

Informe del Consejo Superior y la Dirección de la Universidad de Ibagué, al Consejo de Fundadores

Marzo de 2023



Consejo Superior

María Cristina Lara Góngora
(Presidente)

Rubén Darío Salazar Álvarez
(Presidente Alterno)

Ana Consuelo Sacristán Carvajal
Angel Hernández Esquivel
Carlos Andrés Uribe Arango
Guillermo Londoño Restrepo
José Alejandro Vivas Benítez
Javier Guzmán Díaz
Luis Enrique Orozco Silva
Margaria Botero de Meza
Marcela Meñaca Sabogal

Carlos Eduardo Beltrán Reyes
Representante de los profesores

María Juliana Guerrero Vargas
Representante de los estudiantes

Alfonso Reyes Alvarado
Rector

Gloria Piedad Barreto Bonilla
Vicerrectora

Margarita Rosa Sañudo Bustamante
Secretaria General

Fabián Zabala Cifuentes
Director de Planeación y
Comunicación Institucional

Contenido

Misión.....	5
Visión.....	6
Valores	7
Presentación	8
1. Institutos de investigación y Centros de pensamiento.....	9
1.1 Resignificación de la actividad de investigación	10
1.2. Implicaciones para la gestión de la investigación en la Universidad.....	15
1.3 Iniciativas para la creación de Institutos y Centros	18
2. COLIBRÍ	
(Co-laboratorio de Investigación en Bioeconomía Regional)	21
2.1 Bioeconomía.....	22
2.2. Política pública en bioeconomía	25
2.3 Potencial bioeconómico del Tolima	28
2.4 La acuaponía como el motor de desarrollo de nuevas industrias.....	31
3. Hacia una universidad verde.....	35
3.1. Energía renovable.....	36
3.2 Reúso del agua	38
3.3. Gestión de residuos	39
3.4. Infraestructura y entorno	40
4. Informe financiero	42
Certificación de cumplimiento de las normas sobre Propiedad intelectual y derechos de autor	55

Lista de figuras

Figura 1. Estructura de los procesos productivos tradicionales.....	22
Figura 2. Estructura de los procesos productivos en una economía circular	23
Figura 3. Impacto de la bioeconomía en los ODS.....	23
Figura 4. Industrias que pueden ser modificadas por la bioeconomía	24
Figura 5. CONPES relacionados con Bioeconomía	25
Figura 6. Propuesta de la Misión Internacional de Sabios.....	26
Figura 7. Prioridades del Minciencias para el período 2022-2025	27
Figura 8. Biodiversidad del Tolima.....	29
Figura 9. Tamaño de la industria cosmética en seis países de Europa	30
Figura 10. Certificado de cultivo acuapónico	30
Figura 11. Estructura básica de un sistema acuapónico	31
Figura 12. Prototipo de acuaponía en Colibrí.....	32
Figura 13. Los doce laboratorios de Colibrí.....	33
Figura 14. Carpot, paneles solares en el parqueadero Briñez	36
Figura 15. Árbol solar para la carga de dispositivos móviles y portátiles..	37
Figura 16. Tanques que recogen el agua lluvia del Carpot.....	38
Figura 17. Planta de tratamiento y embotelladora de agua	39
Figura 18. Lago artificial a la entrada del portal	39
Figura 19. Centro de acopio de residuos en Garipa y Centro para el manejo de residuos peligrosos de Colbrí	40
Figura 20. Campus central de la Universidad.....	41

Misión

La Universidad de Ibagué tiene como misión promover la formación integral de líderes y empresarios con sólida formación científica y profesional, con arraigados principios éticos y morales, y comprometidos con el desarrollo social, cultural y económico regional.

Fomentará sin distinciones de raza, nacionalidad o sexo, la formación profesional que procure el desarrollo integral del ser humano y contribuya al aprovechamiento de los recursos naturales de la región y al bienestar general de la comunidad.

La Universidad de Ibagué entiende la educación superior como una estrategia y una oportunidad de perfeccionamiento y realización personales de quienes han de intervenir en la transformación de su medio, en beneficio de la comunidad regional y de la sociedad en general.

La Universidad de Ibagué busca la recuperación de los valores esenciales de la persona, el fortalecimiento de la democracia, el respeto a los derechos humanos, la equidad y la justicia y la afirmación de la identidad regional y nacional.

Para la realización de sus programas, consultará el grado de desarrollo actual de la región, sus proyecciones y, en forma preferencial, las necesidades de la comunidad regional y de las empresas y entidades de la región teniendo en cuenta los requerimientos del país para su progreso económico, social y cultural.

Visión

Vislumbramos a la Universidad de Ibagué como:

Una universidad competitiva a nivel nacional e internacional y líder en el ámbito regional, en la búsqueda de la excelencia académica para el progreso y desarrollo de la comunidad.

Una universidad que cimienta la formación de sus estudiantes sobre los valores que dignifican la persona y que, en su clima académico interno, los expone permanentemente a los grandes universales en el tiempo y en el espacio: universales de la cultura ética, de la cultura política, de la creciente cultura científica, de la cultura estética y de la cultura empresarial y del trabajo.

Una universidad que despierta en sus estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país.

Vislumbramos también a la Universidad de Ibagué como una universidad que se caracteriza por:

- Ser maestra de las disciplinas científicas y de la disciplina de la vida intelectual por enseñar a pensar.
- Contar con profesores idóneos, calificados y con vocación académica e investigativa, comprometidos con el desarrollo de la universidad y de la región y con la búsqueda permanente de la excelencia académica; docentes que reflejan en su comportamiento los perfiles deseados en el estudiante.
- Ser un centro permanente de reflexión sobre el desarrollo del medio; una universidad que entiende que la investigación es componente fundamental de la educación superior y del espíritu científico, y reconoce que es función suya generar y transmitir conocimientos y destrezas y difundir y aplicar el conocimiento científico a la solución de problemas de la comunidad. o en la ciencia, para la sociedad, con base en unos principios éticos que nos identifican.

Valores

- Deseamos cumplir la misión general encomendada a la Universidad de formar integralmente al ser humano en la ciencia, para la sociedad, con base en unos principios éticos que nos identifican.
- Creemos en la necesidad de formar una persona consciente de su deber y de su capacidad para mejorar continuamente; dedicada al cultivo del conocimiento y comprometida con el progreso de la sociedad y de los individuos.
- Propendemos por el derecho de la comunidad a participar en el reconocimiento de sus problemas y en la solución de los mismos.
- Propendemos por el derecho de las minorías étnicas a conservar sus valores culturales y por el reconocimiento y respeto a la identidad regional y nacional.
- Creemos en la importancia de ser respetuosos del pasado, de modo que nos permita valorar la experiencia y proyectar el futuro.
- Creemos en la necesidad de incorporar la tecnología para el desarrollo social, de modo que no atropelle la dignidad de las personas, ni la conservación y reproducción de los ecosistemas.
- Creemos necesario el compromiso de los universitarios con la búsqueda de la calidad en todo nuestro quehacer, para el desarrollo del país y la región.

Presentación

En junio de 2020, el Consejo Superior produjo un memorando titulado “La Universidad Necesaria” en el que se señalaba la importancia de resignificar la idea de universidad. En parte era una respuesta a los efectos del COVID-19 pero, sobre todo, a los cambios de época que desde finales del siglo pasado estaban dificultando la reproducción de las condiciones de posibilidad que hacían posible el modelo clásico de universidad. La pandemia había acelerado esta crisis, por ejemplo, la rata de ingreso de estudiantes a la educación superior empezó a desacelerarse desde el 2017 en el mundo entero.

Como consecuencia de este memorando, se elaboró un documento más detallado, denominado: La Universidad Necesaria, que fue debatido públicamente en todas las instancias institucionales, incluyendo a un grupo de empresarios, exalumnos y delegados de varias entidades públicas con las que la Universidad sostiene relaciones. El resultado de este proceso de deliberación fue una versión actualizada del documento y la elaboración de un nuevo PDI (2022-2025).

Cuatro son los megaproyectos que establece este Proyecto de Desarrollo Institucional: hacia una formación transdisciplinaria, un nuevo modelo de financiación, una investigación regional que abre posibilidades y desarrolla capacidades, y una universidad sostenible. El presente informe da cuenta del avance de los dos últimos, en particular del proceso de creación de los institutos de investigación y los centros de pensamiento, que incluye el desarrollo del Co-laboratorio de Investigación en Bioeconomía Regional, y de los proyectos de universidad verde. La razón para concentrarse en estos es que el primero tiene una incidencia directa en la formación transdisciplinaria y los dos tienen un impacto importante en disminuir los gastos operacionales y generar ingresos adicionales a la Universidad.

Esperamos que disfruten de su lectura.

María Cristina Lara G.
Presidente

Alfonso Reyes A.
Rector

1. Institutos de investigación y Centros de pensamiento



El principal cambio estructural propuesto en el documento de la Universidad Necesaria tiene que ver con la transformación de las facultades en Escuelas de Formación y la creación de los Institutos de Investigación y los Centros de Pensamiento. Este ajuste organizacional responde a la necesidad de reducir la estructura fragmentada por áreas disciplinares, típica de las universidades, para dar paso a una formación y una investigación transdisciplinar.

En este capítulo del informe al Consejo de Fundadores se presentan los avances realizado al respecto durante el año anterior¹.

1.1 Resignificación de la actividad de investigación

En el Documento “La Universidad Necesaria” se han considerado las nuevas formas de producción del conocimiento como una fuerza de cambio que interroga las estrategias tradicionales como se gestiona el conocimiento en las universidades. En la denominada “sociedad del conocimiento”, este último se ha convertido en fuerza productiva generadora de la riqueza de las naciones, componente esencial de la competencia empresarial en el mercado global y fuente de la innovación y emprendimiento en todo tipo de organización. De modo paulatino, ha ido surgiendo una industria del conocimiento que vincula de modo inusitado los centros académicos, la industria y el Estado (sector público) en formas muy heterogéneas, no lineales, de transferencia de ciencia y tecnología de los centros académicos hacia la sociedad en general.

En este nuevo escenario los esquemas de gestión del conocimiento manifiestos en la gestión de las actividades de investigación se encuentran ante nuevas posibilidades que potencian su acción y proyección no sólo hacia adentro de la institución sino en su proyección hacia el sector externo (empresa, Estado, sociedad). Aprovechar este nuevo potencial implica incrementar la voluntad política de resignificar los modos de producción, evaluación y difusión del conocimiento, propios del estilo clásico de la universidad con implicaciones directas en la calidad de la investigación que se hace, en las estructuras curriculares y en las formas de presencia de la institución en la sociedad.

¹ Esta sección se nutre de un documento construido a partir de textos elaborados por los siguientes profesores que participaron en el Seminario de Nuevas Formas de producción de Conocimiento, que fue liderado por el Dr. Luis Enrique Orozco en julio de 2022: Cesar Augusto Velandia Silva, Hans Suleiman Sanabria Gómez, Helga Patricia Bermeo Andrade, Hernán López Garay, Jesús María Godoy Bejarano, Olimpo José García Beltrán, Lady Johanna Penaloza Farfán, Lina María Hernández Cortés, Magda Stella Reyes Reyes, Manuel Guillermo Forero Vargas, María Paula Acosta Andrade, Marly Viviana Tafur Osorio, Natalia Andrea Salazar Camacho, Nelson Javier Tovar Perilla, Nidia Roa Vivas, Orlando Barón Gil, Paola Henoe Mejía Rincón y Mónica Tatiana Perdomo Pérez.

Ante esta situación, y de modo paulatino, tanto los gobiernos como el sector productivo privado han ido cobrando conciencia de la importancia de la competitividad para posicionarse de manera digna en el escenario de una economía global. Logro que no es posible de alcanzar sin un reconocimiento de la importancia de la incorporación de nuevo conocimiento en procesos y productos lo que, a su vez, requiere y evidencia el papel de las universidades como factor estratégico del desarrollo. Estas últimas, han venido comprendiendo los retos que esta situación y las múltiples y heterogéneas demandas sociales les exigen en términos de pertinencia, calidad y eficiencia de sus servicios. De esta manera, se va mejorando la posibilidad de crear una interfaz entre estos agentes, cuyas sinergias tienen evidentes ventajas en materia de productividad y aplicación de conocimiento nuevo producido colaborativamente.

- Ahora bien, los cambios más sustantivos en materia de gestión del conocimiento tienen que ver no sólo con la manera como este se produce en los terrenos de la ciencia, la tecnología y las humanidades sino con las formas como se organiza tal actividad, con el sistema de recompensas que utiliza y con la manera como se difunde y controla su calidad. En esa nueva dirección de la práctica de investigación se encuentran aspectos centrales para la gestión de la investigación en las universidades:
- En primer lugar, se privilegia la conformación de equipos de expertos en diferentes campos disciplinarios para el desarrollo de un proyecto determinado, abandonando el culto a la unidisciplina y propiciando el trabajo inter y transdisciplinario.
- En segundo lugar, el contexto de aplicación, o sea el conocimiento del contexto en que opera la institución que produce conocimiento se torna esencial y fuente de las preguntas e interrogantes que se le plantean al investigador. Esta articulación con el contexto hace pensar en la utilidad de la investigación que se realiza y en la posibilidad de una acción conjugada entre agentes del mundo externo y la academia.
- En tercer lugar, el control de calidad de los resultados de la investigación es realizado con criterios que además de estrictos, desde el punto de vista de las disciplinas (el juicio de pares), incluyen otros relacionados con el impacto del producto de la investigación en las comunidades; con el grado de aplicabilidad; con los mecanismos efectivos previstos para su distribución y posible comercialización; en una palabra, con su contribución a la solución de problemas propios del desarrollo de los países.

- En cuarto lugar, las Universidades ya no poseen el monopolio de la investigación. En la actualidad esta se produce de manera muy heterogénea, en esquemas organizacionales diversos y no siempre en el ámbito académico (laboratorios, centros e institutos públicos y privados de investigación, redes internacionales de ciencia, entre otros). De esta manera, el carácter esotérico de la investigación académica de corte tradicional se enriquece con nuevas características que la hacen más flexible, abierta, conectada y comprometida con la comunidad en la que operan, hasta el punto de poder hablarse de una actividad de investigación cuyas temáticas surgen del contexto, resolviendo sus problemáticas, generando en ellas capacidades nuevas y potenciando las ya existentes.

Este último aspecto, debe subrayarse, permite llevar a la práctica la identidad de la Universidad de Ibagué como Universidad regional, anclada en las dinámicas de transformación de la región. A su vez, posibilitará que la Institución lleve a cabo su compromiso con el logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) no de manera auto-referencial, sino como lo ha recomendado recientemente la UNESCO, de manera abierta, flexible y articulada con organizaciones del mundo externo (UNESCO, 2022).

Transformación, resignificación y cambio describen el nuevo impulso para una Universidad que ha hecho del cambio su tarea en coherencia con el nuevo escenario en que opera. Se trata de asumir un componente central de la responsabilidad social universitaria en relación con el conocimiento que produce, con las formas de darlo a conocer y de impactar como agente estratégico de desarrollo humano que es. En lenguaje de Naciones Unidas: “las Universidades deben avanzar hacia inter y modos transdisciplinarios de producir y hacer circular el conocimiento; convertirse en instituciones abiertas, propiciando el diálogo epistémico e integrado de diversas formas de saber y tener una presencia más fuerte en la sociedad a través del compromiso proactivo y la asociación con otros actores sociales” (UNESCO, 2022).

Estas nuevas formas de entender y organizar la actividad de investigación han conducido a una distinción ya generalizada entre lo que M. Gibbons denomina Modo 1 y Modo 2 de investigación y que se caracteriza de la manera siguiente:

En el modo 1 se está haciendo referencia a la forma de organización de la investigación en las universidades de corte tradicional, en las cuales se plantean y estudian los problemas en un contexto gobernado por los intereses, en buena parte académicos, de una comunidad académica específica; en él domina la investigación

por disciplinas; los investigadores se organizan de modo homogéneo según campos disciplinarios diferenciados y por especialidades; a su vez, su organización adopta una forma jerárquica que tiende a conservarse; su forma de controlar la calidad de los productos ocurre a través del juicio de pares disciplinares y su articulación con el medio externo es relativamente escasa.

En el modo 2, por el contrario, prima el contexto de aplicación (referencia al contexto y con objetivo práctico); su modo de producción es interdisciplinar; la composición del grupo es heterogénea; no es jerárquico en su organización y la pertenencia al grupo puede ser transitoria e incluye un conjunto de expertos y no expertos que contribuyen a los procesos de creación dentro de un contexto determinado. En síntesis, se trata de un modo de organizar y agenciar la actividad de investigación que evita radicalmente el culto a la unidisciplina, que propende por la inter y transdisciplinariedad y que parte siempre de un contexto de aplicación.

Es importante subrayar cómo el origen de la distinción se encuentra en la forma en que se produce el nuevo conocimiento (metodología) y ello es fundamental porque la investigación es una “práctica social”, que trasciende el ámbito de la actividad de un investigador singular en aras del reconocimiento de las interacciones sociales; lo cual permite e induce a considerar las restricciones a que está sujeto el investigador y por ende a adelantar reflexiones de tipo económico, social, cultural y hasta ideológico (el juego de los intereses en la ciencia), que con frecuencia no se produce en el modo 1 ya considerado. Pero, además, que la actividad de investigación no se genera solamente a partir de la visión de un investigador sino de quienes también participan en dicho proceso y que pueden ser afectados por él (M. Gibbons, 1989).

De esta manera puede afirmarse que el modo 2, planteado por M. Gibbons, no significa descalificar el modo 1, hegemónico en la actualidad, quizá lo incluye y lo trasciende, porque no desvaloriza el enfoque epistemológico del mismo ni el valor de sus métodos y herramientas, sino que responde de modo nuevo a la pregunta: “¿cómo se produce conocimiento nuevo hoy?”

Una primera dimensión de la respuesta consiste en responder de modo interdisciplinario. Esta interdisciplinariedad del método, en la construcción del conocimiento emerge de un diálogo de saberes, no necesariamente disciplinares, puesto que pueden intervenir - según el caso- diversos actores no especialistas para el estudio de un problema concreto (la comunidad). Luego, va más allá de la actividad del investigador aislado, trasciende el culto a las disciplinas consideradas aisladamente

y se basa en una concepción de las ciencias como “práctica social”, lo que, además, permite plantearle, como ya se mencionó, a dicha actividad las inquietudes de naturaleza ético-política correspondientes.

Una segunda dimensión de la respuesta consiste en afirmar que ello corresponde al estadio actual de desarrollo de las disciplinas y sus consecuencias sobre la manera como se gestiona la investigación en las instituciones universitarias y sobre las metodologías de docencia incorporadas en las estructuras curriculares. En efecto, si bien es cierto que histórica y conceptualmente las diferentes disciplinas surgieron y se desarrollaron a partir de la modernidad de modo separado y buscando cada una de ellas la conformación de un territorio propio de problemas, en consonancia con lo cual desarrollaron sus métodos e instrumentos de análisis para conformar sus enfoques y marcos teóricos de referencia, también lo es que, en la actualidad, más que una desarticulación entre campos disciplinarios se asiste al entrecruzamiento de fronteras entre disciplinas de modo tal que el culto a la unidisciplina va desapareciendo en beneficio de la inter y transdisciplinariedad. Se trata, al parecer, de un cambio de paradigma que encierra un cambio en la concepción de la actividad científica derivada de una nueva manera de entender la ciencia, sus presupuestos teórico metodológicos y sus enfoques con implicaciones directas en la manera de definir el alcance y límites de los métodos de cada disciplina y sus implicaciones de todo orden, incluidos los aspectos relacionados con la ética, la política y los intereses en juego en la práctica de la ciencia como práctica social.

Dada esa evolución de los campos disciplinarios, en la actualidad cobra especial importancia el abandono de estructuras curriculares centradas en el culto a la disciplina particular, en beneficio de la flexibilidad, apertura a diversos campos del conocimiento e integración de saberes a partir de una participación activa de los estudiantes en procesos de investigación en curso y en el estudio de problemas reales de las comunidades, de modo tal que en ello su formación les permita no solo recibir una capacitación para el trabajo, sino una formación integral en la que ciencia, cultura y ética se conjugan entre sí en beneficio de una formación cosmopolita del ciudadano, apto para ubicarse con dignidad en los mercados laborales y conformar un proyecto de vida con sentido.

Una tercera dimensión de la respuesta tiene que ver con el fenómeno de la profesionalización del profesorado universitario. En la aldea global con creciente interdependencia no solo del capital financiero sino de formas de vida y expresiones culturales, el trabajo académico se ha profesionalizado. Aunque se mantienen cuatro aspectos comunes entre la comunidad de profesores, a saber: a) que son personas

que se ocupan del conocimiento, ya sea que lo produzcan, lo reproduzcan a través de la docencia, o lo recreen y critiquen de múltiples formas; b) los profesores de carrera son personas asalariadas; c) están inmersos en un mercado político en el que ocurren relaciones entre élite y estructuras de autoridad (juego de poderes) y cada uno contribuye al desarrollo de su campo de interés y d) cada profesor universitario forma parte de un mercado cada vez más amplio de conocimiento que en la actualidad funciona de manera global.

La existencia de un mercado mundial del conocimiento significa que el profesorado universitario se encuentra dentro de una estructura de oportunidades y de circuitos configurados institucionalmente, con formas de organización propias y con un ethos propio. Se opera en forma de red y en esa dinámica se configuran carreras académicas, se juegan intereses y se configuran clientelas. Cada vez se hace más énfasis en las competencias adquiridas, en la formación intelectual alcanzada, en el impacto de sus publicaciones, en el prestigio de las instituciones en que se encuentran y de aquellas de las cuales son egresados. En síntesis, la figura del profesor universitario, está lejana de aquella consagrada del “profesor docente”. En consecuencia, las universidades desarrollan políticas de caza talentos en conformidad con su misión y agenda estratégica y desarrollan acciones apropiadas para su retención.

Por lo tanto, en materia de la actividad de investigación, es necesario crear las condiciones adecuadas para que en tal mercado mundial del conocimiento la Universidad de Ibagué pueda desarrollar un papel protagónico y apropiado como universidad regional que aporta, por razones de principio, al desarrollo humano de la región con una sólida producción de investigación científica de calidad y pertinente.

1.2. Implicaciones para la gestión de la investigación en la Universidad

Las consideraciones anteriores obligan a una resignificación de la actividad de investigación en la Universidad de Ibagué, movilizadas por la pregunta: ¿cómo se hace la investigación en la Institución, para tener elementos de juicio para otras dos preguntas posteriores: ¿cómo se organiza esa actividad? y ¿cómo se financia?

Los siguientes, son atributos que han de incentivarse en el inmediato futuro.

- La actividad de investigación en la Universidad de Ibagué corresponde al Modo 2 antes descrito.
- La orientación teórica que orienta la actividad de investigación es la inter y transdisciplinariedad.
- La actividad de investigación se realizará a través de Institutos de investi-

gación y de Centros de pensamiento. Bien se sabe que lo tradicional en la estructura de Universidad es el disponer de una estructura compuesta de facultades integradas por profesores y estudiantes en torno a la docencia y la investigación y desde allí administrar y configurar los currícula. Se trata de una organización que reproduce una tipología de las disciplinas; hasta el punto de que la misma arquitectura física de la institución reproduce esta concepción del saber humano, que en la práctica favorece el aislamiento entre campos disciplinares e impide el diálogo entre facultades y, por ello mismo, entre los profesores e investigadores que las integran.

En el caso de la “Universidad Necesaria”, la propuesta es el abandono del culto a las disciplinas individualmente consideradas en beneficio de la inter y transdisciplinariedad, tanto en lo referente a la actividad de investigación como en la docencia. Propuesta que implica la conformación de una estructura con base en la inter-relación entre campos disciplinares, buscando una articulación y sinergia entre las tareas de investigación, docencia, proyección social y desarrollo institucional.

Los Institutos de investigación y los Centros de pensamiento se entienden como unidades académicas que aglutinan a profesores-investigadores activos, interesados en una temática específica, en pro de la modificación de una realidad dada. Unos y otros nacen de un deseo compartido de estos investigadores activos sobre una problemática particular. Cada uno de ellos está adscrito a un Centro o Instituto y presta servicios de docencia en las Escuelas de formación, a las cuales están adscritos los estudiantes y desde donde se administra la oferta académica para las diferentes profesiones².

La adscripción a un Instituto o Centro no impide el trabajo conjunto entre estas unidades cuando así se requiera. De igual modo, esta adscripción conlleva a que, desde tal unidad, el profesor despliega sus actividades de proyección social y de contribución al desarrollo institucional. De igual manera, esta alternativa de operación de los profesores no implica un cambio en su contrato laboral. El escalafón docente tendrá en cuenta el cumplimiento de estas funciones de forma independiente a su adscripción a un Instituto o centro cualquiera. A su vez, COLIBRI³ se constituirá en un Centro de recursos de apoyo a los Institutos y Centros.

Los Institutos de investigación definirán su misión propia, formulada de modo

2 Por ejemplo, la Facultad de Ciencias Económicas y Advas. se transformará en una Escuela de Formación en la gestión de sistemas organizacionales.

3 Sobre este punto se hará referencia en el siguiente capítulo de este informe.

tal que invite a construir alianzas interdisciplinarias entre colegas interesados en una problemática dada, con unas metas precisas, para tiempos definidos y logros por alcanzar. Tan importante en esta tarea será el proceso, como el logro de los resultados propuestos en el tiempo fijado. No se trata, por tanto, de convocatorias sobre un tema particular basadas en la competencia entre investigadores o grupos, sino una invitación desafiante sobre un problema de trascendencia y hondo impacto. En el caso de la Universidad de Ibagué, tales problemas estarán relacionados con el desarrollo de la región en sentido amplio. Se trata, por lo tanto, de una investigación básica disciplinar y aplicada no disciplinar, sin excluir la innovación y el emprendimiento.

Por su parte, los Centros de pensamiento, no están guiados por una misión específica con incidencia directa y a corto plazo en el desarrollo regional. En ellos se trata de contribuir al estudio de problemáticas sociales desde una perspectiva transdisciplinaria para ofrecer alternativas de solución. Su producto concluye con la presentación de documentos de política pública que enriquezcan el debate sobre los grandes temas que movilizan las dinámicas de transformación en la región, en sentido amplio. Este espacio académico de los Centros de pensamiento se constituye en espacio de debate sobre la “cosa pública” a través del cual la Universidad contribuye al debate público y a la construcción del interés general. De igual manera que en el caso de los Institutos, estos Centros ofrecerán servicios apropiados a su naturaleza, lo que les permitirá ser centros de costo, al igual que los Institutos y desplegar su acción de modo significativo. En todas sus acciones la interacción de estos Centros con los Institutos será de vital importancia para evitar el autismo y el monólogo académico entre unidades académicas en la institución.

Para el desarrollo de sus propósitos, estas unidades académicas (Institutos y Centros) son autónomos en el marco de directrices y normas que será ofrecidas por la alta dirección de la institución. Esta autonomía relativa les permitirá la búsqueda de sus propios recursos que garanticen su viabilidad financiera, acudiendo a fuentes tales como: a) la transferencia de ingresos por matrículas por el pago de los servicios ofrecidos de docencia a las Escuelas de Formación (según el criterio de “puestos-estudiante atendidos”); b) la creación de maestrías en los campos y temáticas propias, garantizando calidad y pertinencia de su oferta; c) a través de la labor de extensión que realicen; d) por medio de la consultoría que adelanten; y e) a través de la investigación contratada.

Inicialmente los Institutos de Investigación y los Centros de Pensamiento reci-

birán un apalancamiento por parte de la Universidad, mientras alcanzan su autonomía financiera. Lo anterior conlleva la necesidad de adelantar en cada uno de ellos un ejercicio de planeación que permita definir con claridad su misión⁴, metas y objetivos de modo tal que cada cinco años sea posible decidir por parte de la Institución su continuación o clausura, previo un riguroso proceso de evaluación.

1.3 Iniciativas para la creación de Institutos y Centros

En marzo del año pasado, la Rectoría hizo una convocatoria dirigida a todos los investigadores activos de la Universidad para identificar los Institutos de investigación y Centros de pensamiento que podrían crearse en un primer momento en el marco de los cambios necesarios en la estructura académica de la institución ya sancionados por el Consejo Superior. Se recibieron ocho propuestas, cinco institutos y tres centros. Una vez presentadas, la rectoría procedió a hacer un acompañamiento a cada uno de los grupos comprometidos con la finalidad de contribuir a su consolidación y formulación final. Trabajo que estuvo antecedido de un seminario de fundamentación teórica sobre “Nuevas formas de producción de conocimiento”, orientado a construir una visión común entre el profesorado sobre la resignificación de la actividad de investigación en la Universidad, su razón de ser y las orientaciones a seguir en el inmediato futuro y cuya síntesis se menciona en la primera sección de este capítulo. Finalmente, analizadas y socializadas las propuestas hechas en su versión definitiva, se identificaron cuatro como aquellas más promisorias⁵. Una síntesis de su propósito y alcance se menciona a continuación.

- **Instituto de Bioeconomía Regional (IBER).** Este Instituto será un espacio de investigación integral y transdisciplinar enfocado en la solución de problemáticas que aporten al desarrollo de la bioeconomía de la región y el país, asociadas al conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad. IBER está concebido para delimitar el concepto de desarrollo sostenible basado en los vínculos entre la biodiversidad, la cultura, la conservación, la gestión ambiental y las necesidades de subsistencia y productividad tecnológica limpia de la región.

Las principales líneas de trabajo que se propone desarrollar en los próximos cinco años son las siguientes: a) desarrollo de sistemas de producción de alimentos más sostenibles, b) desarrollo de sistemas para una agricultura inteligente y de precisión, c) desarrollo de bioproductos para el tratamiento de enfermedades en cultivos, d) producción de insumos para la industria

4 Entendida de acuerdo con la terminología de Mariana Mazzucato (2021).

5 Las otras tres continuarán en un proceso de maduración durante el 2023.

cosmética y farmacéutica, y e) valoración de recursos naturales y servicios ecosistémicos.

- **Instituto de Innovación Social e Inteligencias Territoriales (INNOVATERRA).** El Instituto de investigación en Innovación Social e Inteligencias Territoriales desarrollará dinámicas de co-construcción y transferencia de saberes, que posibiliten la innovación social, a partir del reconocimiento que existe del desarrollo histórico de las prácticas socioculturales regionales.

Las tres líneas de acción en las que trabajará este instituto son las siguientes: a) Paces, buen vivir y salud, que busca co-construir conocimiento y transformaciones en torno a la convivencia, los saberes y las formas de coproducción de la salud y las paces en el territorio; b) Innovaciones y transformaciones territoriales, que parte del estudio de las formas de comprensión y movilización de procesos sociales, organizacionales y comunitarios, que presenten la necesidad de generar cambio social o transformación de prácticas tradicionales y su adaptación al futuro, en armonía con la diversidad y capacidades de cada territorio, que permitan el desarrollo autónomo de comunidades y sociedades equitativas e incluyentes, y c) geografías, ecosistemas y culturas, que indaga sobre la articulación e integración del conocimiento acerca de la multicausalidad y complejidad de las transiciones socio-ecológicas en el paisaje natural, así como las implicaciones interculturales de los grupos sociales en el territorio y los procesos de apropiación y conservación del patrimonio cultural.

- **Instituto de Investigación y Gestión de la Innovación para Agrocadenas Sostenibles (INNGENIA).** El objeto de estudio de INNGENIA son las Agrocadenas, entendidas estas como todo encadenamiento de actores productivos que parten de una materia prima de origen vegetal o animal, para generar valor agregado que tiene fines alimentarios o no alimentarios. Su propósito es desarrollar y transferir soluciones innovadoras para hacer más competitivas y sostenibles estas agrocadenas en mercados globalizados.

Las principales líneas de acción de INNGENIA son las siguientes: a) Innovación en la operación de agroprocesos; b) Innovación en el desarrollo de agroproductos y tecnologías, c) Innovación en la gestión de agrocadenas, y d) Innovación en el estudio de los agrosistemas.

- **Centro Regional de Ética Aplicada (CREA).** Este Centro de Pensamiento estudia cuestiones éticas contemporáneas desde una perspectiva interdisci-

plinaria y transdisciplinaria, para contribuir en la construcción de una ciudadanía justa y en paz para una región sostenible.

El Centro abordará, entre otras líneas de investigación, las siguientes: ética ciudadana, ética ambiental, ética del desarrollo, paz y reconciliación, ética empresarial y ética del deporte. Igualmente organizará debates públicos sobre los problemas generados por la corrupción para identificar mecanismos para prevenirla.

Las propuestas de los tres institutos y el centro continuarán perfeccionándose para asegurar su factibilidad financiera en el corto plazo.

Bibliografía

- Barro, S. Coord. (2015), La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las Universidades, CINDA, Santiago de Chile.
- Castells, M. (1989), La era de la información, Ed. S. XXI, México
- Clark, B. (1999), El Sistema de la Educación Superior, Ed. Futura, UNAM, México.
- Clark, B. (1997), Las Universidades modernas: espacios de investigación y docencia, UNAM, México.
- Consejo Superior. (2022), La Universidad Necesaria. Universidad de Ibagué. (Documento de política).
- Gibbons, M. (1989), Las nuevas formas de producción del conocimiento, La dinámica de las ciencias en las sociedades contemporáneas, Ed. Pomares/Corredor, Barcelona.
- Mazzucato, M. (2021), Mission Economy: A moonshot Guide to Changing Capitalism, Allen Lane, London.
- Morin, E. (1984), Ciencia con consciencia, Ed. Anthropos, Barcelona.
- Nussbaum, M. (2012), Crear capacidades, Ed. Paidós, Bs. As.
- UNESCO. (2022), Acciones impulsadas por el conocimiento: transformando la Educación Superior para la sostenibilidad, París
- Wallerstein, I. (2007), Abrir las Ciencias Sociales, Ed. S.XXI, Madrid.
- Wallerstein, I. (1998), Impensar las Ciencias Sociales, Ed. S. XXI, México

2. COLIBRÍ (Co-laboratorio de Investigación en Bioeconomía Regional)



2.1 Bioeconomía

La bioeconomía es un modelo socioeconómico que reduce la dependencia en los combustibles fósiles y promueve la producción y uso del conocimiento basado en los recursos, procesos y principios biológicos, para el suministro sostenible de bienes y servicios en todos los sectores de la economía.

Este modelo de desarrollo es afín con las ideas del desarrollo sostenible y la economía circular. Su origen está en Europa en donde se empezó a delinear hace unos 25 años. A América Latina llega una década después cuando empieza a tomar forma la idea de sustituir las Metas del Milenio por un conjunto de Objetivos de Desarrollo Sostenible. Alcanzar estos objetivos implica modificar las prácticas de producción y, en última instancia, el modelo de desarrollo de los países.

Los procesos productivos tradicionales siguen una estructura lineal (Figura 1) que van desde la extracción de materia prima hasta el destino final de los residuos. Gran parte de ellos van a parar en rellenos sanitarios altamente contaminantes.



Figura 1. Estructura de los procesos productivos tradicionales

Por otra parte, la economía circular se basa en procesos de producción que promueven ciclos de realimentación como el que se muestra en la Figura 2. Los residuos del proceso de producción, así como los elementos que son desechados luego del consumo del producto, se reciclan para ser utilizados nuevamente en el proceso de producción original o en otros ciclos de producción.

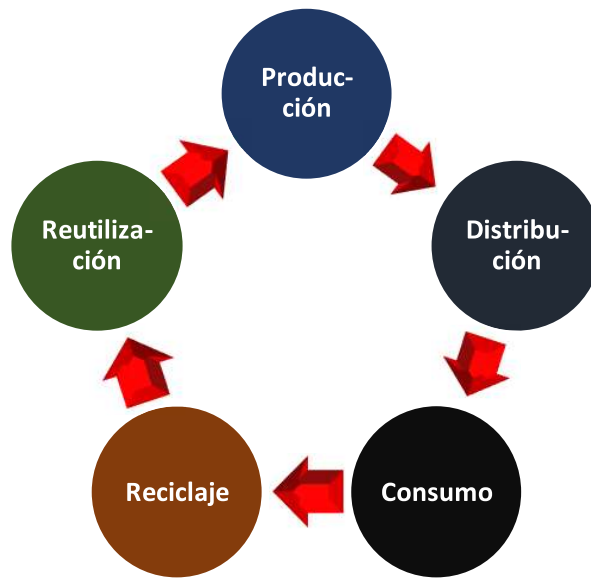


Figura 2. Estructura de los procesos productivos en una economía circular

El resultado es un esquema productivo muy eficiente que promueve la creación de nuevas industrias que hacen uso de los residuos que producen otras. La bioeconomía se basa en este esquema de producción circular. Por esa razón, este modelo de desarrollo tiene un alto impacto sobre la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Figura 3).

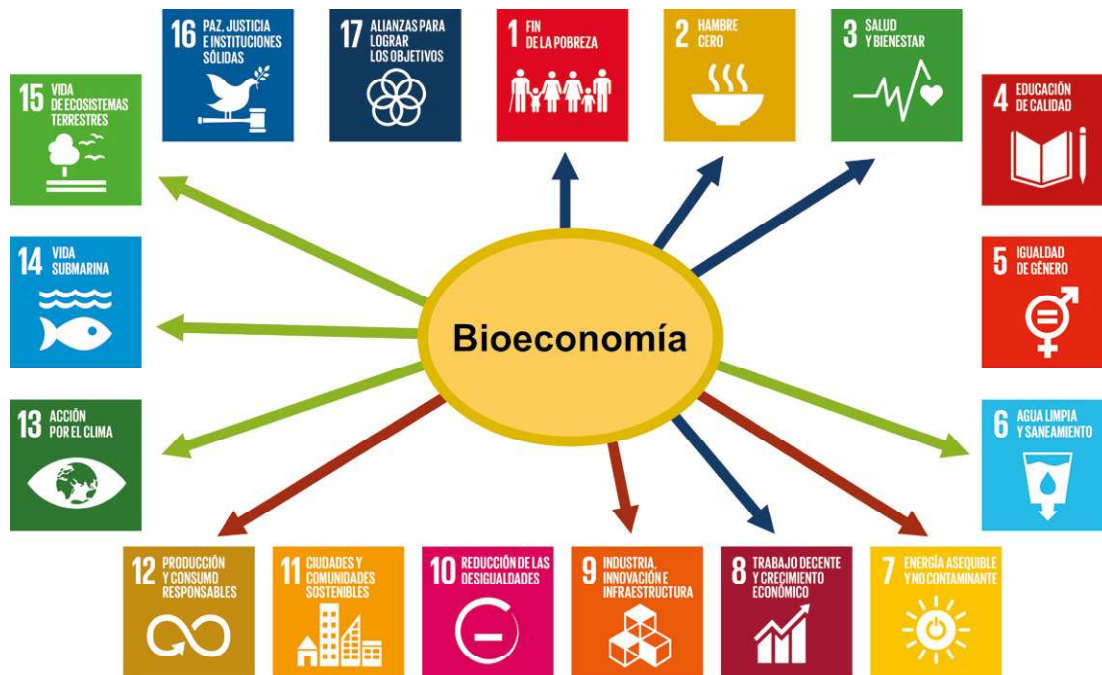


Figura 3. Impacto de la bioeconomía en los ODS

Son varias las industrias que pueden reestructurarse desde una perspectiva bioeconómica. En todas ellas, la materia prima pasa a ser un recurso biodiverso, es decir, una planta, un ser vivo de bajo orden biológico como los hongos o la biomasa. La Figura 4 ilustra las principales industrias que han ido moviéndose paulatinamente hacia un modelo bioeconómico.

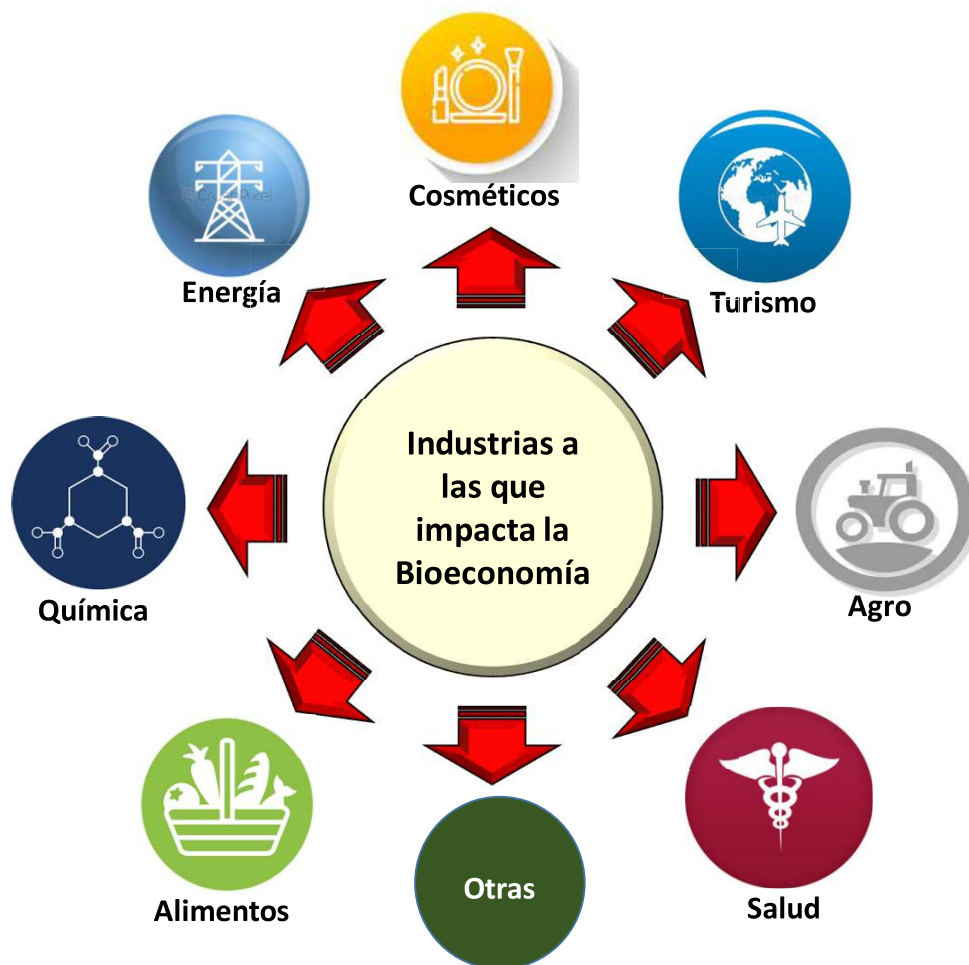


Figura 4. Industrias que pueden ser modificadas por la bioeconomía

Tal vez las tres industrias de mayor crecimiento en la última década han sido la de energía, la cosmética y la farmacéutica; esta última, sobre todo, con el desarrollo de las vacunas durante la pandemia.

Como la materia prima es la biodiversidad, es claro que aquellos países situados en el trópico tienen una ventaja comparativa importante con respecto a los países situados en los dos hemisferios. Las estaciones climáticas dificultan, por ejemplo, el

cultivo permanente de plantas y hacer uso de grandes invernaderos para solventar esta variación en temperaturas encarece los costos de producción.

Por lo tanto, países como Colombia tienen una oportunidad única de aprovechar su posición en el planeta como ventaja comparativa que puede transformarse en una ventaja competitiva para el desarrollo de estas industrias.

2.2. Política pública en bioeconomía

Colombia lleva un poco más de una década construyendo las bases para el desarrollo de la bioeconomía. La Figura 5 muestra nueve CONPES que sucesivos gobiernos han tramitado como parte de la llamada “misión bioeconómica” del país.

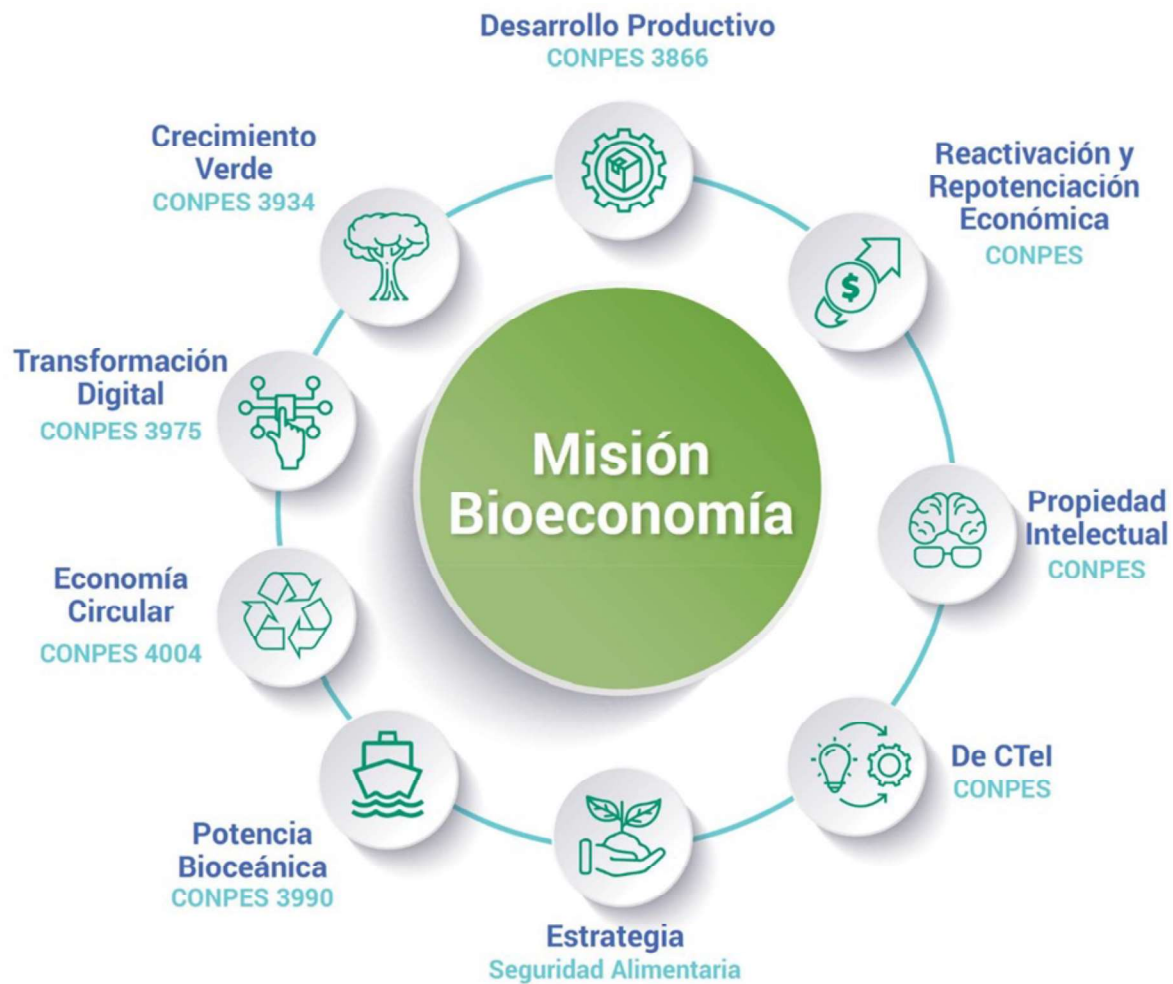


Figura 5. CONPES relacionados con Bioeconomía

La segunda misión de sabios, que instaló el gobierno del presidente Duque en 2019, tuvo como propósito delinear una ruta para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación del país en las próximas dos décadas. El resultado fue un documento que propone cinco misiones (Figura 6), la primera de ellas es la Bioeconomía.



Figura 6. Propuesta de la Misión Internacional de Sabios

Es claro, por lo tanto, que el país se ha venido preparando para hacer este giro en su estrategia de desarrollo productivo, independientemente de las diferencias ideológicas de los tres últimos gobiernos.

El actual gobierno ha decidido mantener la misma línea. Esto se desprende de las cuatro apuestas que el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación ha presentado como las prioridades para invertir recursos en los próximos cuatro años: ecosistemas naturales, territorios sostenibles; seguridad alimentaria sostenible; energía eficiente y asequible; y seguridad sanitaria y bienestar social (Figura 7).



Figura 7. Prioridades del Minciencias para el período 2022-2025

De las anteriores consideraciones es posible colegir que varias de las convocatorias de este ministerio estarán enfocadas en la financiación de proyectos relacionados con la bioeconomía⁶.

En el nivel regional, la Asamblea del Departamento aprobó por unanimidad la ordenanza No. 33 del 21 de diciembre del 2022 que crea un Comité intersectorial, compuesto por 14 delegados de diferentes instituciones del orden nacional y departamental, más un asesor externo, para que en un término no mayor a seis meses elabore "... los lineamientos que sirvan como insumo para la construcción de la política pública de bioeconomía para el departamento del Tolima".

Esta ordenanza no solo permitirá focalizar los esfuerzos del Departamento en áreas específicas de la bioeconomía, sino que servirá como criterio para la aprobación de proyectos presentados a los fondos de regalía locales. Surge entonces la pregunta de si el Tolima está preparado para seguir esta senda de desarrollo.

2.3 Potencial bioeconómico del Tolima

Como la gran mayoría de los departamentos del país, el Tolima goza de una riqueza biodiversa importante debido, principalmente, a que su territorio comprende lugares que van desde los 400 msnm⁷ (por ejemplo Flandes, al borde del río Magdalena) hasta los 5.000 msnm en el nevado que lleva su nombre. La Figura 8 ilustra esta gran biodiversidad.

⁶ En el gobierno anterior, recién creado el nuevo ministerio, se hizo la primera convocatoria en bioeconomía. La Universidad de Ibagué participó en tres proyectos, dos de ellos obtuvieron una calificación de 9,9 /10 y están siendo desarrollados. El primero es para elaborar filamentos para impresoras 3D a partir de la cascarilla del arroz y el segundo es la síntesis de una molécula para el tratamiento de los síntomas del Alzheimer.

⁷ Metros sobre el nivel de mar.

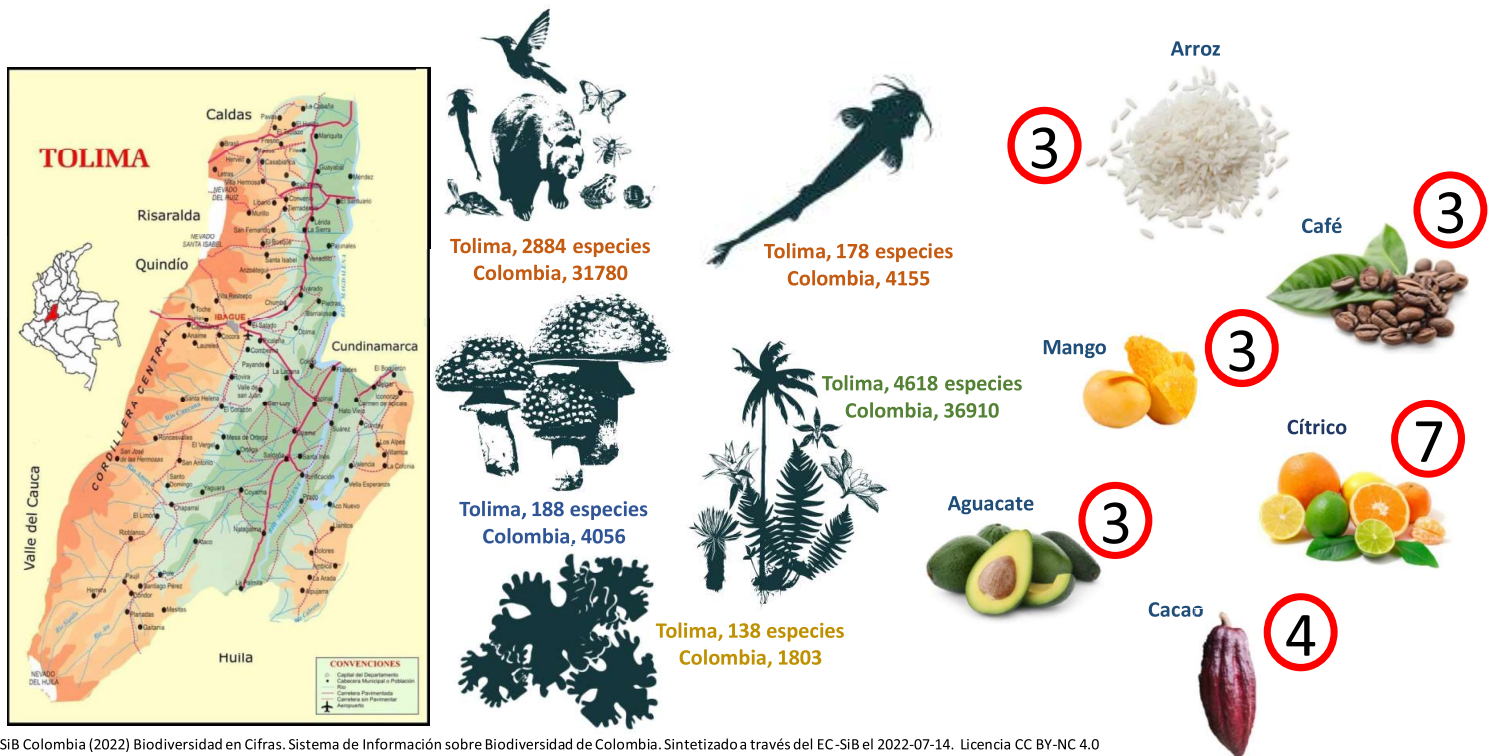


Figura 8. Biodiversidad del Tolima

La riqueza hídrica del Departamento, con 40 cuencas que nacen y mueren en su territorio, ayudan a mantener esta diversidad natural que incluye, además, varias reservas de bosque seco tropical como la de Gaitania.

Varios estudios han demostrado el uso de biomasa residual de este tipo de bosques para la obtención de moléculas como el ácido poliláctico, usado para la fabricación de bioplásticos o la producción de insumos para alimentos nutraceuticos⁸

Pero, además de estos productos, es posible producir también la materia prima para dos industrias que, como se dijo más atrás, han venido creciendo aceleradamente en los últimos veinte años: la farmacéutica y la cosmética. La Figura 9 ilustra el tamaño de la industria cosmética en Europa en el 2022, que llegó a estar cerca de los 60 billones de euros en seis países: Alemania, Francia, Reino Unido, Italia, España y Polonia.

⁸ En Canadá, los alimentos obtenidos del bosque seco representan una industria de un billón de dólares canadienses y la demanda por alimentos funcionales y nutraceuticos en el mundo se estima en 56 billones de dólares canadienses. Ver: Wetzel, S., Duchesne, L.C., y M.F. Laporte. 2006. Bioproducts From Canada's Forests: New Partnerships in the Bioeconomy. Springer.

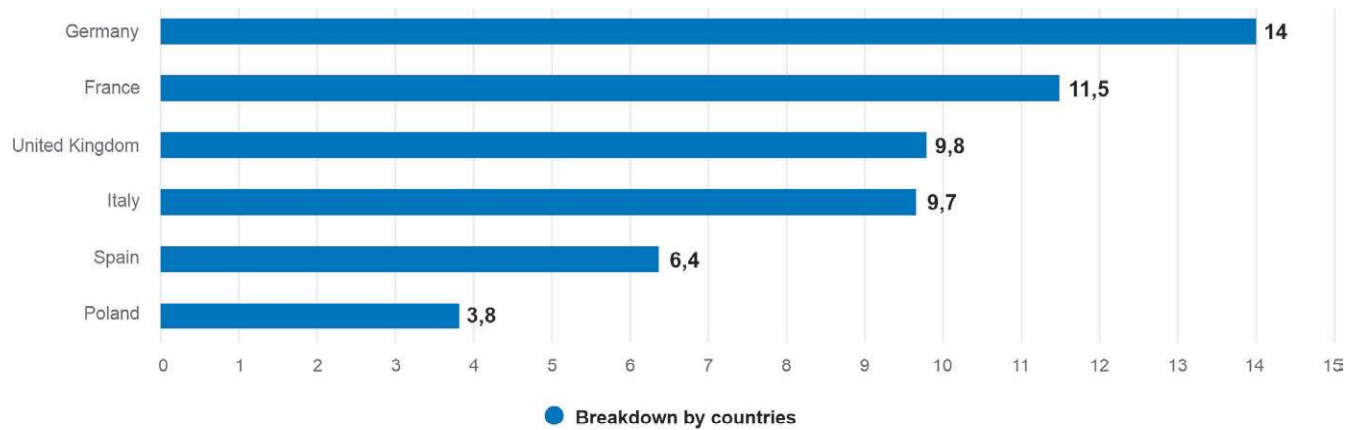


Figura 9. Tamaño de la industria cosmética en seis países de Europa

El Tolima tiene el potencial para desarrollar empresas que provean estos insumos para estas dos industrias, debido a que los costos de producción serían considerablemente menores a los actuales proveedores europeos, gracias a las condiciones climáticas más favorables del trópico. Sin embargo, estas industrias exigen una certificación acuapónica de los procesos de producción de las plantas de donde se obtienen los insumos (Figura 10). De allí que el desarrollo de la acuaponía se convierte en una condición sine-qua-non para ingresar a este mercado.



Figura 10. Certificado de cultivo acuapónico

2.4 La acuaponía como el motor de desarrollo de nuevas industrias

La acuaponía es un sistema de cultivo de plantas hidropónicas que utiliza de manera sinérgica el cultivo de peces, en un ciclo permanente de intercambio de nutrientes, a través del flujo permanente de agua. La Figura 11 ilustra sinópticamente la estructura de este sistema.

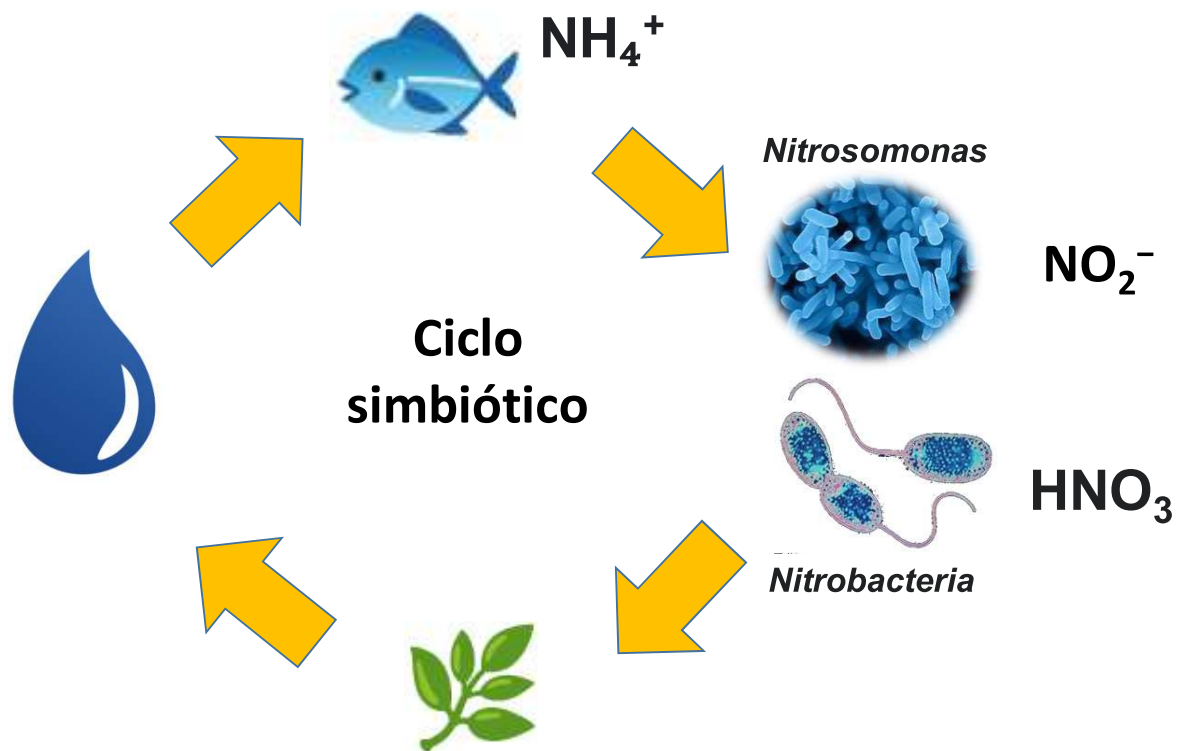


Figura 11. Estructura básica de un sistema acuapónico

La acuaponía establece un ciclo simbiótico en el que cohabitan tres tipos de especies: peces, bacterias y plantas. A diferencia de la piscicultura tradicional, que se realiza en estanques y que es altamente contaminante y poco eficiente, la acuaponía parte de cultivar peces en tanques. El agua que es contaminada por los excrementos de los peces pasa a otros tanques en donde habitan nitrobacterias que se alimentan de estos desechos y generan agua con los nitratos que requieren las plantas para alimentarse. Finalmente, el agua que filtran las plantas puede ser inyectada nuevamente en los tanques de los peces cerrando así un círculo virtuoso.

Si el sistema se ajusta de manera adecuada, el resultado es una producción continua de peces y plantas sin la utilización de productos químicos, el proceso es completamente orgánico y limpio, esta es la base para la certificación acuapónica.

Por esta razón, uno de los proyectos prioritarios en la Universidad consiste en desarrollar un sistema experimental de acuaponía. El modelo original proviene del elaborado por el Instituto Leibniz de Piscicultura de Berlín⁹ y ha sido adaptado en su totalidad en Colibrí (Figura 12).



Figura 12. Prototipo de acuaponía en Colibrí

9 Ver: <https://www.igb-berlin.de/en/people>

Para desarrollar este prototipo y apoyar científicamente el desarrollo de proyectos en bioeconomía se creó Colibrí¹⁰, un Co-laboratorio de Investigación en Bioeconomía Regional que articula doce laboratorios dotados con equipos robustos. Fue inaugurado a comienzos de diciembre del 2022 y comprende las siguientes facilidades (Figura 13):



Bloques

B1

Cafetería, espacio de transferencia, reuniones y talleres

1. Laboratorio de Innovación Tecnológica en Aplicaciones Químicas
2. Laboratorio Ciencia Visual y Biofotografía
3. Laboratorio de Biología Integrativa
4. Laboratorio de Ciencia y Tecnología de Alimentos
5. Laboratorio de Caracterización, Separación e Identificación de Materiales
6. Laboratorio de Biodiversidad y Gestión Ambiental
7. Laboratorio de Biología Molecular

B2

8. Laboratorio de Hidráulica
9. Laboratorio de Tecnologías para la Agricultura
10. Laboratorio de Desarrollo e Innovación en Materiales
11. Laboratorio de Tratamientos Térmicos
12. Laboratorio de Análisis Ambiental
13. Sala de Prototipado

B3

B4

Espacio de integración y discusión para la investigación

14. Estación Experimental Acuaponía

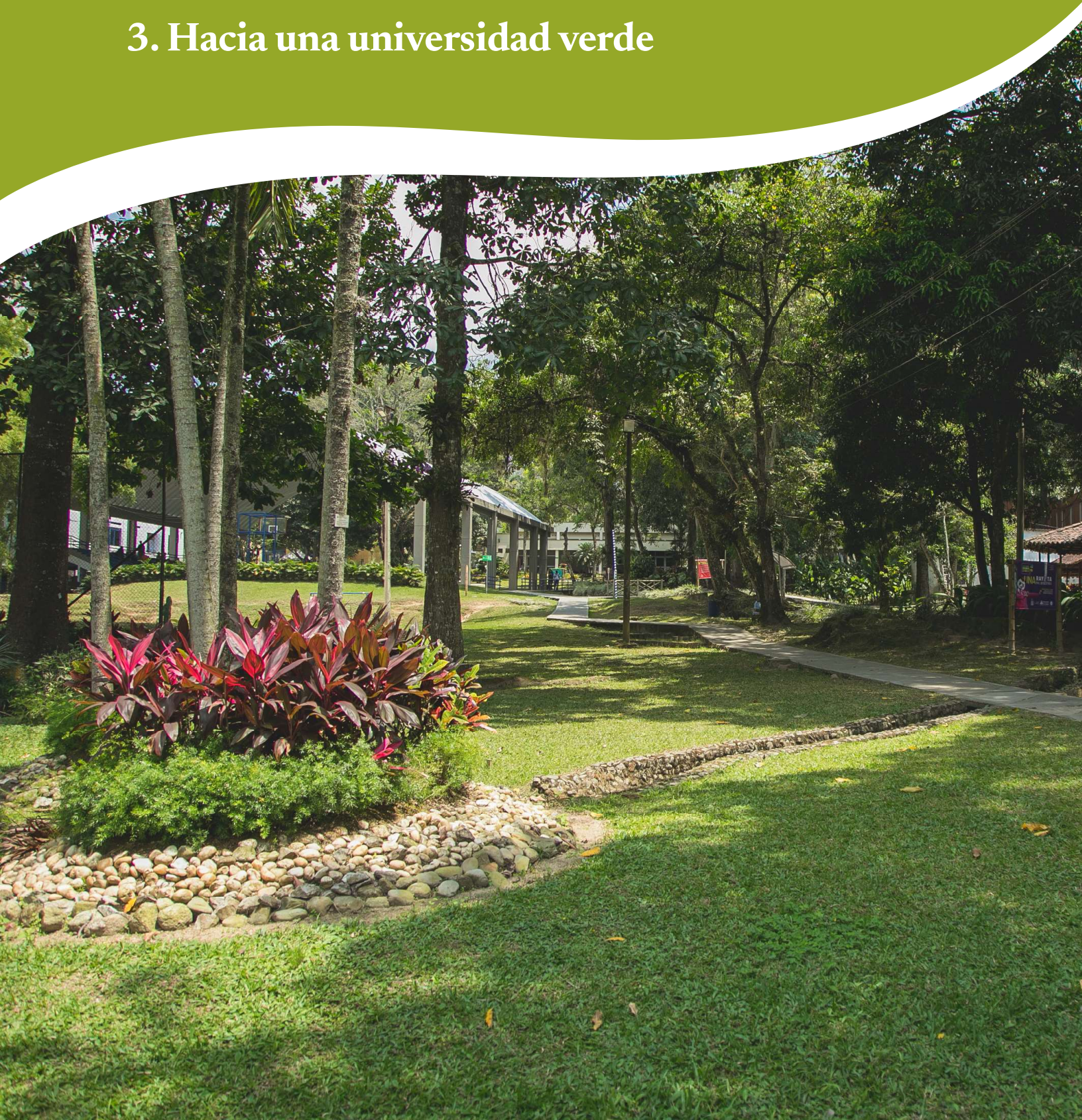
Figura 13. Los doce laboratorios de Colibrí

10 La sede de Colibrí está en las antiguas instalaciones de CENDES, en el Km12 vía Picalaña.

Colibrí tiene un área construida de 1788.32 m² y es un ejemplo concreto de espacio transdisciplinario para la investigación, tal como se presenta en el texto de la Universidad Necesaria. Aparte del prototipo de acuaponía, Colibrí tiene la capacidad para formular y desarrollar una gran variedad de proyectos en bioeconomía, desde la caracterización biológica de suelos hasta el diseño de bioproductos¹¹. Es, además, un apoyo importante para algunos de los Institutos de Investigación que se han ido perfilando.

11 Por ejemplo, para combatir plagas que atacan cultivos.

3. Hacia una universidad verde



Uno de los macroproyectos del PDI (2022 – 2026) pretende hacer de la Universidad una institución modelo de desarrollo sostenible. Este tránsito que proyecta la Institución hacia la sostenibilidad está implícito en todas sus dimensiones de trabajo y va más allá del aspecto ambiental. Para delimitar el alcance de este reto, la Universidad definió unos lineamientos en materia de sostenibilidad que definen el camino a seguir. Las líneas de acción buscan la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos mediante el desarrollo de cuatro proyectos estratégicos:

3.1. Energía renovable

Este programa desarrolla estrategias direccionadas a la generación de energía limpia no convencionales, energía solar fotovoltaica a través de la instalación de paneles solares buscando ahorros, estabilización del consumo y uso eficiente del recurso. Para ello se construyó un Carport solar en el lote Briñez, que tiene una potencia de 117,2 KWph y suministra energía limpia al 30% del campus (Figura 14). La infraestructura de soporte es liviana en acero reciclado que, además de mantener el servicio de parqueo de vehículos, servirá para el abastecimiento de energía solar y para recoger las aguas lluvia recicladas por su red pluvial.



Figura 14. Carpot, paneles solares en el parqueadero Briñez

Igualmente, se trabaja en el cambio progresivo de las plantas generadoras eléctricas (instaladas en los edificios de rectoría y administrativa) para reducir las emisiones de CO2 utilizando sistemas catalizadores de gases amigables con el ambiente. Igualmente, en enero de 2023 se instaló un árbol solar que permitirá a la comunidad educativa el abastecimiento de energía limpia para sus dispositivos portátiles y teléfonos móviles. Para mayor eficiencia del sistema, se instaló un filtro de energía reactiva que elimina la penalización por contaminación a la red eléctrica, lo cual reduce costos en la factura correspondiente (Figura 15).



Figura 15. Árbol solar para la carga de dispositivos móviles y portátiles

En la sede de Colibrí se instalaron lámparas LED solares autónomas y un sistema de captación de agua por condensación generado por los desagües de los aires acondicionados.

3.2 Reúso del agua

El principal objetivo de este programa es poner en marcha estrategias enfocadas al ahorro y uso eficiente del recurso hídrico en el campus, para optimizar su consumo y cumplir con estándares sostenibles. Para ello, se construyeron dos plantas de tratamiento de aguas lluvias, una planta de tratamiento de agua potable y se instaló una planta embotelladora automática para potabilizar el agua, lo que permitirá eliminar el consumo de agua en botellas plásticas.

El agua lluvia se recoge de las celdas solares del carpot que se describió en la sección anterior y que se almacena en tres tanques (Figura 16).



Figura 16. Tanques que recogen el agua lluvia del Carpot

Parte de esta agua se lleva por gravedad al campus para regar los jardines y para utilizarla en los sanitarios (lo que redundará en una disminución del costo mensual de servicios públicos). Otra parte del agua se llevará a la planta de tratamiento y potabilización en la que la Universidad almacenará su propia marca de agua en botellas reciclables para consumo interno (Figura 17).



Figura 17. Planta de tratamiento y embotelladora de agua

El agua restante se utilizará para reactivar el canal que recorre el campus¹², pasa por la biblioteca y va hasta el portal. Allí se está construyendo un lago artificial que tendrá una fuente, peces ornamentales y bancas para el disfrute de la comunidad universitaria (Figura 18).



Figura 18. Lago artificial a la entrada del portal

3.3. Gestión de residuos

Desde este programa se implementan estrategias enfocadas a reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la Universidad. En este sentido, se destaca la construcción del Centro de acopio de residuos en el lote Garipa, construido en estructura metálica liviana de acero reciclado, como parte fundamental de la centralización del plan de manejo integral de residuos sólidos en el campus principal, diseñado bajo los

¹² Este canal estaba clausurado desde que CorTolima empezó a cobrarle a la Universidad una concesión, algo claramente equivocada debido a que su uso es meramente ornamental.

estándares de la norma y en cumplimiento del Decreto 4741 de 2005, así como el Centro de acopio para el manejo de residuos o desechos peligrosos generados por los 12 laboratorios del Colibrí, en cumplimiento del decreto 1076 del 2015 (Figura 19).



Figura 19. Centro de acopio de residuos en Garipa y Centro para el manejo de residuos peligrosos de Colbrí

3.4. Infraestructura y entorno

Finalmente, este macro programa incorpora el desarrollo y ajuste de la infraestructura del campus para hacerla amigable con el medio ambiente, la preservación de la flora y la fauna silvestre, el cuidado del aire y la promoción de medios de transporte sostenibles en la comunidad universitaria. El campus posee hermosas áreas verdes que dispersan el agotamiento y alientan el aprendizaje, hacen que la perspectiva de la naturaleza no se tome de forma distante sino como un sistema ergonómico visual, por lo que se trabaja en reverdecer el campus, renovar jardines y construir más espacios sostenibles que brinden ambientes tranquilos y saludables (Figura 20).