos	semestral	0.00%
	Investigar y diseñar un protocolo de resiliencia para el SAT-GAL constituido e implementado en la cuenca del Río Coyolate.	Revisiones y análisis de protocolos de resiliencia ya utilizados para diseñar una propuesta a implementarse en la cuenca del Río Coyolate.	0	2	revisiones y análisis de protocolos de resiliencia	anual	50.00%
	Elaborar material para taller sobre redes de organizaciones inmersas en el tema de Cambio Climático.	1 paquete de materiales para taller con 50 participantes	0	1	paquete de material de apoyo	anual	100.00%
	Dinamizar la disseminación y participación en redes sobre los productos alcanzados, a través de reuniones periódicas en la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental, REDFIA.	11 reuniones anuales.	0	11	reuniones	anual	45.00%
	Crear una comisión promotora de talleres sobre CC, en donde se potencialice la construcción de redes y la generación de conocimiento.	1 reunión mensual.	0	1	reunión	anual	50.00%
	Elaborar material informativo para foros interuniversitarios para disseminar el tema de Cambio Climático y profundizar en un debate sobre acciones emprendidas y por emprender.	1 paquete de material de apoyo.	0	1	paquete de material de apoyo	anual	50.00%
	Diseñar un Website o aprovechar los portales existentes para disseminar información del Proyecto CELA, que permita fortalecer las actividades del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología de la UGAL.	1 Website diseñado o links disponibles, que funcione con apoyo de Socios de REDFIA.	0	1	website	anual	50.00%
Año 2	Publicar y divulgar hallazgos sobre el módulo piloto implementado en Santa Lucía Cotzumalguapa.	1 Reporte de monitoreo y evaluación	0	1	reporte de monitoreo	anual	0.00%
	Elaborar y publicar un protocolo de resiliencia para el SAT-GAL constituido e implementado en la cuenca del Río Coyolate.	200 ejemplares impresos y disseminados en la región.	0	200	ejemplares impresos	anual	0.00%
	Preparar propuesta de un protocolo de resiliencia para el SAT-GAL a ser constituido e implementado en la Cuenca del Río Los Esclavos, con apoyo de la cooperación internacional.	1 propuesta de protocolo de resiliencia elaborada.	0	1	propuesta de protocolo	anual	0.00%
	Elaborar material para taller de redes de organizaciones inmersas en el tema de Cambio Climático	1 paquete de material de apoyo	0	1	paquete de material de apoyo	anual	0.00%
	Organizar un Congreso sobre Cambio Climático para sistematizar acciones emprendidas por la comisión promotora de talleres en CC.	1 Congreso internacional	0	1	congreso internacional	anual	0.00%
	Elaborar material para la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático del Proyecto CELA.	1 paquete de material de apoyo	0	1	paquete de material de apoyo	anual	0.00%
	Publicar un Reader sobre los alcances de la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático del Proyecto CELA transnacional.	700 Libros publicados en inglés, conteniendo la sistematización y la información de todos los participantes en la Conferencia Internacional	0	700	libros publicados en inglés	anual	0.00%
	Publicar y disseminar el informe final del Proyecto CELA	300 ejemplares impresos	0	300	ejemplares impresos	anual	0.00%
Año 3	Continuar la dinámica de disseminación y publicación de acciones emprendidas durante el año.	2 publicaciones	0	2	publicaciones	anual	0.00%
	Continuar con la participación en redes de intercambio de conocimientos a todo nivel sobre el CC.	6 reuniones de la red con información de apoyo	0	6	reuniones con redes de intercambio de conocimientos	anual	0.00%
	Continuar con la participación en la dinámica de implementación del SAT-GAL en la cuenca del Río Coyolate, y la de Los Esclavos, al realizar reuniones periódicas de la Red conformada para el efecto.	6 reuniones de la Red durante el año.	0	6	6 reuniones de la red de centros	anual	0.00%
	Elaborar un protocolo de resiliencia para el SAT-GAL a ser constituido e implementado en la cuenca del Río Los Esclavos con apoyo de la cooperación internacional.	200 ejemplares impresos y disseminados en la región	0	200	ejemplares impresos	anual	0.00%



# Conferencia Europea y Latino Americana Sobre el Manejo en Cambio Climático

Participe en la Conferencia Internacional  
ELAC3M

“Oportunidades y Desafíos para  
la Modernización de las Entidades  
de Educación Superior”

Fechas: Antigua Guatemala,  
agosto 29 y 30 de 2013

Obtenga acceso a los últimos descubrimientos científicos en enfoques multi-institucionales sobre “networking” para fortalecer la adaptación al Cambio Climático en países vulnerables.

Las instituciones y científicos más influyentes del mundo reunidos para discutir sobre el papel de la educación y la transferencia de tecnología para el Cambio Climático en el siglo XXI.

Más información para registro en:

<http://www.cela-project.net/es/spanish-news/elac3m-call-for-papers/>

Enviar ponencias a: [cela@galileo.edu](mailto:cela@galileo.edu)

organizado por:

patrocinado por:

