



Desarrollando capacidades para avanzar en el proceso del Plan Nacional de Adaptación de la República Dominicana



Escenarios de Cambio Climático para la República Dominicana

Informe de producto:

Evaluación de necesidades de capacidades y tecnológicas de 5 universidades dominicanas para desarrollo de un programa de investigación que genere al menos 3 líneas de investigación en temas relacionados sólo al modelaje de escenarios climáticos

Proyecto: “Consultoría para el Desarrollo de Escenarios Climáticos de Precipitación, Temperatura y Ascenso del Nivel del Mar para los Periodos 2020-2040; 2041-2060; 2061-2080 y 2081-2100 para la República Dominicana”



Informe del Producto 3.2:
Evaluación de necesidades de capacidades y tecnológicas de cinco (5) universidades dominicanas para desarrollo de un programa de investigación que genere al menos tres (3) líneas de investigación en temas relacionados sólo al modelaje de escenarios climáticos

Consorcio CATHALAC, ENERGEIA NETWORK

Por: Moisés Álvarez

Santo Domingo, enero, 2022



Lista de acrónimos

ACC	Adaptación al cambio climático
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe
CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
FAGROVET	Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias
FONDOCyT	Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico
FUNGLODE	Fundación Global Democracia y Desarrollo
GIRD	Gestión Integral de Riesgos de Desastres
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
MESCyT	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
OCCR	Observatorio de Cambio Climático y Resiliencia
ODS	Objetivo de Desarrollo sostenible
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología
ONE	Oficina Nacional de Estadística
PUCMM	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
RAUDO	Red Ambiental de Universidades Dominicanas
SENI	Sistema Eléctrico Nacional Interconectado
UASD	Universidad Autónoma de Santo Domingo
UNAPEC	Universidad Acción Pro Educación y Cultura
UNPHU	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Contenido

1.	4	
2.	5	
3.	16	
3.1.	UASD	16
3.2.	UNAPEC	20
3.3.	UNPHU	21
4.	23	
4.1.	Análisis general de contenido de respuestas mediante nube de palabras	24
4.2.	Transversalización del tema de cambio climático en las asignaturas ofertadas	24
4.3.	Tipo de esquema de colaboración	25
4.4.	Proyectos identificados en la encuesta	26
4.5.	Otros proyectos y publicaciones identificados en la consultoría	28
5.	30	
5.1.	Proyectos e iniciativas relacionados con cambio climático	30
5.2.	Oferta de postgrado relacionados con cambio climático	31
6.	34	
6.1.	Tres líneas de investigación en temas relacionados solo al modelaje de escenarios climáticos	35
6.2.	Investigadores sugeridos para contacto	37
7.	37	
8.	39	
9.	40	

1. Introducción

El presente documento es el Informe del producto: Evaluación de necesidades de capacidades y tecnológicas de cinco (5) universidades dominicanas para el desarrollo de un programa de investigación en temas relacionados al modelaje de escenarios climáticos.

Objetivo de la consultoría:

Realizar una evaluación de las necesidades de capacitación y tecnológicas de 5 universidades dominicanas, para el desarrollo de un programa de estudio que genere al menos 3 líneas de investigación en temas relacionados al modelaje de escenarios climáticos de precipitación y temperatura y de aumento del nivel del mar para la República Dominicana, en coordinación con la Red Ambiental de Universidades Dominicanas (RAUDO) y el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT)

Productos para entregar:

Producto 1a

Informe de evaluación de necesidades de capacidades y tecnológicas de cinco (5) universidades dominicanas revisado, para el desarrollo de un programa de investigación que genere al menos tres (3) líneas de investigación en temas relacionados al modelaje de escenarios climáticos. El producto 1a deberán contener:

1. Revisión de los programas académicos ofertados por las cinco (5) universidades de República Dominicana seleccionadas por ENERGEIA NETWORK, que tengan (o puedan tener) relación con temas de escenarios de cambio climático y o que resulten relevantes.
2. En coordinación con ENERGEIA NETWORK analizar los resultados de las encuestas aplicadas para los directores de los programas académicos identificados para cada una de las cinco (5) universidades.
3. Recopilación y levantamiento de información adicional (programas académicos de otras universidades que involucren temas de clima y cambio climático, duración y temas tratados en los mismos, etc.).
4. Diseño de las propuestas de los posibles programas de investigación para las universidades.
5. Resultado simposios virtuales para la presentación de las propuestas de los programas de investigación. En este primer simposio se presentarán los resultados del trabajo de investigación relacionado con el proyecto CATHALAC.
6. Elaboración del informe con base en los resultados de las encuestas, del levantamiento de información y del simposio.

Metodología: para el logro de los objetivos el Consorcio Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe (CATHALAC) y Energeia Network, Ltd., elaboró un cuestionario con 67 preguntas, con 46 preguntas abiertas y 21 cerradas. Este cuestionario fue aplicado online a siete (7) informantes de tres (3) universidades, explicitando que el tiempo promedio del mismo era de una hora y media “incluyendo la verificación física de documentos, reportes, manuales, equipos y demás productos”. Destaca como una limitante de esta evaluación, la baja cantidad de participantes

que completaron la encuesta virtual (a pesar de las diferentes esfuerzos realizados invitando a las universidades a que participaran activamente); sin embargo, las respuestas procesadas dieron como resultado una mayor comprensión de como cada universidad participante percibe y atiende la oferta educativa relacionada con la modelación de escenarios de cambio climático, así como del nivel de importancia que cada una asigna al tema general del cambio climático y su nivel de vinculación con las instancias públicas, privadas, sociedad civil, poblaciones vulnerables, etc.

A continuación, las secciones del cuestionario:

1. Perfil del entrevistado
2. Perfil de la universidad o identidad de investigación
3. Actitud ante el cambio climático
4. Situación y desarrollo de los recursos humanos y el rol de las universidades
5. Requisitos de capacitación en temas de cambio climático
6. Centros de transferencia de tecnología de cambio climático
7. Centros de investigación y transferencia de tecnología sobre cambio climático en universidades
8. Participación, oportunidades y estrategias desarrollados sobre cambio climático
9. Promoción de cuestiones relacionadas con cambio climático

Este documento consta de los principales resultados obtenidos en el levantamiento de información a través de este cuestionario, analizados de forma cualitativa debido al reducido número de la población objetivo. Por esta razón, se incluyen en este informe datos de fuentes externas secundarias recopilados en un trabajo de gabinete.

También se presenta un análisis exploratorio con diferentes secciones del cuestionario y los resultados de la revisión de los programas académicos ofertados por las tres universidades en búsqueda de asignaturas que tengan o puedan tener relación con temas de escenarios de cambio climático y/o que resulten relevantes.

Además, los resultados de recopilación y levantamiento de información adicional de otras universidades que involucren temas de clima y cambio climático, incluyendo proyectos y planes de estudio; y, por último, las sugerencias de líneas de investigación en temas relacionados solo al modelaje de escenarios climáticos, y, de investigadores sugeridos para contactos.

Por último, indicamos que para una mayor fluidez de la lectura de este documento en algunas preguntas se utilizó para cada universidad el código de color siguiente:

Universidad / color				
UASD	UNAPEC	UNPHU	INTEC	PUCMM

2. Resultados generales de la encuesta

2.1. Perfil del entrevistado y de la universidad

- Siete (7) informantes pertenecientes a 3 universidades, a saber: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) (3 personas), Universidad APEC (UNAPEC) (2 personas) y Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) (una persona).

- Tres encuestados son investigadores-docentes, dentro de ellos una es adjunta. Dos personas ostentan el cargo de Director (de Investigación y de Sostenibilidad y Gestión de Riesgo), uno es profesor adjunto de la Escuela de Salud Pública y otro es Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.
- Cuatro encuestados tienen el nivel de maestría y dos de doctorado.
- Todos los encuestados tienen más de 5 años en el plantel: 2 personas de 6 a 10 años, 1 persona de 11 a 15 años y 4 personas más de 16 años.
- Según se observa en la siguiente tabla, las matrículas reportadas en la encuesta difieren de las estadísticas de la ONE (2021).

Tabla 1. Número actual de alumnos del plantel

Institución de Educación Superior	2019 *	2021: Reportado en encuesta
Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	236,547	14,000, 200,000 y 225,000
Universidad APEC (UNAPEC)	12,309	8,482 y 13,000
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)	9,213	10,000

* Fuente: ONE, 2021¹. Extraído de Cuadro 4.2-07. REPÚBLICA DOMINICANA: Matrícula en Educación Superior por año, según categoría e institución, 2015-2019 (ver anexo 1)

- En cuanto al número total de empleados con los que cuenta el plantel (P2.4) los encuestados reportan que son más de 50 en las 3 universidades, pero además hay otro reporte de 10 a 20 empleados en UNAPEC.
- Con respecto a la pregunta del número total de alumnos de las áreas técnicas que han recibido cursos relacionados a temáticas de Cambio climático, clima y/o modelación climática (P2.3), se obtienen solo tres datos correspondientes a cada universidad: UASD, 200; UNAPEC, 2,169, y UNPHU, 450.
- Los roles o responsabilidades en la agenda Universitaria respecto de la temática del Cambio Climático incluyen la docencia / investigación además de diseñar y proponer modelos de estrategias en su área; la creación de programas académicos de concientización de los estudiantes sobre el tema; y realización de talleres para docentes y estudiantes, realización de la semana de medio ambiente y publicación de revista.
- Solo el reporte de la UNPHU indica que el tema de cambio climático está totalmente transversalizado en sus carreras universitarias (P2.6), además indica que la universidad le da una alta prioridad al tema (P2.8). En el caso de la UASD y UNAPEC se reporta tanto que parcialmente o que no está transversalizado (P2.6) y se indica que existe un plan para incluir la temática en sus planes de estudios (P2.7) y que el plantel le da al tema una baja / mediana / alta prioridad en el caso de la primera y una baja / mediana en el caso de la segunda (P2.8).
- Además de un reporte de 10 años como experiencia docente en el tema de cambio climático (P2.10), otros informantes reportan:
 - UASD: Impulsar la defensa de los recursos naturales y el medio ambiente;
 - Trabajos de investigación en modelos de finca agroecológico, producción de biofertilizante, control de plagas y enfermedades en pasturas;

¹ Oficina Nacional de Estadística (ONE) (2021). Dominicana en cifras 2021. <https://www.one.gob.do/publicaciones/2021/dominicana-en-cifras-2021/>

- Trabajar con grupos de base comunitaria, protección de riveras de río y manejo de basura;
 - UNAPEC: Como Ingeniero industrial tratamos la parte de mitigación mediante proyectos de soluciones como es el tema de sargazo, y energía renovable. No obstante, desde la RAUDO hemos realizado jornadas sobre concientización a los estudiantes en diferentes instituciones de educación superior sobre el tema;
 - Desde las aulas se promueve la conservación de los recursos naturales, se contribuye a desarrollar una conciencia medioambiental y se desarrollan proyectos de aulas encaminados a diseñar modelos de desarrollo empresarial sostenibles; y,
 - UNPHU: He impartido cursos sobre el cambio climático a estudiantes de la Escuela de Agronomía.
- La experiencia técnica en temáticas del cambio climático para las empresas, iniciativa privada o instituciones gubernamentales (P2.11) que han tenido los informantes está mayormente enfocada en las necesidades de dichas entidades y apegado al contexto nacional (UNAPEC, UNPHU y un reporte de la UASD). Otros dos informantes de la UASD indica que solo está orientada a conocer la problemática desde la óptica general o global.
 - Además de ser o positiva o limitada o nula, la experiencia en investigación de los informantes sobre el cambio climático (P2.12) incluye el secuestro de carbono, huella hídrica y fertilización de suelos (UASD); la aplicación de prácticas no tradicionales en la producción de alimentos (UASD); impacto ambiental del sargazo tanto para las playas, como para el sector turístico y la búsqueda de alternativas de generación de energía no convencionales (UNAPEC); y los efectos del cambio climático en varias especies de bambú (UNPHU).
 - Aunque no reportan ninguna experiencia de su institución respecto a investigaciones para la elaboración de escenarios de Cambio Climático en beneficio de la República Dominicana (P2.13), la orientación que le darían 3 informantes a los trabajos de investigación respecto de la modelación numérica del tiempo y clima (P2.14) sería la modelación del clima aplicada a la gestión integrada del recurso hídrico y la agricultura (UASD y UNPHU) y la modelación del clima y gestión de riesgos de desastres (UASD).
 - El tipo de esquema de colaboración que utilizan las tres universidades con las diferentes instancias en materia de Cambio Climático (P2.16) es el convenio de colaboración.

2.2. Actitud ante el cambio climático

- La importancia del cambio climático en la agenda de la alta dirección (P3.1) en la opinión de 4 informantes es alta (UASD y UNPHU) y mediana para 2 informantes (UASD y UNAPEC)
- Solo dos informantes ofrecen un estimado de profesores contratados/reclutados en los últimos 5 años para conformar o fortalecer la temática de Cambio Climático en el plantel (P3.1.1): de 4 a 7 y de 8 a 10 profesores.
- En cuanto a las ventajas competitivas que se conocen del plantel respecto a otros en el país respecto al cambio climático (P3.2.1), los informantes de la UASD entienden que son: su ubicación, la calidad de los docentes y ser un referente por ser la universidad oficial; mientras, el de la UNPHU indica que esta institución tiene “personal preparado para investigar en ese campo, así como instalaciones físicas de campo para llevar a cabo proyectos de investigación en ese sentido, tanto en el área agrícola, pecuaria y forestal”. Además, los dos informantes de UNAPEC dicen que esa universidad “propugna por iniciativas verdes, invierte y realiza acuerdos

con consorcios internacionales para incidir favorablemente sobre el tema”; y que “tiene acondicionamiento urbano, tiene una dirección de sostenibilidad y gestión de riesgo, que dirige todas las acciones y programas de medio ambiente”. Solo un informante de UNAPEC habla de una desventaja: número reducido de docentes dedicados al cambio climático.

- La frecuencia de aparición del tema de cambio climático en la agenda universitaria (P3.3) no está muy clara: permanente o diario para dos informantes y anual o fundamentada en los estatutos por la preservación del medio ambiente.
- Los tres informantes de la UNPHU y de UNAPEC reportan que la temática del cambio climático se imparte en todas las carreras; mientras, dos de la UASD indican que en algunas o en la mayoría (P3.3.1).
- El nivel de conocimiento que tiene la alta dirección sobre el tema de escenarios de cambio climático y su utilización práctica (P3.4) es alto al desarrollar/implementar herramientas y metodologías, así como investigación científica, según un informante de la UASD y otro de la UNPHU. Mientras que el nivel mediano, al buscar implementar herramientas y metodologías, así como investigación científica, es reportado por 3 informantes de la UASD y otro de UNAPEC. Un nivel bajo, sin conocimiento sobre las herramientas y metodologías necesarias, es reportado por un informante de UNAPEC.
- Solo dos informantes de la UASD reportan que algún miembro de su alta dirección participa y tiene un rol activo en los foros de diálogo y discusión nacional respecto a la atención del cambio climático (P3.4.1). Sin embargo, otro informante de esta alta casa de estudios opina que no hay participación activa a menos que reciba una invitación. De este parecer es otro entrevistado de UNAPEC. El otro informante de esta última universidad, junto con el de la UNPHU, consideran que su universidad participa, pero no ocupa un rol activo en el contexto nacional.
- Como áreas funcionales de la universidad sobre la vulnerabilidad ante el cambio climático, con base a la utilización de los resultados de los escenarios climáticos (P3.5), un informante de UNAPEC menciona su Dirección de Sostenibilidad y Gestión de Riesgo; mientras, dos informantes de la UASD mencionan sus intervenciones locales y manejo de datos; y su estructura. Además, un informante de esta institución reporta, tanto para esta cuestión como para el rol que juega la universidad en cuanto a la generación y/o provisión de información de escenarios de cambio climático (P3.5.1) y también para el grado de implementación y/o apropiación del uso de los escenarios de cambio climático (P3.6) lo siguiente:
 - Programa de fortalecimiento a la GIRD y ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014-2015. Componente de Investigación.
 - Proyecto de Investigación: “Diagnóstico del nivel de integración de la GIRD y la ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”
 - Proyecto de Investigación: “Desarrollo de herramientas de diagnóstico integral sobre Gestión de riesgo de desastres, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”

Otros entrevistados informan que el grado de implementación y/o apropiación del uso de los escenarios de cambio climático (P3.6) es medio (UASD), de un 15% (UNAPEC) y baja (UNPHU).

- En base a su experiencia en el plantel los 4 informantes de la UASD consideran que el agua como recurso estratégico es de una alta importancia (P3.7). En ese tenor, los otros tres informantes reportan iniciativas propias de sus instituciones:
 - “Iniciativa por el agua en la región del Caribe”, donde se promueve, entre otras, soluciones tecnológicas económicamente viables para dar soluciones a problemas puntuales

relacionados con el agua en curso. Dentro de esta iniciativa han realizado dos mesas de agua internacionales para el diagnóstico y soluciones para el sector agua en el país, en colaboración con las embajadas francesa e israelí.

- Se trabaja en un proyecto de investigación para calcular los volúmenes de acopio de agua en una cuenca específica que abastece de agua potable al Gran Santo Domingo.

Tabla 2. Programa educativo con gestión integrada de los recursos hídricos del país según nivel y necesidad de fortalecimiento

3.7.1 ¿Existe programa educativo que contemple la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos del país?	3.7.2 ¿Nivel: licenciatura/posgrado?	3.8 Necesidad de fortalecimiento
No sabe	No sabe	○ Mayor equipamiento de medición en terreno ○ Mayor equipo de cómputo
No sabe	No sabe	Mayor preparación de su personal
Sí	En ambos niveles	Las 3 anteriores
Sí	No sabe	Las 3 anteriores
No	No	Mayor preparación de su personal
No sabe	En todos los programas de grado una asignatura transversal de gestión ambiental	Otra
Sí	Postgrado	Mayor preparación de su personal

2.3. Situación y desarrollo de los recursos humanos y el rol de las universidades

Tabla 3. Formación educativa de profesorado/investigador dedicados a las temáticas de cambio climático según cantidad; demanda de capacitación del personal en cambio climático; en escenarios; y Demanda potencial de servicios de formación sobre la implementación y desarrollo de escenarios de cambio climático

4.1 Formación educativa	4.2 Cantidad	4.4 Demanda de fortalecimiento de capacitación del personal	4.5 Demanda futura de nuevo personal con conocimientos en temas de escenarios de cambio climático	4.7 Demanda potencial de servicios de formación sobre la implementación y desarrollo de escenarios de cambio climático
Nivel de maestría	Más de 12	Alta	Alta	Alta
Nivel de maestría	No sabe	No sabe	Bastante	No sabe
Nivel de doctorado	Más de 12	Capacitación continua y TICs	Profesionales que manejen tecnologías TICs	Capacitación continua y TICs
Nivel de maestría	No sabe	Alta	Alta	Media
Nivel de maestría	De 1 a 4	Alta	Alta	Alta
Nivel de maestría	No sabe	Alta	N/A	N/A
Nivel de maestría	De 5 a 8	Mayor que la oferta	Podrían ser cuatro docentes cada periodo académico	Podrían ser cinco docentes cada periodo académico

- Solo tres informantes responden efectivamente a la pregunta sobre la opinión del rector y decanos sobre los programas universitarios que deben incluir el cambio climático (P4.3): Los dos de UNAPEC que entienden que es de alta importancia y el de la UNPHU que opinan que la formación sobre cambio climático debe ser un programa transversal a todas las carreras que ofrece la universidad.
- Según los informantes y de acuerdo con su experiencia en la universidad, las relaciones con las instituciones del gobierno rectoras del cambio climático (P4.6) son excelentes, de colaboración continua, alta y muy buenas; de cooperación interinstitucional; y de alianzas con el Ministerio de Medio Ambiente, el Consejo de Cambio Climático y con la cooperación alemana o GIZ (RAUDO).

2.4. Requisitos de capacitación en temas de cambio climático

- Las actividades y desarrollos de investigación reportadas por los entrevistados de las tres universidades en temáticas de cambio climático (P5.1) son:
 - Clases temáticas
 - Charlas y conferencias
 - En el uso de las buenas prácticas agropecuarias y forestales
 - Energía renovable
 - Gestión de residuos
 - Transformación de sargazo en biogás
 - Investigación en transformación de residuos en energía limpia
 - Proyecto de investigación "Determinación de la influencia del manejo agroecológico y de la vegetación de la microcuenca Haina – Duey sobre la tasa de infiltración a la capa freática como mecanismo de adaptación al cambio climático para abastecimiento de agua al Gran Santo Domingo"(actualmente y desde la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales)
- Las fortalezas reportadas respecto a la atención del cambio climático en el país (P5.2) son:
 - Laboratorios
 - Personal con vocación de servicio
 - Su plantilla de maestros e investigadores
 - Dirección de investigación
 - Institutos por facultades
 - Laboratorios de referencias
 - Campos experimentales en la sede y regionales
 - Unidades de evaluación y análisis estadísticos
 - Laboratorios
 - Equipo informático
 - En el desarrollo de investigación del área de ingeniería
 - Unidades organizacionales orientadas a incoar iniciativas verdes
 - Personal calificado y con experiencia en trabajos de investigación sobre los efectos del cambio climático
 - Recursos físicos para la investigación
- Tres informantes (dos de la UASD y en UNPHU) indican que su universidad está acorde a las circunstancias nacionales para la atención del cambio climático (P5.3). Mientras, tres responden

de forma negativa: un entrevistado de la UASD y los dos de UNAPEC. El primero luego responde en la P5.4 que se necesitarían laboratorios y obtención de software para subsanar esta falencia; y, solo uno de UNAPEC informa que se necesitaría desarrollar grupos de investigación con docentes y estudiantes exclusivo para temas climáticos.

- En cuanto a las ventajas relativas que tienen sus planes de estudio respecto de otras universidades del país (P5.5), solo se tienen las siguientes respuestas:
 - Similar a otras
 - La amplitud en la formación en diferentes carreras relacionadas al cambio climático
 - La sostenibilidad es un eje transversal en todas las disciplinas
 - La gran mayoría de las asignaturas de los planes de estudio, están diseñadas de una forma que propicien la sostenibilidad y protección del medio ambiente
- Respecto a la existencia de alguna base de datos que esté disponible o haya sido creada por la institución dentro de las actividades que realiza la universidad en términos de cambio climático (P5.6), solo un informante de la UASD responde afirmativamente e indica que es de documentos de consultas en el tema de cambio climático encontrados en biblioteca principal, Pedro Mir, de facultades y centros regionales (P5.7).

2.5. Centros de transferencia de tecnología de cambio climático

- Sobre la existencia de convenios o marco de cooperación con otras entidades educativas nacionales en temas de cambio climático (P6.1), responden afirmativamente dos entrevistados de la UASD y dos de UNAPEC, los cuales indican como aspectos a ser atendidos por dichos convenios o marco de cooperación (P6.2):
 - Coordinación
 - Capacitación
 - "Programa de fortalecimiento a la GIRD y ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014-2015. Componente de Investigación.
 - Proyecto de Investigación: "Diagnóstico del nivel de integración de la GIRD y la ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014"
 - Proyecto de Investigación: "Desarrollo de herramientas de diagnóstico integral sobre Gestión de riesgo de desastres, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014"
 - Desarrollar y promover la implementación de iniciativas educativas, de entrenamiento, conocimiento, participación ciudadana y acceso a la información sobre el cambio climático, a través de programas y actividades dirigidos a:
 - ✓ Generar conciencia crítica y sensibilidad social en la ciudadanía, ante los impactos del cambio climático.
 - ✓ Sensibilizar y capacitar a la comunidad educativa sobre el cambio climático, sus impactos y acciones en adaptación y mitigación través de simposios, congresos, talleres, charlas.
 - ✓ Impulsar la formulación y adopción de herramientas (educativas y comunicacionales) en el Sistema Educativo sobre la temática del cambio climático.
 - ✓ Promover la investigación científica para la prevención, la mitigación y la adaptación al cambio climático.

- ✓ Proponer diferentes acciones comunicacionales a ser difundidas sobre la temática de cambio climático.

- Sobre la existencia de convenios o marco de cooperación con entidades internacionales en temas de cambio climático (P6.3), presentan respuestas afirmativas, pero solo de “¿Cuáles son esas entidades?” dos entrevistados de la UASD y uno de UNAPEC, los cuales indican como aspectos a ser atendidos por dichos convenios o marco de cooperación:
- En cuanto a la existencia de convenios con entidades internacionales en temas de cambio climático (P6.3), dos entrevistados de la UASD y uno de UNAPEC presentan respuestas afirmativas, pero solo de “¿Cuáles son esas entidades?”²:
 - Otras universidades
 - "Programa de fortalecimiento a la GIRD y ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014-2015. Componente de Investigación.
 - Proyecto de Investigación: “Diagnóstico del nivel de integración de la GIRD y la ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014” Proyecto de Investigación:
 - “Desarrollo de herramientas de diagnóstico integral sobre Gestión de riesgo de desastres,
 - Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”
 - Si se tiene acuerdo con SCHOLAS³, que tiene líneas de investigación enfocadas a la sostenibilidad. Somos representante de esta organización en el país.
- En relación a la pregunta sobre los estudios e investigaciones que ha realizado la universidad sobre cambio climático y en particular sobre escenarios climático, indicando si ha sido logrado de forma individual, en consorcio o conjuntamente con centros de investigación (P6.4), dos informantes, uno de la UASD y el otro de la UNPHU solo reiteran los nombres de estudios mencionados anteriormente:
 - "Programa de fortalecimiento a la GIRD y ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014-2015. Componente de Investigación.
 - Proyecto de Investigación: “Diagnóstico del nivel de integración de la GIRD y la ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”
 - Proyecto de Investigación: “Desarrollo de herramientas de diagnóstico integral sobre Gestión de riesgo de desastres,
 - Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”
 - Proyecto de investigación "Determinación de la influencia del manejo agroecológico y de la vegetación de la microcuenca Haina – Duey sobre la tasa de infiltración a la capa freática como mecanismo de adaptación al cambio climático para abastecimiento de agua al Gran Santo Domingo"

2.6. Centros de investigación y transferencia de tecnología sobre cambio climático en universidades

² También se preguntaba por el período de tiempo de los convenios.

³ En su página web SCHOLAS indica que esta organización trabaja para alcanzar el Objetivo de Desarrollo sostenible (ODS) 13: Acción por el clima que busca adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Tabla 4. Mecanismos para viabilizar transferencia de tecnología sobre cambio climático hacia otras entidades según productos o información que se genera respecto a la atención al tema y frecuencia de generación

7.1 Mecanismos para viabilizar transferencia de tecnología sobre cambio climático hacia otras entidades	7.2 Productos o información que se genera respecto a la atención al cambio climático	7.3 Frecuencia de generación
Charlas y encuentros	Brochure y hojas divulgativas	Semestral
No sé	No sé	No sé
Mecanismos virtuales y presenciales	Seminarios, congresos científicos, congresos estudiantiles, entrevistas, artículos científicos, guías entre otras	Todo el tiempo
Acorde con la Estructura y Reglamento Universitarios	No sé	No sé
Ninguno	Revista Unapec verde, donde se plasman las investigaciones asociadas al medio ambiente de los docentes	Anual
Ninguno	* Charlas, conferencias durante las celebraciones de la semana del medioambiente * Talleres de cambio climático dirigido a docentes, publicaciones en revista institucional, seminarios web	* Anual * Variado
Actualmente ninguno	Ninguno	Mínimo una vez al año

2.7. Participación, oportunidades y estrategias desarrollados sobre cambio climático

- En relación con la participación de su universidad respecto a las investigaciones sobre los fenómenos hidroclimáticos provocados por el cambio climático y la variabilidad climática en los sectores del desarrollo (turismo, energía, seguridad alimentaria, seguridad hídrica, seguridad energética, etc.) ((P8.1), dos entrevistados de la UASD informan no saber o no conocer sobre el tema⁴, mientras los otros indican:
 - Mediación y capacitación
 - Congresos internacionales, paneles, entrevistas de medioambientalistas entre otras
 - Hemos participado de manera activa en temas de turismo, energía renovable, agua y residuos. Pertenecemos a una red de turismo y economía sobre temas que repercuten a esta disciplina. Tenemos una línea de investigación sobre energía renovable, donde existen investigación sobre fotovoltaica, transformación de sargazo en biogás, entre otras. En cuanto al agua, estamos participando en mesas de trabajo para ofrecer alternativas y soluciones.
 - Proyectos de Investigación para generar biogás a partir del sargazo.
 - Investigación y proyecto para un nuevo sitio de disposición final, con enfoque regional y mancomunado para la gestión de los residuos sólidos de Puerto Plata, una de las zonas de mayor relevancia turística para la República Dominicana.
 - Investigaciones y proyectos: "Diagnóstico y soluciones para el sector agua en la República Dominicana", dando continuidad a las actividades que son parte de la "Iniciativa por el agua en la región del Caribe" con la participación de la Embajada de Israel.

⁴ Esto aplica para todas las preguntas presentadas en esta sección.

- Ha participado desarrollando investigaciones en este sentido.
- Respecto a las estrategias de desarrollo nacionales para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y la variabilidad climática en el país (P8.2), los informantes reportan:
 - Participación regional.
 - Como entidad de educación superior oficial la orientación a los estudiantes, sobre la vulnerabilidad del cambio climático, para un cambio de conducta hacia el respeto y defensa de los recursos naturales y su compromiso con la producción de alimento en armonía con el medio ambiente.
 - Muy activa, ya que se tiene plan de acción con respecto a aspectos de las estrategias de desarrollo nacional, como es el agua y energía.
 - Un rol de liderazgo para abordar algunos de los principales problemas ambientales del país.
 - Hemos tenido un rol bajo.
- Se reportan las siguientes capacidades con las que cuentan las universidades para generar servicios sobre los efectos del cambio climático, incluyendo el uso de herramientas de escenarios de cambio climático (P8.3):
 - Laboratorios
 - Infraestructuras
 - Comedor y cocina para las labores de capacitación
 - Dirección de investigación
 - Institutos por facultades
 - Personal investigador
 - Laboratorios de referencias
 - Campos experimentales en la sede y regionales
 - Unidades de evaluación y análisis estadísticos
 - Laboratorios
 - Equipos informáticos
 - Centros regionales, entre otros
 - Necesitamos capacidades para aumentar las que tenemos
 - No se han visualizado esas capacidades
 - Contamos con docentes investigadores capacitados para desarrollar proyectos de investigación y de divulgación de estos
- Se reportan estas otras actividades de investigación donde se ha generado alguna experiencia acumulada sobre los problemas derivados del cambio climático en la República Dominicana (P8.4):
 - Publicaciones regionales
 - Capacitación
 - Investigaciones
 - Charlas
 - Seminarios
 - Entrevistas
 - Congresos estudiantiles
 - Congresos científicos
 - Conferencias virtuales internacionales y nacionales
 - Publicaciones de artículos científicos sobre resultados de investigación
 - Sobre los corales y su impacto en las playas
 - Energía renovable

- Eficiencia energética
- Separación, clasificación y entrega a empresas recicladores de los residuos sólidos
- Aprovechamiento energético renovable

2.8. Promoción de cuestiones relacionadas con cambio climático

- En relación con las temáticas sobre cambio climático incluidas en el diseño curricular de las universidades (P9.1), dos informantes indican no disponer de la información y cinco responden:
 - El clima y el cambio climático, manejo y conservación de suelos y recursos naturales, evaluación de impacto ambiental, producción agropecuaria y sostenibilidad, desastre y adaptación al cambio climático, (solo FAGROVET⁵)
 - En nuestra área de Epidemiología, Promoción de la Salud y Salud Colectiva, al incluir la "Categoría Territorio" para el análisis en relación a las condiciones de vida, salud y bienestar.
 - Una asignatura que aborda el tema de cambio climático.
 - Asignaturas sobre Gestión Ambiental transversal a todas las carreras de grados y hay otras exclusivas para los estudiantes de Administración Turística y Hotelera como en el caso de Ecoturismo donde se abordan, entre otros, los temas relacionados al cambio climático.
 - Una asignatura de conciencia ambiental donde se hace mucho énfasis en los efectos del cambio climático y su mitigación.
- Con respecto a la P9.2 “En el caso de que sea negativa la respuesta (a la P9.1), ¿en qué horizonte de tiempo considera usted que el tema de cambio climático pueda ser incorporado al diseño curricular?”, las respuestas no se toman en cuenta ya que no hubo respuestas negativas en la P9.1.
- En el caso de la P9.3 “Para el caso afirmativo de la pregunta anterior (P9.2), el plantel donde actualmente labora ¿aplica algún esquema de colaboración con otros centros de investigación o entidades nacionales e internacionales para dictar asignaturas referidas al cambio climático?”, las respuestas no se toman en cuenta ya que no hubo respuestas válidas en la P9.2.
- En relación con el tipo de esquema de colaboración con otros centros de investigación o entidades nacionales e internacionales que se aplica para el estudio específico y elaboración de los escenarios de cambio climático en el país (P9.4), dos entrevistados indican no saber y cinco reportan:
 - Intercambio científico y capacitación.
 - Los proyectos de investigación relacionados con el tema de cambio climático coordinados con tesis de grado y maestría en colaboración con universidades locales e internacionales, además de institutos de investigaciones (IDIAF).
 - Para el estudio específico se tiene la dirección de sostenibilidad y riesgo a lo interno de la institución. Por medio de RAUDO, tenemos alianza externa a nivel nacional e internacional en temas de cambio Climático.
 - Se han firmado convenios, por ejemplo, con el ADN para el tema de los residuos y arborización urbana y rural, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CNCCMDL. Además, nos vinculamos o relacionamos con la Red Ambiental de Universidades Dominicanas (RAUDO), Cátedras SCHOLAS capítulo medioambiente.

⁵ Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias

- El esquema utilizado hasta ahora es el consorcio de entidades para la realización de proyectos de investigación.
- En cuanto a la experiencia de la universidad respecto a la elaboración de estudios de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el país (P9.5), dos entrevistados indican no saber y cinco reportan:
 - Muy poco se trabaja apenas
 - Los avances y resultados tecnológicos de proyectos de investigación relacionados con el tema de cambio climático.
 - No tenemos experiencia en ese renglón.
 - No hay estudios sobre el particular.
 - Estamos actualmente desarrollando un proyecto de investigación en este tema.
- En cuanto a la pregunta 9.6. ¿Cuál ha sido la experiencia del plantel educativo donde actualmente labora respecto a la elaboración de planes ocupacionales sobre el cambio climático en la República Dominicana? No se presentan las respuestas debido a que se entiende que hay un error de transcripción en la misma.

3. Resultados de la revisión de los programas académicos ofertados por las tres universidades en búsqueda de asignaturas que tengan o puedan tener relación con temas de escenarios de cambio climático y/o que resulten relevantes

3.1. UASD

Tabla 4. Asignaturas ofertadas en la UASD que tienen o puedan tener relación con temas de escenarios de cambio climático y/o que resulten relevantes, según carrera o maestría, escuela, facultad y si es optativa (Opt)

Asignatura	Carrera / Maestría ¹	Escuela de	Facultad	Opt
GEO-8160 El Clima y cambio climático ²	Maestría en Ciencias en Extensión Agropecuaria y Forestal	--	FAGROVET	
GEO-8007 Climatología General y de la Isla	Maestría en Geografía para docentes	--	Ciencias	
GEO-1150 Climatología	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	

Asignatura	Carrera / Maestría ¹	Escuela de	Facultad	Opt
	Licenciatura en Geografía Mención Representación Espacial	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Educación Especial	Orientación Educativa y Psicop	Ciencias de la Educación	Sí
GEO-1160 Climatología I	Licenciatura en Educación Básica	Educación Infantil y Básica	Ciencias de la Educación	Sí
GEO-4110 Climatología II	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Representación Espacia	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
FIS-2440 Meteorología I	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Representación Espacial	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Física	Física	Ciencias	Sí
FIS-2450 Meteorología II	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
	Licenciatura en Física	Física	Ciencias	Sí
FIS-2460 Meteorología III	Licenciatura en Física	Física	Ciencias	Sí
IAG-5130 Manejo De Recursos Naturales	Ingeniería Agronómica-Mención Desarrollo Agrícola	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería en Zootecnia	Zootecnia	FAGROVET	Sí
	Ingeniería Lácteo Alimentaria	Zootecnia	FAGROVET	Sí
	Maestría en Ciencias en Manejo y Conservación de Suelos tropicales	--	FAGROVET	
IAG-4100 Conservación De Suelos	Ingeniería Agronómica-Mención Desarrollo Agrícola	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Agronómica-Mención Producción de Cultivos	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Agronómica-Mención Suelo y Riego	Agronomía	FAGROVET	
	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
IAG-5330 Ecología Agropecuaria	Ingeniería Agronómica-Mención Desarrollo Agrícola	Agronomía	FAGROVET	

Asignatura	Carrera / Maestría ¹	Escuela de	Facultad	Opt
	Ingeniería Agronómica-Mención Producción de Cultivos	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Agronómica-Mención Suelo y Riego	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Lácteo Alimentaria	Zootecnia	FAGROVET	
IAG-5130 Manejo De Recursos Naturales	Ingeniería Agronómica-Mención Desarrollo Agrícola	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Lácteo Alimentaria	Zootecnia	FAGROVET	Sí
	Ingeniería en Zootecnia	Zootecnia	FAGROVET	Sí
IAG-5340 Silvicultura	Ingeniería Agronómica-Mención Desarrollo Agrícola	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Agronómica-Mención Producción de Cultivos	Agronomía	FAGROVET	
	Ingeniería Agronómica-Mención Suelo y Riego	Agronomía	FAGROVET	
	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
IAG-5170 Evaluación Del Impacto Ambiental	Ingeniería Agronómica-Mención Suelo y Riego	Agronomía	FAGROVET	Sí
IAG-5150 Manejo Y Recuperación De Suelos	Ingeniería en Zootecnia	Zootecnia	FAGROVET	Sí
IAG-5330 Ecología Agropecuaria	Ingeniería Lácteo Alimentaria	Zootecnia	FAGROVET	
BIO-2450 Ecología General I	Licenciatura en Biología	Biología	Ciencias	
BIO-2420 Ecología General	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Representación Espacial	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Microbiología y Parasitología	Microbiología	Ciencias	
	Licenciatura en Educación Básica	Educación Infantil y Básica	Ciencias de la Educación	Sí
	Licenciatura en Educación Especial	Orientación Educativa y Psicop	Ciencias de la Educación	Sí
	Licenciatura en Educación Mención Orientación Psicopedagógica	Orientación Educativa y Psicop	Ciencias de la Educación	Sí
	Licenciatura en Educación Mención Gestión Educativa	Teoría y Gestión Educativa	Ciencias de la Educación	Sí
BIO-2460 Ecología General II	Licenciatura en Biología	Biología	Ciencias	

Asignatura	Carrera / Maestría ¹	Escuela de	Facultad	Opt
BIO-2430 Ecología Gral (Pi)	Licenciatura en Educación Media Mención Biología y Química	Educación Media	Ciencias de la Educación	
CIV-4500 Ecología	Ingeniería Civil	Ingeniería Civil	Ingeniería y Arquitectura	
BIO-3410 Conservación De Rec Naturales	Licenciatura en Biología	Biología	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Geografía Mención Representación Espacial	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Educación Media Mención Biología y Química	Educación Media	Ciencias de la Educación	
	Licenciatura en Educación Mención Orientación Psicopedagógica	Orientación Educativa y Psicop	Ciencias de la Educación	Sí
ZZZ-0200 Conservación De Recursos	Licenciatura en Geografía	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
GEO-3480 Ecoturismo	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	
	Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras	Administración	Ciencias Económicas y Sociales	
GEO-4420 Rec Eco turísticos De Rep Dom	Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo	Ciencias Geográficas	Ciencias	Sí
MIP-1320 Microbiología Ambiental	Licenciatura en Microbiología y Parasitología	Microbiología	Ciencias	
AGM-5130 Ingeniería Ambiental	Ingeniería Geomática	Agrimensura	Ingeniería y Arquitectura	
ARQ-2330 Arquitectura Y Clima	Arquitectura	Arquitectura	Ingeniería y Arquitectura	
ARQ-3340 Arquitectura Y Ambiente	Arquitectura	Arquitectura	Ingeniería y Arquitectura	Sí
SAP-1100 Promoción en Salud ³	Doctor en Medicina	Medicina	Ciencias de la Salud	
SAP-2030 Salud Colectiva ³	Doctor en Medicina	Medicina	Ciencias de la Salud	
SAP-1160 Epidemiología ³	Doctor en Medicina	Medicina	Ciencias de la Salud	

(1) En la Facultad de Ingeniería y Arquitectura aparecen 3 maestrías que pueden tener relación con temas de escenarios de cambio climático y o que resulten relevantes, pero no hay datos disponibles sobre su pensum, a saber: Maestría en Ingeniería Sanitaria y Ambiental; Maestría en Ingeniería y Protección Ambiental; y Maestría en Ingeniería Geomática.

- (2) Esta asignatura tiene el código de GEO (Geografía), pero en las carreras ofertadas por la Escuela en Ciencias Geográficas no aparece esta materia.
- (3) Se incluyen por respuesta de un entrevistado.

3.2. UNAPEC

1. Asignaturas exclusivas de la Licenciatura en Administración Turística y hotelera

- 1.1. TUR263. Planificación del Desarrollo Turístico Sostenible
- 1.2. TUR342. Turismo de Naturaleza y Sostenibilidad
- 1.3. DER161. Legislación Turística y Ambiental

2. Asignaturas transversales en carreras de grado y Programas Internacionales

2.1. SOC043. Gestión Ambiental

2.1.1. Ofertada en las siguientes carreras de grado.

- Licenciatura en Administración de Empresas
- Licenciatura en Administración Turística y hotelera
- Licenciatura en Comunicación Digital
- Licenciatura en Cinematografía
- Licenciatura en Contabilidad
- Licenciatura en diseño de interiores
- Licenciatura en diseño gráfico
- Licenciatura en finanzas
- Licenciatura en mercadotecnia
- Licenciatura en negocios internacionales
- Licenciatura en publicidad
- Ingeniería de Sistemas de Computación, de Software
- Ingeniería de Sistemas de Software
- Técnico analista financiero

2.1.2. Ofertada en los siguientes Programas internacionales:

- Licenciatura en Administración de Empresas:
 - Concentration Human Resources
 - Concentration Finance
 - Concentration Economics

- Licenciatura en Contabilidad:
Concentration Management
Concentration Human Resources
Concentration Finance
Concentration Economics
- Licenciatura en Mercadotecnia:
Concentration Management
Concentration Human Resources
Concentration Finance
Concentration Economics

2.2. SOC041. Ecología

2.2.1. Ofertada en las siguientes carreras de grado:

- Licenciatura en derecho
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Industrial

2.2.2. Ofertada en el siguiente Programa internacional:

- Técnico Analista Financiero: Concentration Finance

3.3. UNPHU

Tabla 5. Asignaturas ofertadas en la UNPHU que tienen o puedan tener relación con temas de escenarios de cambio climático y/o que resulten relevantes, según carrera, escuela, facultad y si es optativa (Opt)

Asignatura	Carrera	Escuela de	Facultad	Opt
T-002 ARQ-500 Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático	Arquitectura	Arquitectura y Urbanismo	Arquitectura y Artes	Sí
IO-244 Biología y ambiente	Arquitectura	Arquitectura y Urbanismo	Arquitectura y Artes	
A-100 Conciencia medioambiental	Arquitectura	Arquitectura y Urbanismo	Arquitectura y Artes	Sí
AGR-350 Agrometeorología	Ingeniería Agrónoma	Agronomía	Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales	

Asignatura	Carrera	Escuela de	Facultad	Opt
AGR-430 Conservación de suelos	Ingeniería Agrónoma	Agronomía	Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales	
ADM-205 Ecología y medio ambiente	Lic. en Mercadotecnia	Mercadotecnia	Ciencias Económicas y Sociales	
ATH-254 Ecología y turismo	Lic. en Administración Hotelera	Administración Hotelera y Turística	Ciencias Económicas y Sociales	
BIO -400 Ecología	Lic. en Química Orientada a la Educación Secundaria	Educación	Humanidades y Educación	
BIO-342 Conservación ambiental	Lic. en Química Orientada a la Educación Secundaria	Educación	Humanidades y Educación	
ING-405 Impacto ambiental en obras de ingeniería	Ingeniería Civil	Ingeniería Civil	Ciencias y Tecnología	
	Ingeniería Geomática	Ingeniería Geomática	Ciencias y Tecnología	
IGE-413 Meteorología	Ingeniería Geomática	Ingeniería Geomática	Ciencias y Tecnología	
INI-568 Ingeniería y medio ambiente	Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial	Ciencias y Tecnología	
QUI-431 Química ambiental	Ingeniería Química	Ingeniería Química	Ciencias y Tecnología	

A continuación, la oferta de postgrado de la UNPHU con algunos temas de interés de sus programas académicos:

Tabla 6. Oferta de postgrado de la UNPHU con algunos temas de interés de sus programas académicos

Especialidad / Maestría	Temas	Programa	Área
Especialidad en Educación Ambiental	Taller Gestión Entorno Aprendizaje Ambiente y Desarrollo Sostenible Cambio Climático Educación Ambiental	Especialidad en Educación Ambiental	Humanidades y Educación
Maestría en Ingeniería Ambiental	● Ecología y medio ambiente ● Evaluación de impactos ambientales	Maestría en Ingeniería Ambiental	Ciencias y Tecnología
Maestría en Ingeniería Sanitaria			
Maestría en Manejo de Recursos Naturales	● Monitoreo y medidas en manejo de recursos naturales ● Utilización y análisis de datos para el manejo ambiental ● Evaluación de impacto ambiental	Especialidad en Educación Ambiental	Humanidades y Educación

Maestría en Ciencias en Ecología y Medio Ambiente	• Principios de ecología • Modelado matemático en ciencias ambientales	Programa Maestría en Ciencias en Ecología y Medio Ambiente	Agropecuarias y Medio Ambiente
---	---	--	--------------------------------

Por ser de alta relevancia a continuación presentamos por separado el Plan de estudios del Diplomado “Cambio Climático y Habilidades Docentes para el Desarrollo Sostenible”. La UNPHU refería (actualmente no oferta este Diplomado) que “es un programa de educación continuada dirigido a docentes y personas interesadas, ofrecido por la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, para introducir al profesional de la docencia en el tema de cambio climático y su inclusión en la práctica docente”.

Tabla 7. Contenido del Plan de Estudios del Diplomado Cambio Climático y Habilidades Docentes para el Desarrollo Sostenible

Módulo	Contenido
Modulo I. (10 Horas)	• Introducción al Cambio Climático y la Sostenibilidad. (4 Horas) • Bases científicas del cambio climático. (4 Horas) • Calentamiento global y efecto invernadero. (2 Horas)
Módulo II. (10 Horas)	• Efectos del cambio climático. (4 Horas) • Cambio Climático: Base Legal Y Normativas. (2 Horas) • Actividades didácticas para el calentamiento global y efecto invernadero. (4 Horas)
Módulo III. (10 Horas)	• Impactos del Cambio Climático. (3 Horas) • Vulnerabilidad, Riesgo y Capacidad de Adaptación. (4 Horas) • Introducción al Proyecto Educativo en Cambio Climático. (2 Horas) • Materiales educativos en la Enseñanza del Cambio Climático. (1 Hora)
Módulo IV (5 Horas)	• VISITA DE CAMPO. (4 Horas) • Resultados y propuestas. (1 Hora)
Modulo V. (10 Horas)	• Mitigación del Cambio Climático. (2 Horas) • Resiliencia. (2 Horas) • Cambio Climático: Experiencias regionales en la adaptación, mitigación y resiliencia. (1 Hora) • Gestión riego de desastre. (1 Hora) • Actividades didácticas para la vulnerabilidad, adaptación, mitigación y resiliencia. (3 Horas) • Emprendimiento e Innovación frente al Cambio Climático (1 Hora)
Modulo VI (5 Horas)	• VISITA DE CAMPO. (4 Horas) • Resultados y propuestas. (1 Horas)
Módulo VII (10 horas)	• Acciones para revertir el daño y promover la Sostenibilidad. (3 Horas) • Estrategias didácticas en la enseñanza de Cambio Climático y Sostenibilidad. (3 Horas) • Presentación Proyecto Educativo Cambio Climático. (4 Horas)

4. Análisis exploratorio con diferentes dimensiones (secciones)

4.1. Análisis general de contenido de respuestas mediante nube de palabras

Además de contar 44 apariciones de la palabra cambio climático, al tratar de efectuar el ejercicio de análisis general de contenido de respuestas mediante la técnica de nube de palabras, no se encontró ningún resultado relevante.

Figura 1. Nube de palabras de las respuestas de los entrevistados en la encuesta

Por la escasa cantidad de palabras relacionadas con el tema, se hizo difícil la eliminación de palabras no relacionadas con éste, no solo con los escenarios que nos ocupan sino también con el cambio climático en general, aun cuando las preguntas estaban dirigidas en ese sentido, como se muestra en la figura #1.

Como ejemplo, la palabra escenario aparece siete veces, sin embargo, son 6 casos los relacionados con cambio climático en 6 preguntas que se refieren a este tema y no al tema de “escenario” en general.

Asimismo, aunque relacionado, pero como estrategia complementaria al cambio climático, en la respuesta a la P3.2 aparece la palabra “... *escenarios* de riesgos como parte integral de la gestión del riesgo de desastre”. Por lo cual resulta que, en su acepción adecuada para la presente consultoría, la palabra escenario solo aparece 5 veces.

4.2. Transversalización del tema de cambio climático en las asignaturas ofertadas

Tabla 8. Cambio climático: transversalización según importancia en la enseñanza y en la agenda de la Dirección

P2.6. ¿Transversalizado?	P2.8. Importancia en la enseñanza	P3.1. Importancia agenda de dirección
Parcialmente	Baja	Mediana
No	Alta	Alta
Parcialmente	Alta	Alta
No	Mediana	Alta
No	Baja	En proceso de reformulación
Parcialmente	Mediana	Mediana
Totalmente	Alta	Alta

Solo el reporte de la UNPHU indica que el tema de cambio climático está totalmente transversalizado en sus carreras universitarias (P2.6), además indica que la universidad le da una

alta prioridad al tema en la enseñanza académica (P2.8) y que tiene una alta importancia en la agenda directiva (P3.1).

Sin embargo, en la revisión de la oferta académica de esta universidad no se han encontrado asignaturas transversales que aborden el tema de cambio climático ni el de medio ambiente. Sí se ofrecen especialidades y maestría relacionadas con éstos.

En el caso de la UASD se reporta tanto que parcialmente o que no está transvertilizado (P2.6) y, sin embargo, se opina que la importancia en la enseñanza (P2.8) y en la agenda de la Dirección (P3.1) es alta.

En efecto, en la revisión de los pensum educativos de esta institución no se han encontrado asignaturas transversales que aborden el cambio climático, por ejemplo, las carreras de la Escuelas de Química, de Derecho y de Turismo y Hotelería no cuentan con ninguna de las asignaturas presentadas en una sección anterior (tabla 4), que, por lo menos estarían relacionadas con medio ambiente.

También en el caso de APEC se reporta tanto que parcialmente o que no está transvertilizado (P2.6), pero, consideran que la importancia en la enseñanza (P2.8) y en la agenda de la Dirección (P3.1) es baja o mediana.

Ciertamente, las asignaturas transversales presentadas en una sección anterior, Gestión Ambiental y Ecología (relacionadas con medio ambiente) no aparecen en las Licenciaturas orientadas a la educación secundaria (en lengua española y literatura; en inglés y matemática). Tampoco en el Programa Internacional de Licenciatura en Negocios Internacionales (Concentrations Management, Human Resources, Finance y Economics). Además, en esta universidad no se reportaron ni se han encontrado asignaturas que tienen o puedan tener relación con temas de cambio climático y/o que resulten relevantes en la oferta de postgrado.

4.3. Tipo de esquema de colaboración

Si se analizan las dos preguntas relacionadas con el tipo de esquema de colaboración que utilizan las universidades tanto para el tema de cambio climático en general (P2.16) como para el estudio específico y elaboración de los escenarios de cambio climático en el país (P9.4), resulta que la primera se formuló como una pregunta cerrada con respuestas preestablecidas (Convenio de colaboración, Contrato de servicios y Otro) y en ese tenor todos los entrevistados respondieron que se utilizaba el Convenio de colaboración. Sin embargo, la segunda pregunta era abierta y en general, las respuestas no necesariamente satisfacen la pregunta. A continuación, se reiteran las mismas:

- En relación con el tipo de esquema de colaboración con otros centros de investigación o entidades nacionales e internacionales que se aplica para el estudio específico y elaboración de los escenarios de cambio climático en el país (P9.4), dos entrevistados indican no saber y cinco reportan:
 - Intercambio científico y capacitación.
 - Los proyectos de investigación relacionados con el tema de cambio climático coordinados con tesis de grado y maestría en colaboración con universidades locales e internacionales, además de institutos de investigaciones (IDIAF).

- Para el estudio específico se tiene la dirección de sostenibilidad y riesgo a lo interno de la institución. Por medio de RAUDO, tenemos alianza externa a nivel nacional e internacional en temas de cambio Climático.
- Se han firmado convenios, por ejemplo, con el ADN para el tema de los residuos y arborización urbana y rural, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CNCCMDL. Además, nos vinculamos o relacionamos con la Red Ambiental de Universidades Dominicanas (RAUDO), Cátedras Scholas capítulo medioambiente.
- El esquema utilizado hasta ahora es el consorcio de entidades para la realización de proyectos de investigación.

4.4. Proyectos identificados en la encuesta

4.4.1. UASD

Proyecto: Programa de fortalecimiento a la GIRD y ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014-2015. Componente de Investigación.

Proyecto de Investigación: “Diagnóstico del nivel de integración de la GIRD y la ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”.

Proyecto de Investigación: “Desarrollo de herramientas de diagnóstico integral sobre Gestión de riesgo de desastres, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”⁶.

El primer proyecto de investigación consistía en realizar una descripción de las acciones vinculadas a la gestión integral de riesgos de desastre (GIRD) y la adaptación al cambio climático (ACC), realizadas en la UASD hasta el año 2014. Su objetivo era **identificar las carreras de grado, programas de postgrado y extracurriculares que hubiesen incorporado el tema de GIRD y la ACC en sus planes**. (PRIDCA, s. f.). (Las negritas son del autor).

El segundo consistía en el desarrollo de metodologías e instrumentos de intervención en GIRD y la ACC a ser utilizados en el contexto de comunidades e instituciones de educación superior. “Esta investigación (sería) realizada en el marco del programa de fortalecimiento de la UASD para la **inclusión de la GIRD y la ACC en sus planes de estudio**, a fin de proveer herramientas necesarias para la implementación de las diferentes modalidades académicas a ser incluidas en los programas de pre y pos grado de la UASD, así como para las labores extensionistas que contribuyan a la reducción de vulnerabilidades y al incremento de la resiliencia de la población dominicana en sus comunidades” (PRIDCA, s. f., p.4). (Las negritas son del autor).

Un entrevistado de esta universidad menciona estos dos proyectos con su componente de investigación en las siguientes preguntas:

⁶ Programa Universitario para la Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica (PRIDCA) (s.f.). Proyecto: Programa de fortalecimiento a la GIRD y ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014-2015. Componente de Investigación. Proyecto de Investigación: “Diagnóstico del nivel de integración de la GIRD y la ACC en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”. Proyecto de Investigación: “Desarrollo de herramientas de diagnóstico integral sobre Gestión de riesgo de desastres, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 2014”. <http://pridca.csuca.org/images/ejes/inex/ln/i84.pdf>. Este documento corresponde a la planificación de los proyectos. No se ha encontrada nada en Internet sobre la implementación y/o resultados de los mismos.

- Como áreas funcionales de la universidad sobre la vulnerabilidad ante el cambio climático, con base a la utilización de los resultados de los escenarios climáticos (P3.5).
- Para el rol que juega la universidad en cuanto a la generación y/o provisión de información de escenarios de cambio climático (P3.5.1).
- Para el grado de implementación y/o apropiación del uso de los escenarios de cambio climático (P3.6).
- Como aspectos a ser atendidos en los convenios o marco de cooperación con otras entidades educativas nacionales en temas de cambio climático (P6.1).
- Como respuesta afirmativa en relación a la existencia de convenios con entidades internacionales en temas de cambio climático (P6.3).
- En relación a la pregunta sobre los estudios e investigaciones que ha realizado la universidad sobre cambio climático y en particular sobre escenarios climático, indicando si ha sido logrado de forma individual, en consorcio o conjuntamente con centros de investigación (P6.4).

4.4.2. UNAPEC

- 4.4.2.1. Proyecto de Sostenibilidad a través del Sargazo en la República Dominicana⁷.
- 4.4.2.2. Inserción de Generación de Energía Renovable No Convencional en el SENI: Modelado, Desarrollo de Estrategias de Control y Nuevos Parámetros de Explotación. 2016-2017⁸.

Un entrevistado de esta universidad menciona estos dos proyectos en las siguientes preguntas:

- Como experiencia docente el tema de cambio climático (P2.10).
 - En relación a la participación de su universidad respecto a las investigaciones sobre los fenómenos hidroclimáticos provocados por el cambio climático y la variabilidad climática en los sectores del desarrollo (turismo, energía, seguridad alimentaria, seguridad hídrica, seguridad energética, etc.) (P8.1).
- 4.4.2.3. Diagnóstico y soluciones para el sector agua en la República Dominicana, dando continuidad a las actividades que son parte de la "Iniciativa por el agua en la región del Caribe" con la participación de la Embajada de Israel.
- 4.4.2.4. Investigación y proyecto para un nuevo sitio de disposición final, con enfoque regional y mancomunado para la gestión de los residuos sólidos de Puerto Plata, una de las zonas de mayor relevancia turística para la República Dominicana.

Un entrevistado de esta universidad menciona estos dos proyectos en la siguiente pregunta:

- En relación a la participación de su universidad respecto a las investigaciones sobre los fenómenos hidroclimáticos provocados por el cambio climático y la variabilidad

⁷ UNAPEC (14 de junio de 2019). *UNAPEC y Y. A. MAOF Holding Management ponen en marcha proyecto de sostenibilidad a través del Sargazo en R.D.* <https://unapec.edu.do/noticias/unapec-y-y-a-maof-holding-management-ponen-en-marcha-proyecto-de-sostenibilidad-a-trav%C3%A9s-del-sargazo-en-rd/>

⁸ UNAPEC (s. f.). *Proyectos de docentes investigadores de UNAPEC ganan financiamiento del FONDOCYT.* <https://unapec.edu.do/noticias-historico/proyectos-de-docentes-investigadores-de-unapec-ganan-financiamiento-del-fondocyt/>

climática en los sectores del desarrollo (turismo, energía, seguridad alimentaria, seguridad hídrica, seguridad energética, etc.) (P8.1).

4.4.3. UNPHU

Influencia de la cobertura vegetal y factores edafoclimáticos sobre la conductividad hidráulica en la microcuenca Haina-Duey, como proveedora de agua al gran Santo Domingo, usando el sistema de forestería análoga, como mecanismo de adaptación al cambio climático basado en ecosistemas.

“Se realiza una investigación para simular condiciones de precipitación y evaluar su influencia sobre suelos con diferentes características edáficas y cobertura forestal. Se modela a partir de los datos obtenidos, un plan de conservación de la microcuenca Haina Duey que optimice las acciones que en ésta se realizan y asegura la provisión de agua al gran Santo Domingo. Se señala la hipótesis que las características edáficas (físico-químicas, topográficas) y vegetacionales (tipo de bosque, sus características) de una cuenca, influyen en su comportamiento hidrológico. Este comportamiento es factible de predecir ante las variaciones climáticas dadas por la precipitación (frecuencia, intensidad, duración) y la temperatura”⁹ (Arnemann, Mercedes y Sanchis, 19-23 de julio de 2021).

El entrevistado de esta universidad menciona este proyecto, reportando que se está implementando actualmente desde la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, en las siguientes preguntas:

- Como iniciativa de su institución que ratifica la importancia del agua como recurso estratégico (P3.7)
- Como una actividad y desarrollo de investigación en la temática de cambio climático (P5.1)
- Como una estudio e investigación que ha realizado la universidad sobre cambio climático y en particular sobre escenarios climático (P6.4)
- Como una experiencia de la universidad respecto a la elaboración de estudios de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el país (P9.5).

4.5. Otros proyectos y publicaciones identificados en la consultoría

4.5.1. UASD

4.5.1.1. Proyectos relacionados con cambio climático de la última actualización de los proyectos aprobados (2005-2018) por el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCyT) del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) (ver anexo 2):

- Cambio Climático y Biodiversidad Costero Marina, Litoral Norte de Samaná, República Dominicana.

⁹ Arnemann, F., Mercedes, J. y Sanchis, F. (19-23 de julio de 2021). *Influencia de la cobertura vegetal y factores edafoclimáticos sobre la conductividad hidráulica en la microcuenca Haina-Duey, como proveedora de agua al gran Santo Domingo, usando el sistema de forestería análoga, como mecanismo de adaptación al cambio climático basado en ecosistemas*. Semana de la Investigación Científica e Innovación Tecnológica. UNPHU. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/3865?locale-attribute=en>

- Impacto del Cambio Climático y de las Actividades Antropogénicas sobre la Geomorfología de 10 Playas de Bávaro, Punta Cana, República Dominicana.
- **Reconstrucción de los Procesos de Degradación, Contaminación, Sedimentación y Cambio del Nivel del Mar Asociado al Cambio Climático y/o Tectónico y sus Implicaciones en la Biodiversidad en la Bahía de Samaná.**
- Estado Actual del Ecosistema Arrecifal Macao-Punta Cana, Prov. La Altagracia, R.D. Análisis de Vulnerabilidad ante las Amenazas Locales y el Cambio Climático.
- Impacto del Cambio Climático y de las Actividades Antropogénicas sobre la Geomorfología de las Playas Sosua, Cabarete, Cofresí, Longbeach y Playa Dorada de Puerto Plata, R.D. Durante 2017-20.

4.5.1.2. Publicación:

- Herrera, D. A., Mendez-Tejeda, R., Centella-Artola, A., Martínez-Castro, D., Ault, T., & Delanoy, R. (2020/12/23). Projected Hydroclimate Changes on Hispaniola Island through the 21st Century in CMIP6. *Models. Atmosphere* 2021, 12, 6. <https://dx.doi.org/10.3390/atmos12010006>

4.5.2. UNPHU

4.5.2.1. Proyectos relacionados con cambio climático de la última actualización de los proyectos aprobados (2005-2018) por el FONDOCyT de la MESCyT (ver anexo 2):

- Influencia de la Cobertura Vegetal y Factores Edafoclimáticos sobre la Conductividad Hidráulica en la Microcuenca Haina-Duey, como Proveedora de Agua al Gran Santo Domingo, Usando el Sistema de Forestería Análoga, como Mecanismo de Adaptación al Cambio Climático Basado en Ecosistemas (proyecto ya identificado en la encuesta y mencionado anteriormente).
- Determinación de la línea de base de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico nacional.

4.5.2.2. Investigación pionera en el país:

- Martínez, L. (1999). *Estudio del Patrón Climático de la República Dominicana, Período 1961-1998 y su Relación con Fenómenos Climáticos Globales*. Tesis de grado no publicada. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). [Álvarez, M.: Supervisor de Tesis no publicada]. Santo Domingo, República Dominicana.

Martínez; L. O., Marcano, E. y Álvarez, M. (22-23 de agosto de 2007). *Estudio del patrón climático de la república dominicana y su relación con el niño-oscilación sur (ENOS)* [Segunda Conferencia de Cambio Climático: Evidencias del Calentamiento Global en la República Dominicana]. FUNGLODE, Santo Domingo.

Principales resultados:

1. En general existe una tendencia en la mayoría de las estaciones bajo estudio a una disminución de la lluvia en los períodos más severos de El Niño (1972, 1982-1983 y 1997-1998) y a aumentar en los eventos de La Niña (1973-1974 y 1975 y el evento de 1988-1989).
2. El patrón de temperatura en las estaciones bajo estudio tiene, en general, una tendencia a incrementarse durante los eventos de El Niño y a disminuir durante los eventos de La Niña.

3. Más del 80 % de las estaciones estudiadas mostraron una tendencia al aumento de la temperatura en el período bajo estudio.

4.5.2.3. Publicación:

- Álvarez, M. (s. f.). Sequía y cambio climático: Laguna de Cabral o del Rincón. Publicaciones Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL). <https://cambioclimatico.gob.do/phocadownload/Documentos/publicaciones/articulos/5.%20Laguna%20Cabral%20o%20del%20Rincn.DC545.pdf>

5. Recopilación y levantamiento de información adicional de otras universidades que involucren temas de clima y cambio climático

En esta sección se presentan informaciones adicionales de las dos universidades que aparecen en la última actualización de los proyectos aprobados (2005-2018) por el FONDOCyT de la MESCyT (ver anexo 2):

- Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)
- Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)

5.1. Proyectos e iniciativas relacionados con cambio climático

5.1.1. INTEC

- 5.1.1.1. Intec es la sede del Observatorio de Cambio Climático y Resiliencia (OCCR). Este es el primer observatorio de cambio climático de la República Dominicana y funciona como una plataforma de conocimiento que contribuye al análisis, evaluación y adaptación frente al cambio climático y su interrelación con otros sectores de la sociedad. Tiene el fin de “generar y compartir información de utilidad para aportar al conocimiento, la planificación y la toma de decisiones para la prevención de los impactos negativos del climático y la variabilidad” (<https://infoclima.intec.edu.do/>).

En general, su página web presenta recursos (herramientas y datos de cambio climático), mapa del clima (mapa climático del país), reportes y boletines y agenda. En cuanto a los recursos cuenta con:

- Datos de Estaciones Meteorológicas
- Datos de Cuencas Hidrológicas
- Datos Regionales Climáticos
- Registros Históricos
- Proyecciones Futuras

- 5.1.1.2. Proyectos relacionados con cambio climático de la última actualización de los proyectos aprobados (2005-2018) por el FONDOCyT de la MESCyT (ver anexo 2):
 - Desarrollo y Aplicaciones de Sensores Remotos en Órbita Terrestre Baja (LEO) para Mejorar la Toma de Decisiones sobre Resiliencia Climática y Ambiental en el Caribe y la Isla Hispaniola- Fase I”.

5.1.2. PUCMM

5.1.2.1. Proyectos relacionados con cambio climático de la última actualización de los proyectos aprobados (2005-2018) por el FONDOCyT de la MESCyT (ver anexo 2):

- Pronóstico de Eventos Extremos Basado en Modelos Híbridos que Combinan Redes Neuronales Artificiales y Modelos Hidrológicos Convencionales.
- Impacto del Cambio Climático en el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana.
- Monitoreo de Sequías en República Dominicana Basado en la Combinación de Índices de Sequía y Modelos Hidrológicos.

5.1.2.2. Publicación:

- Pérez Durán, J. R. (5-7 de noviembre de 2019). *La seguridad hídrica de la República Dominicana: prospectiva 2030* [Sesión de conferencia]. XX Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), Centro para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en los Estados Insulares del Caribe (CEHICA) y UNESCO, Santo Domingo, República Dominicana. https://codia.info/images/documentos/XX_CODIA/DOC_sesionesCODIA/La_seguridad_hdrica_de_la_Repblica_Dominicana_prospectiva_2030_Ral_Prez.pdf

5.2. Oferta de postgrado relacionados con cambio climático

5.2.1. INTEC

Esta universidad cuenta con una oferta de una Especialidad en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible (ver contenido del plan de estudios en tabla 9), un Maestría en Ciencias Ambientales (ver contenido del plan de estudios en tabla 10) y un doctorado en Ciencias Ambientales. En relación a éste último INTEC informa:

“El programa de Doctorado en Ciencias Ambientales se basa en el principio de aprendizaje sobre la investigación científica, asegurando una alta formación basada en el empleo de métodos y herramientas de investigación avanzada, la producción de nuevos conocimientos y tecnologías para enfrentar y resolver problemas de forma innovadora en el ámbito de las ciencias ambientales.

El programa tiene una duración de no menos de tres (3) años y un plazo máximo de cinco (5) años para la obtención del título de doctor. El plan de estudio está estructurado en dos períodos fundamentales, un período de docencia y un período de investigación. El aspirante deberá completar la totalidad de cien (100) créditos, de los cuales veintiocho (28) créditos corresponden a asignaturas obligatorias y electivas en el período de docencia, y setenta y dos (72) créditos a las actividades de investigación en el período de investigación o formación doctoral” (INTEC, s. f.)¹⁰

¹⁰ INTEC (s. f.). Documento promocional Doctorado en Ciencias Ambientales <https://www.intec.edu.do/oferta-academica/areas-academicas/ciencias-basicas-y-ambientales/postgrado/item/doctorado-ciencias-ambientales>

Tabla 9. Contenido del Plan de Estudios de la Maestría en Ciencias Ambientales

Trimestre	CR	Asignatura
I	2	MGA501 ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL
	3	MGA502 ESTADÍSTICA APLICADA
	3	MGA503 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
II	3	MCA526 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
	3	MCA527 ANÁLISIS DE DATOS AMBIENTALES
	3	MCA528 FUNDAMENTOS DE CIENCIAS AMBIENTALES
III	4	MCA529 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
	2	MCA530 SEMINARIO I COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
	3	MCA531 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
IV	3	MCA508 MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
	3	MCA532 PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
	2	MCA534 SEMINARIO II DISEÑO METODOLÓGICO
	3	MCA5X5 ELECTIVA I
V	3	MCA520 AUDITORIA AMBIENTAL
	4	MCA5X6 ELECTIVA II
	3	MCA5X7 ELECTIVA III
VI	4	MCA536 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
	2	MCA537 SEMINARIO III ESTUDIO DE CASOS
	4	MCA5X8 ELECTIVA IV
VII		MCA538 TESIS
	69	

Fuente: INTEC (2016). Pensum de la Maestría en Ciencias Ambientales (MCA). <https://www.intec.edu.do/oferta-academica/areas-academicas/ciencias-basicas-y-ambientales/postgrado/item/maestria-en-ciencias-ambientales-mca>

Tabla 10. Contenido del Plan de Estudios de la Especialidad en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible

Trimestre	CR	Asignaturas	
I	3	MCA- Estadística Aplicada	
	3	MCA- Metodología de la investigación	
	2	MCA- Ética	
II	3	MCA-507 Contaminación ambiental*	
	3	MCA-509 Análisis de dataos ambientales*	
	3	MCA-502 Fundamentos de Ciencias Ambientales	
III	4	MCA-515 Evaluación de impacto ambiental*	
	2	MCA Seminario I Comunicación científica	
	3	MCA-524 Comunicación ambiental	
IV	3	MCA Planificación y ordenamiento territorial	
	3	MCA-508 Manejo de cuencas hidrográficas	

Trimestre	CR	Asignaturas	
	2	Seminario II Diseño metodológico	
	3	MCA- Electiva I	
	4	Electivas concentraciones en Gestión Ambiental / Energía y Cambio Climático	Gestión de residuos y desechos. *
	4		Cambio Climático y resiliencia**
	4		MAT Simulación de procesos ***
	4		Geología y medio ambiente *
	36		

*Materias en común del área de Ciencias Básicas y Ambiental

Fuente: INTEC (2017). Documento promocional Especialidad en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible del Área de Ciencias Básicas y Ambientales. <https://www.intec.edu.do/oferta-academica/areas-academicas/ciencias-basicas-y-ambientales/postgrado/item/especialidad-en-educacion-ambiental-y-desarrollo-sostenible>

5.2.1. PUCMM

Tabla 11. Contenido del Plan de Estudios de la Maestría en Gestión Ambiental. Concentración en Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático (Online)

CR	Asignatura
3	MVB-601 Biología
3	MVB-602 Ecología
3	MVB-603 Contaminación Ambiental y Problemas Ambientales Globales
2	MVB-604 Manejo, Conservación y Gestión de Recursos Naturales
2	MVB-605 Economía Ambiental
2	MVB-606 Meteorología y Clima
2	MVB-607 Sostenibilidad y Medio Ambiente
2	MVB-608 GEI, Modelos y Escenarios Climáticos
3	MVB-701 Evaluación Ambiental y Planificación
2	MVB-702 Impactos CC al Agua, Desertificación y Biodiversidad
3	MVB-703 La Gestión Integral del Riesgo de Desastres
2	MVB-704 Mitigación y Adaptación al CC
2	MVB-705 Energía, Impactos Ambientales y Uso Racional
2	MVBR-706 Legislación y Negocios Internacionales del CC
3	MVBR-707 Seminarios en Gestión Ambiental
3	MVBR-708 Herramientas Para el Análisis de Riesgo y Estrategias Respecto al CC
5	MVBR-790 Proyecto Final
44	

Fuente: PUCMM (2022). Plan de estudios de la Maestría en Gestión Ambiental. Concentración en Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático (Online). <https://online.pucmm.edu.do/maestrias/maestria-gestion-ambiental/>

Tabla 12. Contenido del Plan de Estudios de la Maestría en Gestión Ambiental. Concentración en Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático (Presencial)

Año / Período	CR	Asignatura
1.1	3	Biología

Año / Período	CR	Asignatura
	3	Ecología General
	2	Manejo, Conservación y Gestión de Recursos Naturales
	2	Contaminación Ambiental
1.2	2	Sostenibilidad y Medio Ambiente
	3	Evaluación Ambiental y Planificación
	2	Problemas Ambientales Globales
	2	Meteorología y Clima
1.3	2	GEI, Modelos y Escenarios Climáticos
	2	Economía Ambiental
	1	Seminario Especial: Laudato Si
2.1	2	Impactos CC al Agua, Desertificación y Biodiversidad
	2	Energía, Impactos Ambientales y Uso Racional
	2	Mitigación y Adaptación al CC
	3	La Gestión Integral del Riesgo de Desastres
	1	Seminario: Salud y Medio Ambiente
2.2	1	Seminario: Metodología de la Investigación
	1	Seminario: Fundamentos de Telemetría y SIG
	2	Legislación y Negocios Internacionales del CC
	3	Herramientas Para el Análisis de Riesgo y Estrategias de Respuestas al CC
	2	Preproyecto
2.3	3	Proyecto
	46	

Fuente: PUCMM (2022). Distribución de asignaturas de la Maestría en Gestión Ambiental. Concentración en Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático (Presencial). <https://www.pucmm.edu.do/postgrado/Paginas/Oferta-Santo-Domingo-CSTA-.aspx>

Nota para tablas 11 y 12: Marcadas en negrita las diferencias de las modalidades online y presencial.

6. Propuestas de programas que podrían implementar las universidades

La metodología utilizada, el diseño de la muestra integrada en una encuesta virtual y las consultas a investigadores independientes, son una combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos dirigidos al personal universitario de 5 universidades. También, se realizó la revisión de proyectos e iniciativas relacionados con temas de clima y cambio climático, como los proyectos aprobados por el FONDOCYT de la MESCYT. Los criterios de selección y priorización de las cinco universidades priorizadas fueron realizados por RAUDO. Los insumos descritos facilitaron la identificación de un Programa compuesto por tres líneas de investigación que se describen en la sección 7 de este informe.

Independientemente de las limitaciones de esta evaluación en cuanto a la cantidad de participantes que completaron la encuesta virtual (a pesar de las diferentes esfuerzos realizados invitando a las universidades a que participaran activamente); las respuestas procesadas dieron como resultado una mayor comprensión de como cada universidad participante percibe y atiende la oferta educativa relacionada con la modelación de escenarios de cambio climático, así como del nivel de importancia que cada una asigna al tema general del cambio climático y su nivel de vinculación con las instancias públicas, privadas, sociedad civil, poblaciones vulnerables, etc.

Se destaca una baja participación de mujeres en las encuestas analizadas y que a la vez ocupan puestos altos dentro de la jerarquía de las universidades encuestadas. Lo cual es una brecha a superar.

Si bien existe consenso en que el cambio climático debe ser una prioridad; no se dispone de la voluntad ni de los recursos para afrontar los posibles desafíos. En general, los encuestados están abiertos a incorporar o ampliar el tema de cambio climático al proceso de investigación y a la oferta académica; así como en la formulación de planes, políticas, programas. Los docentes en general expresan la importancia del desarrollo de capacidades y el papel beneficioso que pueden jugar las universidades. Según ellos, la construcción de capacidades efectiva puede prevenir, mejorar y/o controlar el impacto del cambio climático.

6.1. Tres líneas de investigación en temas relacionados solo al modelaje de escenarios climáticos

Debido a que, los entrevistados en la encuesta refieren no tener experiencia respecto a investigaciones para la elaboración de escenarios de Cambio Climático en beneficio de la República Dominicana, se contactaron a dos expertos sobre el tema, para que sugirieran estas líneas de investigación (también se presentan las sugerencias del Consultor).

6.1.1. Ing. Solhanlle Bonilla (Investigadora INTEC):

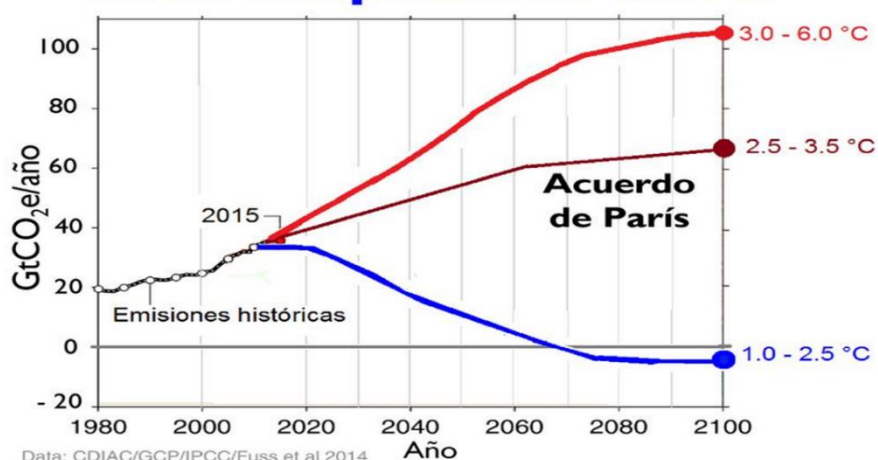
1. Impactos de escenarios climáticos en sectores productivos prioritarios (agricultura, turismo, pesca...) es decir, modelación del aumento de temperatura, disminución de lluvias, etc.
2. Impacto de los efectos del cambio climático en la gestión de las ciudades (aumento nivel del mar, aumento de temperatura).
3. Análisis costos adaptación a partir de los escenarios climáticos

6.1.2. Rafael Méndez (Director del Centro de Investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad de Puerto Rico en Carolina y Asesor del Comité de Expertos y Asesores en Cambio Climático del Gobierno de Puerto Rico; rafael.mendez@upr.edu)

“Un escenario es una descripción estimable sobre cómo puede desarrollarse el futuro. Esta descripción está basada en un conjunto de variables y supuestos sobre fuerzas y relaciones de cambio claves, que pueden originar un convincente posible estado futuro sobre algo. Los escenarios son una de las principales herramientas de la investigación prospectiva, la cual permite prever con anticipación lo que ocurrirá si se presentan cada uno de los eventos modelados.

Es inminente que el aumento de la temperatura continuará e incluso para 2050 se espera que habremos superado los 2°C, debido a que las emisiones de CO₂ continúan.

Trayectoria para limitar el incremento de la temperatura a 2°C



Data: CDIAQ/GCP/IPCC/Fuss et al 2014
Adaptado de: Emissions scenarios, Over 1000 scenarios from the IPCC 5th AR. Global Carbon Project, Dic. 2015, y de Climate Interactive & MIT, Oct. 2015

La RD debe considerar los escenarios para el 2040, 2050 y 2100 planteados en la figura ya que afectarían a:

1. Recursos de Agua (sequia, manejo de las cuencas hidrográficas, manejo de las presas).
2. Fenómenos extremos (ciclones tropicales, sequias, etc.)
3. Las Costa de RD debido al aumento del nivel del mar. Mitigar los impactos ya que esto afectaría la economía y el turismo.
4. Reforestación (disminuir los incendios forestales provocados, deforestación).
5. Reforestar: establecer mecanismo de reducción de CO₂ para poder acceder a los fondos de los bonos de carbono.”

6.1.3. Moisés Álvarez (Profesor investigador UNPHU y Consultor)

1. Escenarios históricos y de proyección de las temperaturas.
2. Escenarios históricos y de proyección de las precipitaciones.
3. Escenarios históricos y de proyección de erosión y aumento del nivel del mar para las zonas costeras (en particular playas), de suma importancia para el turismo.

6.2. Investigadores sugeridos para contacto

Luego de la revisión de la documentación, se seleccionaron investigadores vinculados a universidades con experiencia en escenarios climáticos, a saber:

UASD:

- Dimitris A. Herrera, Instituto Geográfico Universitario, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo 10103, Dominican Republic; dherrera88@uasd.edu.do
- Ramón Delanoy, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo 51122, Dominican Republic; radelanoy@gmail.com
- Gladys Rosado (gladys.rosadojimenez@gmail.com), Investigadora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)

PUCMM:

- José Raúl Pérez Durán (jraulperezd@yahoo.com)
- Fidel José Pérez Durán (jfidelp@yahoo.com)

UNPHU:

- Moisés Álvarez (moisesal.c21@gmail.com)
- Francisco Arnemann (francisco.arnemann@gmail.com)

INTEC:

- Solhanlle Bonilla (investigadora) (sol_bonilla@yahoo.com; solhanlle.bonilla@intec.edu.do)
- Rosaura Pimentel (Observatorio) (rosaura.pimentel@intec.edu.do)
- Indhira de Jesús (investigadora) (indhira.dejesus@intec.edu.do)
- Edwin Antonio Sánchez Camilo (edwin.sanchez@intec.edu.do)

7. Conclusiones y recomendaciones

Como es bien sabido, los grados de prioridad asignados al cambio climático entre diferentes entidades y actores varían. Por ejemplo, las empresas con cierto grado de conciencia tienden a tener en cuenta los problemas del cambio climático cuando planifican su inversión y el desarrollo de su estrategia. Mientras tanto, el personal de las Universidades participa en programas e imparte cursos donde el tema del cambio climático podría ser integral. Sin embargo, este tema se considera irrelevante para otros temas. Hay una tendencia a concentrar las materias de cambio climático en carreras especializadas, sin considerar su dimensión transversal a todos los campos del conocimiento.

Los tomadores de decisiones universitarios tienen una mayor perspectiva cuando se trata del cambio climático, sin embargo, las universidades no necesariamente participan activamente a nivel microeconómico, como los actores del sector privado. Este hecho les impide plantear soluciones pragmáticas a los problemas del cambio climático que de otro modo vendrían del sector privado.

Esta evaluación muestra que las interacciones de las universidades con los otros grupos clave son débiles; destacando su mínima conexión con la empresa privada e instituciones especializadas en clima y cambio climático del gobierno. Sin embargo, esto está cambiando lentamente, cuando se observa que la sociedad y el gobierno están involucrando a las universidades en solicitudes de más corto plazo; típicamente como resultado de emergencias nacionales.

A continuación, sugerimos las siguientes 3 líneas de investigación en base a lo señalado por los investigadores consultados anteriormente:

- I. Evaluación de impactos físicos y económicos del cambio climático en los sectores agua, agricultura, ciudades, zonas costeras, turismo, salud humana y otros de interés nacional, regional, provincial, municipal o local.
- II. Evaluación de daños y perjuicios por eventos extremos (inundaciones / sequías) a partir de los resultados de los escenarios climáticos de incremento de temperatura, precipitaciones, sequías y aumento del nivel del mar.
- III. Estimación de los costos de adaptación en los sectores clave del desarrollo nacional e identificación de medidas que representen opciones de adaptación y sus costos y beneficios.

Además, en lo que se refiere a capacitación y educación recomendamos:

- Transversalización del tema de cambio climático en las asignaturas ofertadas;
 - Creación de una base digital de libre acceso con bibliografía sobre temas de clima y cambio climático, resultados de proyectos implementados, etc.;
 - Actualizar los contenidos temáticos de la oferta académica sobre cambio climático (Diplomados, Maestrías, Doctorados), donde se incluya una asignatura sobre Modelación del Clima – Escenarios Climáticos con sus respectivos créditos. También, otra asignatura de programación en lenguajes que se utilizan para generar escenarios de cambio climático. Incluso podría ser una sola asignatura dividida en dos cursos: Escenarios Climáticos I y II;
 - Continuar fomentando la publicación de artículos científicos revisados por pares en el ámbito de las universidades que ya trabajan el tema de cambio climático; y
 - Fortalecer los mecanismos de coordinación y colaboración con centros de investigación y transferencia de tecnología sobre cambio climático en universidades e instancias nacionales e internacionales vinculantes como ONAMET e INDRHI en el país, y la Universidad de Puerto Rico y la Universidad de Costa Rica a nivel internacional.
-
- República Dominicana debe elaborar o actualizar una Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica para el Cambio Climático, que le permita identificar sus metas y acciones estratégicas. Adicionalmente:
 - Desarrollar plataformas de información de los proyectos de desarrollo y transferencia tecnológica para el cambio climático financiados con fondos públicos.
 - Disponer de mapeos tecnológicos asociados a las necesidades tecnológicas en cambio climático identificadas.

Se sugieren reformas para cambiar los planes de estudio de las universidades dominicanas para priorizar el tema de cambio climático. La *ingeniería*, por ejemplo, debería prestar mayor atención al análisis de riesgos, los planes de contingencia, las tecnologías limpias, el uso eficiente y el reciclaje del agua y el diseño de “edificios verdes”. La *agronomía* puede involucrarse en el desarrollo de nuevos cultivos y variedades, con mayor resiliencia a sequías y enfermedades. Estas innovaciones deben ir acompañadas de contenidos relacionados con la adaptación de cultivos, reforestación y tecnologías de riego. En cuanto a *Economía y Administración de Empresas*, los cambios podrían ir en la misma dirección que Ingeniería. Con respecto a las *tecnologías de la información y las comunicaciones*, los temas sugeridos incluyen: sistemas de protección de datos y comunicaciones, así como sistemas de alerta temprana. Finalmente, las *Ciencias Humanas* se recomienda considerar la promoción de la organización social y la planificación del riesgo, así como los sistemas de alerta temprana vinculados a voluntarios capacitados.

8. Otras referencias de interés

Gómez, P. Inchaustegui, S. y Rodríguez-Peña, C. (2021/12/25). *Libro apuntes sobre ciencia e investigación en RD*. https://www.researchgate.net/publication/357329364_LIBRO_APUNTES SOBRE CIENCIA E INVESTIGACION CIENTIFICA EN RD

Hellmuth, M., Potter, J., Wong, A., & Moreno, A. (2016/02/01). *PLANING FOR CLIMATE ADAPTATION PROGRAM Climate Vulnerability Assessment of Las Terrenas to Inform Municipal Land Use Planning*. https://www.researchgate.net/publication/337154902_PLANING_FOR_CLIMATE_ADAPTATION_PROGRAM_Climate_Vulnerability_Assessment_of_Las_Terrenas_to_Inform_Municipal_Land_Use_Planning

Hellmuth, M., Moreno, A., Wong, A., & Potter, J. (2017/11/10). *Climate Vulnerability Assessment of Santiago to Inform Municipal Land Use Planning*. https://www.researchgate.net/publication/337155176_Climate_Vulnerability_Assessment_of_Santiago_to_Inform_Municipal_Land_Use_Planning

Hernández Sandoval, B., Cherrington, E. y Perez, J. (2015/12/01). *Los impactos potenciales del cambio climático en los recursos hídricos de América Central y el Caribe: Una perspectiva regional*. 10.13140/RG.2.2.23060.71043. https://www.researchgate.net/publication/315711431_Los_impactos_potenciales_del_cambio_climatico_en_los_recursos_hidricos_de_America_Central_y_el_Caribe_Una_perspectiva_regional

PUCMM (2018). *Diplomado Políticas Públicas y Cambio Climático – Cátedra*. <https://www.catedrarses.com.do/PROGRAMAS/Diplomado-Politicas-Publicas>

Savonis, M.¹, Hellmuth, M.¹, Potter, J.¹, Wong, A.¹, Tara Hamilton, T.¹, Herrera Moreno, A.², Vogel, A.², Cepeda, A.², Dorrejo, E.², De Jesús, I.², De la Cruz, D.³, Mercedes, A.³, Alcántara, B.³, Flores, Y.³, Germán, E.³, Vanderhorst, M.⁴, Reyes, R.⁴, Hernández, A.⁴, Fermin, P.⁴, y Frías, R. R.⁴. *PLANING FOR CLIMATE ADAPTATION PROGRAM. Climate Vulnerability Assessment of Las Terrenas to Inform Municipal Land Use Planning* (2016). United States Agency for International Development (USAID). https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T73C.pdf

¹ The International Coaching Federation (ICF)

² The International Association of Cities and Counties (ICMA)

³ The Dominican Federation of Municipalities (FEDOMU)

⁴ Las Terrenas Technical Team

Savonis, M.¹, Hellmuth, M.¹, Potter, J.¹, Wong, A.¹, Tara Hamilton, T.¹, Herrera Moreno, A.², Vogel, A.², Cepeda, A.², Dorrejo, E.², De Jesús, I.², Chevalier, J. A.³, Alcántara, B.³, Flores, Y.³, Echevarría, R. A.⁴, Miñoso, D. (Council for Economic and Social Development)⁴, Frías, J. A.⁴, Gelabert, D.⁴, Gravina, F. (East Central University)⁴, Batista, J.⁴, ... Amiana, R.⁴. *PLANING FOR CLIMATE ADAPTATION PROGRAM. Climate Vulnerability Assessment of San Pedro de Macorís. to Inform Municipal Land Use Planning*. United States Agency for International Development (USAID). http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T73F.pdf

1 The International Coaching Federation (ICF)

2 The International Association of Cities and Counties (ICMA)

3 The Dominican Federation of Municipalities (FEDOMU)

4 San Pedro de Macorís Technical Team

UASD (s. f.). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Física de la Escuela de Física de la Facultad de Ciencias*. <https://soft.uasd.edu.do/PensumGrado/?periodoV=999999&programa=P-FISI&plan=000012&nivel=GR>

UASD (2022). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo de la Escuela de Geografía de la Facultad de Ciencias*. <https://soft.uasd.edu.do/PensumGrado/?periodoV=999999&programa=P-ECOT&plan=000012&nivel=GR>

9. Anexos

Anexo 1: Matrícula en Educación Superior por año, según categoría e institución, 2015-2019

Oficina Nacional de Estadística (ONE) (2021). Dominicana en cifras 2021.
<https://www.one.gob.do/publicaciones/2021/dominicana-en-cifras-2021/>

Centro de estudios	Año				
	2015	2016	2017	2018	2019
Total	480,103	504,907	562,667	586,806	598,549
Universidades	466,254	491,345	546,077	569,111	580,899
Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	180,015	190,248	217,830	228,715	236,547
Universidad iSA (UNiSA)	2,242	2,084	1,590	1,565	1,944
instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)	5,437	5,370	4,106	5,154	6,761
Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO)	7,033	7,896	8,365	9,370	8,771
Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)	56,827	60,295	60,265	64,244	76,194
Universidad Dominicana Organización y Método (O&M)	49,598	53,292	53,724	53,074	53,074
Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)	15,616	14,236	13,810	12,221	12,282
Universidad Central del Este (UCE)	6,498	6,536	8,778	9,598	8,106
Universidad del Caribe (UNiCARIBE)	20,080	19,953	24,263	25,647	23,747
Universidad APEC (UNAPEC)	13,577	11,090	12,226	12,024	12,309
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)	7,570	7,617	8,288	7,721	9,213
Universidad Nacional Tecnológica (UNNATEC)	903	896	1,011	975	798
Universidad Católica de Santo Domingo (UCSD)	6,332	7,740	7,333	8,050	7,799
Universidad Católica Tecnológica del Cibao (UCATECi)	6,923	8,382	8,138	8,691	8,294
Universidad Abierta para Adultos (UAPA)	19,802	23,763	33,987	37,976	24,786
Universidad Católica Nordestana (UCNE)	4,227	4,102	4,011	3,381	3,444
Universidad iberoamericana (UNiBE)	4,294	4,767	4,362	4,259	4,992
Universidad Tecnológica del Sur (UTESUR)	3,044	3,022	2,530	2,547	2,367
Universidad Federico Henríquez y Carvajal (UFHEC)	17,582	21,646	26,776	26,605	28,435
Universidad de la Tercera Edad (UTE)	6,190	6,628	3,028	2,073	3,587
Universidad Nacional Evangélica (UNEV)	17,899	15,808	18,545	16,747	18,482
Universidad Adventista Dominicana (UNAD)	3,958	3,874	3,473	3,252	3,050
Universidad Eugenio María de Hostos (UNiREMHOS)	1,365	1,467	3,424	8,013	8,020
Universidad Psicología industrial Dominicana (UPiD)	809	829	919	1,024	1,097
Universidad interamericana (UNiCA)	181	...	...	...	...
Universidad Experimental Félix Adam (UNEFA)	571	719	1,316	1,850	1,739
Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño (UAFAM)	794	767	726	655	611
Universidad Católica Tecnológica de Barahona (UCATEBA)	3,559	4,154	4,324	4,317	4,509
Universidad Católica del Este (UCADE)	1,727	2,177	5,808	6,191	6,709

Centro de estudios	Año				
	2015	2016	2017	2018	2019
Universidad Cultural Domínico Americano (UNICDA)	554	614	621	676	593
Universidad Odontológica Dominicana (UOD)	615	637	599	562	542
Universidad Nacional de Ciencias Exactas (INCE)	432	736	1,901	1,934	2,097
Institutos especializados de estudios Superiores	8,823	5,994	6,228	6,455	6,955
instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (iSFODOSU)	6,260	3,637	3,535	3,290	3,701
instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola, (iEESL)	1,107	937	1,151	1,117	1,244
instituto Superior para la Defensa (INSUDE)	340	613	546	601	373
instituto Especializado de Estudios Superiores de la Policía Nacional (iEESPON)	233	153	113	121	168
Barna Business School (BBS)	77	74	125	167	243
instituto Global de Altos Estudios en Ciencias Sociales (iGLOBAL)	75	118	50	394	394
Escuela Nacional de La Judicatura (ENJ)	456	280	442	479	485
instituto de Educación Superior en Formación Diplomática y Consular (iNESDYC)	33	72	104	81	81
instituto Especializado de Estudios Superiores en Derecho Empresarial (iNDEMPRESA)	14	7	11	9	9
instituto Especializado de investigación y Formación en Ciencias Jurídicas (IOMEG)	37	53	75	95	104
instituto Superior de Especialidades Odontológicas (iSEO)	191	...	...	...	...
instituto de Estudios Superiores en Humanidades, Ciencias Sociales y Filosofía, "Pedro Francisco Bonó"	n/a	50	76	101	57
instituto Superior de Estudios Educativos Pedro Poveda (iSESP)	0	0	0	0	96
Institutos técnicos de Estudios Superiores	5,026	7,568	10,362	11,240	10,695
instituto Tecnológico de las Américas (iTLA)	327	1,820	2,448	3,268	3,972
instituto Técnico Superior Mercy Jácquez (iTESUMJ)	0	148	131	0	109
instituto Técnico Superior Ocus San Valero (iTSOSV)	384	383	343	313	223
Academia Superior de Ciencias Aeronáuticas (ASCA)	123	158	199	154	88
instituto Técnico Superior Comunitario (iTSC)	4,192	5,059	7,241	7,505	6,303

Cuadro 4.2-07. REPÚBLICA DOMINICANA: Matrícula en Educación Superior por año, según categoría e institución, 2015-2019 (p.362)

Anexo 2: Extracto con los proyectos relacionados con cambio climático aprobados 2005-2018 * en el FONDOCyT de la MESCyT

Orden	Año	Institución	Programa 2018 *	Título	Investigador Principal	Tiempo Ejecución (meses)
60	2008	Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET)	MAyRN	Análisis de la variabilidad climática de la República Dominicana y Puerto Rico durante el período 1958-2007	Hugo del Jesús Segura Soto	24
74	2008	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)	MAyRN	Determinación de la línea de base de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico nacional	Moisés Álvarez	12
80	2009	Grupo Jaragua	CByN	ANFIBIOS EN PELIGRO Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA	Sixto J. Inchaustegui M.	36
139	2012	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)	MAyRN	SIMULACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO YAQUE DEL NORTE	José Francisco Febrillet Huertas	12
148	2012	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	MAyRN	Cambio Climático y Biodiversidad Costero Marina, Litoral Norte de Samaná, República Dominicana	Enrique Ernesto Pugibet Bobea	24
234	2014	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	MAyRN	Impacto del Cambio Climático y de las Actividades Antropogénicas sobre la Geomorfología de 10 Playas de Bávaro, Punta Cana, República Dominicana.	Gladys Antonia Rosado Jiménez	36
240	2014	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	MAyRN	Reconstrucción de los Procesos de Degradación, Contaminación, Sedimentación y Cambio del Nivel del Mar Asociado al Cambio Climático y/o Tectónico y sus Implicaciones en la Biodiversidad en la Bahía de Samaná	Ramón Antonio Delanoy De la Cruz	36
266	2015	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)	CByN	Medición, Cuantificación y Opciones de Mitigación de Gases con Efecto Invernadero (Óxido Nitroso y Metano Entérico) Emitidos por la Ganadería Dominicana que Influyen en el Cambio Climático	Gregorio García Lagombra	36
267	2015	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)	ByRG, PS ySA	Aprovechamiento Oportuno y Eficiente de Alimentos No Convencionales para la Sostenibilidad de los Sistemas de Producción Animal y Mitigar su Incidencia en el Cambio Climático	Joaquín Caridad del Rosario	36

Orden	Año	Institución	Programa 2018 *	Título	Investigador Principal	Tiempo Ejecución (meses)
270	2015	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)	CByN	Investigaciones e Innovaciones Tecnológicas para el Desarrollo de la Apicultura Dominicana Ante los Retos del Cambio Climático	Niyra Castillo Ramírez	36
271	2015	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)	ByRG, PS ySA	Uso de la Opuntia como Alternativa Forrajera para Mitigar los Efectos Provocados por el Cambio Climático en los Sistemas de Producción Ganadera de la República Dominicana	Víctor José Asencio Cuello	36
278	2015	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)	CByN	Pronóstico de Eventos Extremos Basado en Modelos Híbridos que Combinan Redes Neuronales Artificiales y Modelos Hidrológicos Convencionales	José Fidel Pérez Durán	24
280	2015	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)	CByN	Impacto del Cambio Climático en el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos en la República Dominicana	José Raúl Pérez Durán	36
317	2015	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	CByN	Estado Actual del Ecosistema Arrecifal Macao-Punta Cana, Prov. La Altagracia, R.D. Análisis de Vulnerabilidad ante las Amenazas Locales y el Cambio Climático	Yira Arlene Rodríguez Jerez	24
349	2016-2017	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)	ByRG, PS ySA	Amplitud de la Base Genética del Frijol Común (Phaseolus vulgaris L.) para su Adaptación a Limitantes Bióticas y Abióticas Provocadas por el Cambio Climático	Gabriela Antonia Godoy de Lutz	36
385	2016-2017	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)	MAyRN	Influencia de la Cobertura Vegetal y Factores Edafoclimáticos sobre la Conductividad Hidráulica en la Microcuenca Haina-Duey, como Proveedora de Agua al Gran Santo Domingo, Usando el Sistema de Forestería Análoga, como Mecanismo de Adaptación al Cambio Climático Basado en Ecosistemas	Francisco Arnemann	30
386	2016-2017	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)	MAyRN	Impacto del Cambio Climático y de las Actividades Antropogénicas sobre la Geomorfología de las Playas Sosua, Cabarete, Cofresí, Longbeach y Playa Dorada de Puerto Plata, R.D. Durante 2017-20	Gladys A. Rosado Jiménez	30

Orden	Año	Institución	Programa 2018 *	Título	Investigador Principal	Tiempo Ejecución (meses)
389	2016-2017	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)	MAYRN	Monitoreo de Sequías en República Dominicana Basado en la Combinación de Índices de Sequía y Modelos Hidrológicos	José Fidel Pérez	24
412	2018	Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) Interés Nacional	MAYRN	Desarrollo y Aplicaciones de Sensores Remotos en Órbita Terrestre Baja (LEO) para Mejorar la Toma de Decisiones sobre Resiliencia Climática y Ambiental en el Caribe y la Isla Hispaniola- Fase I"	Edwin Antonio Sánchez Camilo	36

* Esta es la última actualización de los proyectos aprobados

** Siglas: MAYRN: Medio Ambiente y Recursos Naturales

CByN: Ciencias Básicas y Nanociencias

ByRG, PS y SA: Biotecnología y Recursos Genéticos, Producción Sostenible y Seguridad Alimentaria

Fuente: extraído de Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT). Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) (2019). Relación de Proyectos aprobados 2005-2018. <https://mescyt.gob.do/transparencia/wp-content/uploads/2019/01/Proyectos-de-investigaci%C3%B3n-FONDOCYT-aprobados-2005-2018-1.pdf>

Anexo 3. Otras sugerencias

1. Universidad de Costa Rica:

Para el caso de la ONAMET consideramos importante tener en cuenta el pensum de la Universidad de Costa Rica (2021) sobre el Plan de Estudio de la Carrera Bachillerato y Licenciatura en Meteorología de la Escuela de Física. <https://universidades.cr/universidades/universidad-de-costa-rica-ucr/bachillerato/fisica>, para la capacitación de los miembros de esta institución, así como estudiar la posibilidad de establecer un acuerdo con esta Universidad para la realización de la misma.

2. Proyectos sugeridos por el Prof. Rafael Méndez

Nos envía el enlace de los cursos (COAS) de Acción sugeridos al gobernador de Puerto Rico por el Comité del que él forma parte.

Instituto de Investigación y Planificación Costera de Puerto Rico (CoRePI-PR) (3 de noviembre de 2021). El estado de las playas de Puerto Rico Post-María (Grupo 3). Post-Maria Beach Assessment / HMGP FEMA-4339-DR-PR Subgrantee Number 4339-0007P. <https://storymaps.arcgis.com/stories/b96cf30c1451462fbff284d72025255e>

También de un proyecto que versa sobre la erosión de las costas y aumento del nivel del mar implementado en Puerto Rico, el cual podría hacerse en el país.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) (s. f.). Cursos de Acción (COAs) para corregir, mitigar y prevenir los efectos del cambio climático en la Zona Costanera de Puerto Rico. <https://www.drna.pr.gov/ceacc/publicaciones/>