

Nelly López Alfaro
María Eugenia Restrepo
Editoras

La universidad en las comunidades, una expresión de la extensión universitaria

TOMO VIII
COLECCIÓN DE ORO



Capítulo 3

La contribución de la extensión de la UNA al desarrollo regional, territorial y local desde el modelo de extensión crítica (MEC)

Leonela Artavia Jiménez
Priscilla Mena García
Marlene Flores Abogabir

Introducción

El artículo tiene como propósito analizar cómo la UNA contribuye al desarrollo regional, territorial y local desde los planteamientos de la extensión crítica, a partir de dos experiencias desarrolladas por equipos de académicos y estudiantes en conjunto con comunidades.

El artículo se organiza de la siguiente manera: primero, una contextualización breve de cómo la extensión se desarrolló desde los orígenes de la UNA en el marco de Universidad Necesaria,

así también se exponen algunos rasgos del MEC y sus aportes al desarrollo integral. Se explica la metodología utilizada en lo referente a técnicas aplicadas en ambas experiencias, que permiten elaborar el presente documento. Por otra parte, el abordaje teórico se efectúa desde los conceptos, desarrollo regional, territorial, local y modelo de extensión crítica. Finalmente, los resultados que surgen de los casos analizados con los jóvenes del distrito de Cureña y diferentes organizaciones de base del Litoral Pacífico permiten generar una serie de reflexiones en torno a los aprendizajes, tanto para el equipo extensionista, como para las comunidades interlocutoras, así como elementos claves para la continuidad y consolidación de la extensión crítica y su aporte al desarrollo.

Contextualización

La Universidad Nacional desde sus orígenes apuntó a una transformación de los sectores vulnerados (Núñez, 1974), en la búsqueda de su desarrollo integral, considerando no solo la dimensión económica, sino la social, humanista, ambiental y organizacional, claro está, considerando la realidad en la que vivían los diferentes sectores populares. Ello se evidencia en el I Estatuto Orgánico (UNA, 1976, capítulo I. De la Extensión Universitaria, párr. 2), el cual señala lo siguiente, referente a la extensión universitaria en el artículo 206: “la Extensión Universitaria constituye la tarea por medio de la cual la Universidad se interrelaciona crítica y creadoramente con la comunidad nacional. Proyecta a la sociedad, de la que la Universidad forma parte, el producto de su quehacer académico, a la vez que lo redimensiona y enriquece al percibir las auténticas y dinámicas necesidades de la sociedad”. Siguiendo con este planteamiento, el artículo 208 hace referencia a cómo los programas de extensión universitaria debían ser multidisciplinarios y dirigirse principalmente, a los sectores populares a los que la universidad deseaba contribuir con su quehacer.

Ruiz Bravo (2011), en un análisis constructivo, y tomando como base lo planteado en párrafos anteriores, expone que la riqueza que la extensión, como producto académico, le aporta tanto a la Universidad como al conglomerado social, se refiere a:

la generación del conocimiento estratégico, al saber de los grupos, sectores comunidades y de la sociedad en general, a sus necesidades y problemas, pero también a los recursos y oportunidades de desarrollo, sus formas de organización y las propuestas de superación en el ahora y para el futuro. Este conocimiento la Universidad deberá abstraerlo y sistematizarlo, para su propio desarrollo y mejoramiento cualitativo de la docencia y de la investigación y deberá devolverlo a la sociedad para su avance permanente. (p. 15)

Para llevar a cabo labores de extensión, se propone el desarrollo de acciones que utilicen el diálogo e intercambio de saberes, otorga por ende un papel protagónico a los actores sociales como agentes de su realidad, no solo en la identificación de necesidades, sino en la propuesta y toma de decisiones con respecto a la transformación social. Al respecto, Tommasino *et al.* (2006) indica que en ese camino la extensión crítica se propone ser un proceso “cuyo rol fundamental es el de estimular el surgimiento de individuos capaces de reconocer sus posiciones en la sociedad, y capaces al mismo tiempo de creer que son necesarias las transformaciones sociales importantes” (p. 289).

En el caso de la UNA, a partir del año 2020 se cuenta con políticas de extensión actualizadas (UNA, 2020), con el fin de fortalecer esta área sustantiva del quehacer universitario y seguir desarrollando acciones en conjunto con los sectores de la comunidad nacional, por lo que, entre las políticas relacionadas con el modelo de desarrollo integral, se pueden citar:

La universidad incide desde la extensión en el quehacer universitario y en la transformación de la sociedad, mediante procesos inclusivos, dialógicos y participativos.

actúa en conjunto con las personas en la construcción de conocimientos e iniciativas que favorecen el desarrollo de las comunidades y la sociedad.

garantiza la vinculación académico-estudiantil de manera proactiva, significativa, sustantiva en iniciativas de extensión nacionales e internacionales. (pp. 1-2)

¿Cómo se contribuye desde los procesos de una extensión crítica como la enunciada, al desarrollo regional, territorial y local? En la práctica, se debe responder a las necesidades específicas de la población con las que se trabaja, desde sus saberes, decisiones, oportunidades, capacidades, espacios regionales, territoriales o locales, priorizados en este escrito, en los estudios de caso a reflexionar. A partir de ello, la acción extensionista –en un diálogo de saberes– permite la expansión de las capacidades locales, para con ello elevar los niveles de vida de las personas inmersas en el proceso.

La extensión crítica, por tanto, conduce a procesos de desarrollo integral, contruidos “de abajo hacia arriba o de adentro hacia afuera”, pues:

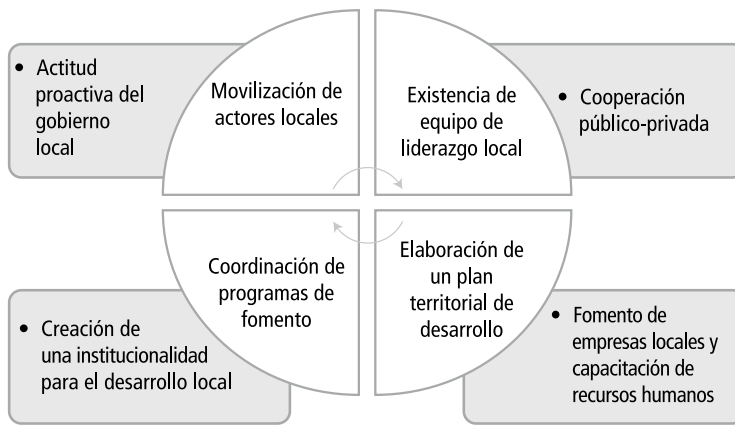
El “otro desarrollo” debe incluir la ampliación de prácticas que encarnen los valores democráticos y solidarios por sobre los oportunistas y predatorios. Desarrollo es no sólo más y mejores cosas, sino transformación cultural de la política y de los modos de vida. (Coraggio, 2003, p. 4)

De manera que, desde la extensión crítica, se incorporan, para el desarrollo local, algunas de las siguientes acciones enunciadas por PNUD (2009) que permiten el desarrollo de las capacidades:

- Involucramiento de actores en el desarrollo de capacidades
- Diagnóstico de las necesidades de la población atendida
- Formulación de un programa o plan para atención de esas necesidades
- Implementación de respuestas para el desarrollo de las capacidades
- Evaluación del desarrollo de las capacidades de la población

La articulación con el enfoque de las capacidades permite un ensamble en doble vía en los territorios, que incorpora las necesidades propias de las personas que los habitan y promueven el desenvolvimiento de las capacidades locales, esto es, el nivel de capacidades individuales-comunitarias y de capacidades territoriales que requieren de iniciativas que, con base en Albuquerque (2007), consisten en las ilustradas en la Figura 1:

Figura 1
Acciones para el desarrollo local



Fuente: elaboración propia con base en Albuquerque (2007).

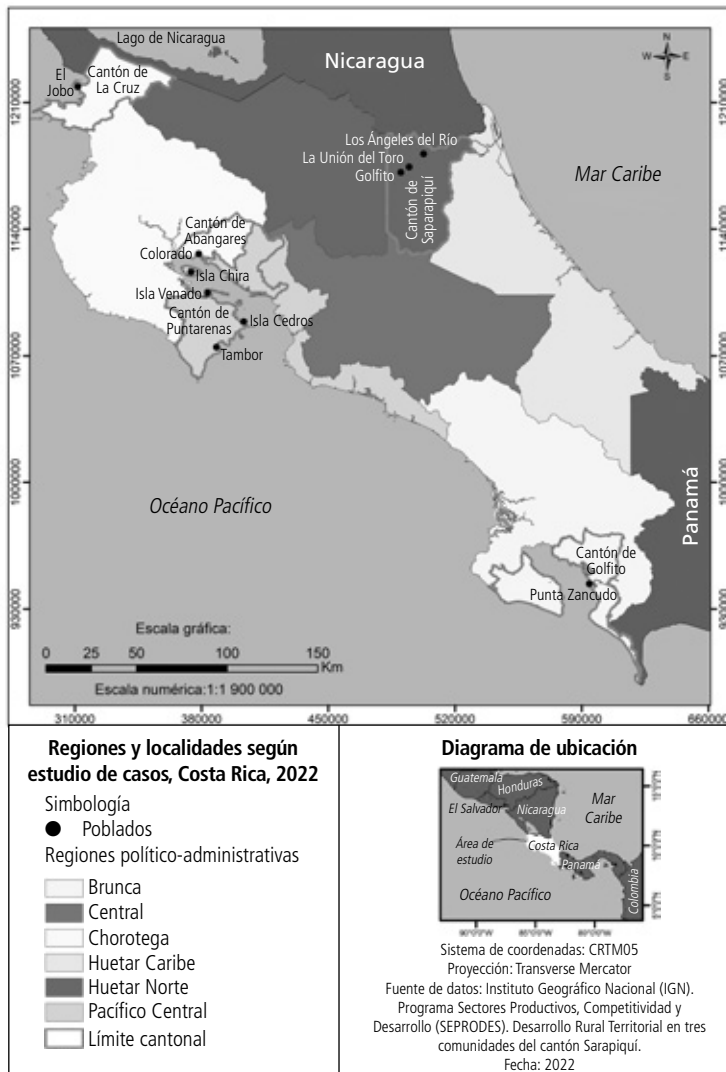
Ahora bien, al momento de referenciar acciones específicas de extensión crítica, se requiere señalar que, para entender esa contribución de la extensión al desarrollo regional, territorial y local, se debe precisar desde las prácticas universitarias, y a partir de la experiencia de las autoras, cómo se comprende en este documento lo regional, lo territorial y local, con base en la perspectiva del espacio en que se efectúan las acciones de extensión universitaria y según la perspectiva del enfoque territorial (desarrollo territorial rural); y cómo la extensión crítica contribuye a potenciar la generación de las capacidades endógenas (de adentro hacia afuera), con lo cual se entiende este desarrollo como una serie de procesos multidimensionales para las transformaciones orgánicas.

Asimismo, Alvarado Sánchez (2020) describe el concepto de espacio como una categoría general con áreas específicas, como territorio, región, lugar, para diferenciar procesos vinculados a las relaciones de poder, que, lejos de ser sinónimos, son categorías que se complementan y permiten abordarlo desde diferentes perspectivas, que pueden ser relacionadas o no con las formas políticas administrativas. En el caso de la UNA, esta ha establecido sus programas, proyectos y actividades académicas de extensión, a partir de un trabajo articulado que busca identificar primeramente las necesidades específicas de cada población e impulsar la articulación institucional.

Para ilustrar lo anterior, se desarrollan dos estudios de caso en este escrito. En la Figura 2, se identifican las localidades de

Cureña, Sarapiquí y del Litoral Pacífico Costarricense en las cuales se llevan a cabo acciones para el análisis de la contribución de la extensión de la UNA al desarrollo en territorios delimitados espacialmente, desde las prácticas de extensión crítica.

Figura 2
Mapa de Costa Rica. Punteo de territorios involucrados en la recopilación de experiencias en torno a la extensión crítica y su aporte al desarrollo



Fuente: elaboración cartográfica de Alonso Loría Barquero. 28 de febrero, 2022.

Como se muestra en la Figura 2, una de las experiencias retomadas en este capítulo se ha desarrollado en el distrito de Cureña, donde la UNA y otras universidades públicas han tenido un vínculo que ha permitido llevar a cabo iniciativas con organizaciones, tales como: Asociaciones de Desarrollo, Cooperativas, Asociación Administradora de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales (ASADA), grupos de mujeres y jóvenes. En este caso en específico, según la solicitud recibida de un grupo de jóvenes, se propuso coordinar acciones entre la UNA, el personal de los Liceos Rurales ubicados en las localidades de Golfito y La Unión del Toro, y las personas jóvenes de undécimo año y egresadas que, por diversas razones, no habían logrado ingresar a las diferentes universidades. El proceso se desarrolla en el marco del proyecto denominado Desarrollo Rural Territorial en Tres Comunidades del Cantón Sarapiquí, llevado a cabo en el periodo 2018-2020, ejecutado por la Sección Regional Huetar Norte y Caribe, el Campus Sarapiquí, y el Programa en Planificación y Gestión del Desarrollo Local (PIPEDE), perteneciente a la Escuela de Planificación y Promoción Social.

Por otra parte, la demarcación del mapa de la Figura 2 señala siete localidades del Litoral Pacífico Costarricense: El Jobo, Colorado, Isla Chira, Isla Venado, Isla Cedros, Tambor y Punta Zancudo, en los cuales se realizó una recopilación de experiencias referente a la metodología para la evaluación del impacto económico-social con algunas consideraciones ambientales, requeridas para el proyecto Impulso de la Maricultura como Fuente de Desarrollo Socioeconómico en el Golfo de Nicoya y el Litoral Pacífico, diseñado por el equipo de investigación-extensión del Programa Sectores Productivos y Desarrollo (SEPRODES) de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional.

Metodología

El análisis aquí presentado es un ejercicio reflexivo a partir de la experiencia de las autoras como académicas de la UNA y como ejecutoras de proyectos con énfasis en extensión y proyectos integrados de las áreas académicas (extensión, investigación, docencia y producción); se enmarca en la metodología mixta y en el paradigma sociocrítico, cuya "orientación está dirigida a la 'aplicación' [y] se encamina al análisis de las transformaciones

sociales y básicamente a la implicación de las [académicas] en la solución de problemas a partir de la autorreflexión” (Chan-Jiménez *et al.*, 2019, p. 3). Se utiliza la investigación documental, para la descripción conceptual, el análisis de datos de los proyectos que permite determinar las áreas de conocimiento atendidos, las comunidades interlocutoras, los resultados y el tipo de integración de estos proyectos.

Como se indicó anteriormente, las autoras se proponen analizar la contribución de la extensión de la UNA al desarrollo regional, territorial y local en Costa Rica, tomando como base el Modelo de Extensión Crítica (MEC), a raíz de su experiencia en torno a las prácticas de extensión en dos iniciativas integradas que se desarrollaron en conjunto con diferentes comunidades.

Para la experiencia desarrollada en el distrito de Cureña se aplican entrevistas semiestructuradas a jóvenes que han participado en la iniciativa para lograr el acceso a las diferentes universidades públicas, desde 2018. Dichas entrevistas se dirigen a quienes lograron ingresar al sistema de educación superior y mantenerse en este, con el fin de conocer desde su percepción, el proceso de extensión llevado a cabo, los retos a los que se enfrentan y la contribución de esta experiencia al desarrollo individual, familiar y comunitario. Se efectúa una revisión de diagnósticos participativos, elaborados en el proceso del curso de Práctica Organizativa, llevado a cabo en el III nivel de la carrera de Planificación Económica y Social, en el cual el estudiantado de la UNA ha trabajado activamente en la iniciativa mencionada, gracias a la organización de talleres con los jóvenes, a la búsqueda de información sobre carreras y sistema de becas de las diferentes universidades, así como al acompañamiento brindado en el proceso de admisión. También se analizarán los informes de avance y final del proyecto en el que se llevaron a cabo las acciones. Experiencia que ha sido sistematizada como parte del trabajo realizado.

En el caso del Litoral Pacífico, se hizo una recopilación de experiencias sobre la labor llevada a cabo para brindar una metodología de evaluación de impacto económico y social de programas sociales con algunas consideraciones ambientales, dirigido a siete organizaciones relacionadas con las granjas marinas:

- Asociación de Pescadores Artesanales del Jobo de la Cruz (ASOPAR)
- Asociación de Acuicultores Tambor (AQUALBOR)

- Asociación de Productores de Ostras de Cerro Gordo de Colorado de Abangares
- Asociación de Pescadores de Paquera (ASAP)
- Cooperativa Autogestionaria de Acuicultura Pesca y Turismo Rural de la Isla Venado (COOPEACUICULTORES)
- Asociación de Pescadores Cuerderos de Palito (ASOPECUACHI) de Isla Chira y
- Cooperativa Agroindustrial de Productos Hidrobiológicos y de Servicios Múltiples de Punta Zancudo R.L. (COOPEDELMAR R.L.).

La elaboración de dicha metodología fue una solicitud expresa del Instituto Mixto de Ayuda Social, el Instituto Nacional de Aprendizaje y del Parque Marino del Pacífico a la Universidad Nacional, lo cual evidencia las relaciones de colaboración interinstitucionales que teje la UNA y que son, a su vez, palancas para el impulso del desarrollo en el país.

Elementos teóricos

El abordaje teórico que se desarrolla en este escrito se precisa desde las prácticas de extensión y de la experiencia de las autoras en los procesos desarrollados desde lo regional, lo territorial y lo local, tomando como referencia el MEC. Este apartado considera elementos teóricos de desarrollo, desarrollo regional, desarrollo territorial, enfoque territorial del desarrollo, desarrollo local y modelo de extensión crítica.

Desarrollo

Es un concepto que surge en el período de posguerra (1944), dada la necesidad de avanzar en procesos de construcción de la paz y la reconstrucción de los diferentes territorios. Como lo menciona Boisier Etcheverry (2001):

en la Carta del Atlántico firmada en 1941 por Churchill y Roosevelt se expresa que el único fundamento cierto de la paz reside en que todos los hombres libres del mundo

puedan disfrutar de seguridad económica y social, y por lo tanto, se comprometen a buscar un orden mundial que permita alcanzar estos objetivos una vez finalizada la guerra. (p. 1)

Existe una gran cantidad de definiciones, que van desde la concepción más mecanicista que lo reduce al crecimiento económico entendido como la ampliación del producto interno bruto (PIB), hasta las más integrales, como el desarrollo humano, de escala humana o el desarrollo humano armónico y todos los enfoques ligados al territorio, como el desarrollo regional, territorial y local. En general, todas estas definiciones dan cuenta de un proceso de conformación histórica del concepto en el que las reflexiones van llevando a una discusión más amplia. A excepción del desarrollo humano que orienta el concepto de desarrollo asumido en este capítulo, y que consiste en una propuesta inédita que comienza a gestarse en la década de 1950 por parte de Le-bret (1955, 1958, 1966), quien asumió la propuesta entorno a *lo sviluppo* ofrecida por Giorgio Sebreghondi (1958). Ambos ofrecen un abordaje integral del concepto de desarrollo muy novedoso para su momento que sigue estando vigente, más aún, sigue siendo necesario en nuestros días.

Por lo que, en concreto, desde las concepciones más integrales definimos el desarrollo como un proceso multidimensional que permite el mejoramiento de las condiciones de vida tanto materiales como espirituales de las personas, que coloca al ser humano –y la ampliación de sus capacidades y libertades (Nussbaum, 2012; Sen, 2000), y a la naturaleza, con su conservación y preservación–, en el centro del proceso económico, tomando en consideración la cultura y las formas de organización de los diferentes pueblos, y por supuesto, las condiciones territoriales que determinan tal proceso. Por lo que hablar de desarrollo implica la satisfacción de necesidades, tanto de las generaciones presentes, como de las futuras. Esta es una visión orgánica del desarrollo:

tomada de una imagen viva: la planta se desarrolla, el animal se desarrolla, el [ser humano] se desarrolla. Existe un equilibrio interno que se continúa en el crecimiento. Se trata de una armonía que deriva de la naturaleza del ser en vía de desarrollo. Un principio íntimo de unidad

realiza la permanencia en la sucesión con vistas a un mejoramiento; para la planta, es la fecundidad manifestada en la flor y el fruto. (Lebret, 1966, pp. 44-45)

En suma, el desarrollo es el avance hacia lo óptimo “el optimum”, el horizonte utópico hacia el que hay que apuntar, pero que es imprescindible trazarlo para así dirigir el avance de las diferentes sociedades “de una fase menos humana, a una fase más humana [en una evolución coordinada y armónica]” (Lebret, 1966, p. 46).

Para este desarrollo es fundamental el avance en materia de libertades y capacidades. Según Sen (2000), el desarrollo debe ser entendido como una ampliación continua de las personas desde diferentes aristas, para lo cual, según Nussbaum (2012), es preciso avanzar en el desenvolvimiento y la promoción de sus capacidades, lo cual implica pensar en el desarrollo desde la dimensión humana. Si a lo propuesto por estas dos personas autoras sumamos los aportes de Max-Neef (1998) podremos apuntar a un desarrollo que aspira y se sustenta en la satisfacción de las necesidades de las poblaciones, esto es, un desarrollo a escala humana.

Desarrollo regional

Para lograr precisar qué estamos entendiendo por desarrollo regional como categoría espacial y como análisis territorial, citamos en este apartado el concepto que se establece por ley de la República, y en la normativa de CONARE y de la UNA, los cuales contemplan el concepto como una dinámica de transformación social orgánica multidimensional, en respuesta a necesidades y oportunidades de poblaciones interlocutoras en localidades de territorios específicos.

La Ley 10096, en su artículo 5 (Asamblea Legislativa, 2021), establece el concepto de desarrollo regional como

un proceso de transformación social, económica, ambiental, cultural, institucional político, construido, consensuado y gestionado fundamentalmente desde las regiones. Orientado a articular el crecimiento económico, la gestión sociocultural, la sustentabilidad, la equidad de

género, la calidad y el equilibrio espacial, en un entorno de profundización de la democracia participativa y concertación de diferentes actores de las regiones, con el objeto de elevar la calidad de vida de todos sus habitantes, sin exclusión alguna. (p. 4)

El Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal (PLANES) 2016-2020 del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) señala el desarrollo regional como un eje temático sustantivo; lo define como “acción planificada y articulada que desarrollan las universidades en las regiones, con el fin de ampliar el acceso a la educación superior, contribuir al desarrollo integral de la población y atender las necesidades de grupos en condición de desventaja social” (CONARE, p. 82). Por su parte, Planes 2021-2025 (CONARE, 2020) plantea la regionalización como un eje estratégico para “fortalecer el vínculo interuniversitario estatal según las necesidades de las regiones” (p. 46).

En la UNA, el término desarrollo regional o regionalización visto como sinónimo, se desarrolla en la siguiente normativa: “El Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional aprobado ... mediante referéndum realizado el 31 de octubre del 2014” y publicado en Gaceta Extraordinaria N.º 8-2015, en su artículo 3. Fines considera la regionalización como un fin y la define como: “La Universidad Nacional aporta al desarrollo del país mediante la ampliación, diversificación y mejoramiento de su acción sustantiva, como respuesta a las necesidades y demandas de regiones específicas” (UNA, 2015, p. 20). Por otro lado, “con el fin de promover el desarrollo regional desde esta casa de estudios superior” (UNA, 2018, p. 45), se aprueban en Gaceta 19-2018 las Políticas Institucionales de Desarrollo Regional, en las cuales se resaltan los siguientes enunciados:

analiza de forma permanente las realidades regionales, con el fin de definir planes de desarrollo institucional y regional.

evalúa el desarrollo regional desconcentrado y coordinado de la universidad como conjunto y de cada sede en particular, como respuesta coherente al análisis de las realidades regionales.

articula actividades académicas, junto con otros actores regionales para generar conocimiento y desarrollar capacidades que contribuyan a la calidad de vida de los habitantes.

formaliza alianzas con entidades estatales, públicas y privadas, nacionales e internacionales para una acción sustantiva regional integrada. (UNA, 2018, p. 45)

Desarrollo territorial

Para comprender el concepto de desarrollo territorial es importante referirnos al concepto de territorio y de algunos elementos que están relacionados con dicho término. En primer lugar, es preciso reconocer los diversos aportes de las ciencias geográficas, por ejemplo Raffestin (2011), geógrafo sueco, y Haesbaert, geógrafo brasileño, señalan que el concepto de territorio ha tenido una mayor profundización, al punto de situarlo como una manifestación material e inmaterial en el espacio de diversos tipos de relaciones de poder desde los procesos macroeconómicos y sociales, hasta aquellos a nivel micro, ligados a aspectos culturales e identitarios de un pueblo o comunidad. Por otro lado, hay un redescubrimiento del concepto del territorio desde las ciencias sociales, en ocasiones para anunciar su muerte (desterritorialización), resultado de la globalización o mundialización de la economía (Haesbaert, 2013); sin embargo, como seres territoriales esto está lejos de ocurrir, a lo que acudimos actualmente es a nuevas formas de relacionamiento entre lo global y lo local, lo flexible y lo estático, el pueblo y la nación, que invitan a pensar acciones que sin duda nos llegan a cuestionar la noción de territorio que asumimos en relación a programas de desarrollo y mal desarrollo.

Los planteamientos sobre el territorio no solo incluyen elementos tangibles para su definición, sino que incorporan cuestiones simbólicas como variables en su conformación, con lo cual señalan las relaciones sociales, políticas, económicas y culturales. De ahí que se asocie al territorio con la producción social del espacio, y se reconozca en su análisis a las personas e instituciones que intervienen en este. Estos diferentes planteamientos dejan en claro que el territorio es el contexto en donde se desarrollan diferentes dinámicas ecológicas, poblacionales y de relaciones de

poder que se presentan y que son objeto de representaciones múltiples e identidades diversas. El conocer la complejidad del territorio permite entender que la aproximación a este para generar desarrollo territorial rural debe ser desde diferentes disciplinas y que conlleva una serie de dinámicas que demandan un análisis multidimensional de la realidad.

Enfoque territorial del desarrollo

Este enfoque o el desarrollo territorial rural, como se ha conocido en América Latina, surge como una forma de responder al modelo de desarrollo que da prioridad a la dimensión económica sobre las demás, mientras el enfoque territorial da relevancia a diversos elementos como lo son: la cultura, la identidad, la colectividad y el rol de los agentes en la realización de proyectos y acciones territoriales (Freitas Caetano y del Canto Fresno, 2014). Estos planteamientos dejan en claro que se identificó la necesidad de incorporar en el análisis al desarrollo endógeno, humano, sustentable, así como a la participación de los actores y sus relaciones sociales, tanto a lo interno de las comunidades como con las diferentes instituciones (Fundación DEMUCA, 2009).

En este contexto, el enfoque territorial se presenta como una noción que permite no solo comprender el papel de los entornos en que están insertas las comunidades, sino la dinámica de las diferentes dimensiones desarrolladas en estos.

Aunado a esto, Sepúlveda (2008) señala los dos objetivos de dicho enfoque: la cohesión social y la territorial, y entiende la aproximación multidimensional que se debe tener en una compleja realidad, que debe ser analizada desde una perspectiva que integre cuatro dimensiones: económica, sociocultural, ambiental y político institucional, desde el desarrollo sostenible, las cuales son básicas para el abordaje comunitario. Si bien es cierto, cada dimensión tiene sus objetivos y ejes, estas no se desarrollan de forma aislada, ya que cada una de ellas se interrelacionan a partir de un territorio determinado (Monge Hernández *et al.*, 2014). Siendo así la realidad dinámica y compleja por lo cual es clave promover espacios de participación que posibiliten a las comunidades la construcción de alternativas de solución y según no solo las necesidades, sino también las potencialidades que constituyen el territorio.

Desarrollo local

El desarrollo local, como concepto, responde a una gran diversidad de definiciones que han venido retroalimentándose y consolidándose en el tiempo. Sin embargo, podemos precisar que

pretende situar como punto central al ser humano y a los intereses colectivos, potenciando en su esfera diaria las capacidades de los individuos. Es un enfoque y una práctica que persigue impulsar el desarrollo endógeno, la auto-organización y el bienestar social, para lo que requiere tanto de la participación colectiva como de la intervención individual. (Juárez Alonso, 2013, pp. 12-13)

Es un término, por lo tanto, empleado por la academia, las entidades y la comunidad científica en general, y que tiene un asidero en Latinoamérica, donde sus búsquedas o iniciativas responden a contextos particulares de crisis económicas locales, la deuda de los Estados en cuanto a políticas públicas capaces de atender estas situaciones de manera eficaz, las problemáticas económicas municipales y las demandas de la población, la necesidad de descentralizar la acción estatal y el desafío de la recuperación de la democracia en el nivel municipal y el local (Alburquerque, 2004).

El desarrollo local emerge, además, en la escalada de la globalización, un fenómeno de carácter social, cultural, económico y, por supuesto, territorial, tendiente a la homogenización y generalización que desdibuja las particularidades de las personas y también de sus comunidades, lo cual implica considerar que la valorización de los lugares significa el satisfacer la necesidad de identidad, no solo de las personas, sino de las mismas comunidades, ante lo que "la gente busca reencontrar su propia singularidad y la de los que con ellos viven. Reconocerse como únicos en *esta aldea global*, en este mundo donde todos se parecen en su estilo de vida" (Juárez, 2013, p. 18, citando a González, 2009). Esto permite visibilizar la dimensión territorial del desarrollo local y el rol de las relaciones en torno al territorio que las personas entretejen en la búsqueda de la satisfacción de sus necesidades, y, por tanto, el rol de las dinámicas de desarrollo desde la esfera local que trascienden las relaciones de producción y consumo.

Asimismo, de acuerdo con Vázquez, 1999, citado en Juárez, 2013, el desarrollo local tiene relaciones estrechas con los procesos de desarrollo endógeno en la medida en que

El desarrollo local parte de la hipótesis de que todo territorio tiene un conjunto de recursos materiales, ambientales, económicos, políticos y sociales que lo pueden revalorizar. Ese es el potencial de cada territorio que el desarrollo local busca ampliar y utilizar. El desarrollo endógeno tiene una visión territorial de los planes de crecimiento y de los cambios estructurales. No es un mero soporte físico de las actividades y los objetos, sino un agente más de la transformación económica, social o ambiental. Los procesos de desarrollo endógeno son trascendentales dentro del ámbito local. Son los que procuran soluciones con sus propios recursos y se insta a los residentes y a las fuerzas locales a ser protagonistas de su propio crecimiento. (p. 19)

De manera que, aunque desarrollo local y desarrollo endógeno no son estrictamente sinónimos, sí se encuentran relacionados, y el primero responde a la articulación del segundo y necesita de su puesta en práctica para poder construirse.

Además, según Juárez (2013), “bajo esta óptica, el territorio cobra protagonismo. Las iniciativas locales marcan el desarrollo y la senda del crecimiento, mediante la toma de decisiones los grupos locales se hacen protagonistas y responsables de su propio destino” (p. 19), lo cual es imprescindible para las acciones orientadas desde la extensión crítica, donde prevalece el interés en resaltar el rol de las personas desde sus comunidades.



Modelo de extensión crítica

Las Políticas Institucionales de Extensión Universitaria, en su marco axiológico, se enmarcan en la misión, principios, valores y fines del Estatuto Orgánico como norma de rango superior. Fundamenta sus enunciados en la misión institucional, en la cual:

La Universidad Nacional es una institución pública de educación superior que genera y socializa conocimientos

de importancia científica y cultural estratégica para el desarrollo nacional e internacional, sin distinción de género, etnias, credos o condición social. Con su acción integral, la Universidad contribuye a direccionar la sociedad hacia planos superiores de bienestar, equidad, sostenibilidad y libertad democrática, mediante nuevos paradigmas que permitan transformar y revalorar el desarrollo humano. Está comprometida con el desarrollo de toda la sociedad y en particular con la integración, la potenciación y la ampliación de oportunidades de los sectores sociales menos favorecidos o excluidos de los beneficios del desarrollo.

Su quehacer consiste en la formación de profesionales de excelencia en diversos campos de conocimiento y disciplinas científicas y artísticas, con principios y conocimientos humanistas, con conciencia ambiental y respeto por la vida, críticos, propositivos y capaces de generar aportes sustantivos a la sociedad. Facilita condiciones para integrar estudiantes talentosos que, por diferentes razones –económicas, étnicas, geográficas o físicas–, cuentan con menores oportunidades de acceso a la educación superior.

La Universidad Nacional establece la investigación, la docencia, la extensión y la producción artística como base de su accionar y como núcleos articuladores desde los cuales se analizan de forma integral y sistemática los temas estratégicos y se proponen soluciones alternativas a las necesidades de la sociedad. Para esto renueva y mejora continua y creativamente los procesos académicos y de gestión para hacerlos más ágiles y eficientes, al tiempo que fortalece la dimensión internacional de la vida académica a partir de los objetivos y prioridades institucionales. (UNA, 2005, p. 36)

En su marco referencial, construido de manera colectiva, plantea un entramado teórico orientador del quehacer sustantivo de la extensión universitaria con influencia del ideario Freireano, y destaca conceptos como diálogo de saberes, vinculación social orgánica, entre otros.

Para este documento, se utiliza como referencia el análisis realizado por Tomassino *et al.* (2006) y Tomassino *et al.* (2020), sobre

el modelo problematizador o sustantivamente democrático concebido por Freire como un modelo vinculante entre educadores y sectores populares como idea fundante de la extensión crítica.

De acuerdo con Tomassino *et al.* (2020), “las ideas fuerza centrales en la propuesta de Freire que construyen uno de los ejes fundamentales de la Extensión crítica: ‘todos saben, todos aprenden, todos enseñan’” (p. 90), son ideas articuladas con el diálogo de saberes.

A la hora de pensar en la extensión crítica, Tomassino *et al.* (2020, pp. 91-94) y Tomassino *et al.* (2006, pp. 126-132), plantea diferentes etapas del pensamiento freiriano:

1. La primera etapa la constituye la investigación temática que implica “investigar el conocimiento y formas de pensar de la población con la cual se trabaja”, es decir, el análisis de la realidad que viven los sujetos del proceso a través de “círculos de investigación temática”, que identifican los temas generadores que pueden desplegar en otros temas que inducen en nuevas tareas. El mapeo de problemas como herramienta metodológica participativa, utilizada como formato de la extensión crítica, según autores, “colabora con el diseño de estrategias de intervención territorial y tiene una vinculación estrecha con el descubrimiento de los temas generadores” en la dimensión del diálogo de saberes.
2. La segunda etapa la constituyen los “círculos de cultura como contexto teórico y de concientización”, por medio de los cuales se llega a comprender la “razón de ser” de su propia realidad, es decir, permite superar la “cotidianeidad”, lo plantean como que “ambos momentos son unidad dialéctica, la acción –contexto concreto– y la reflexión –contexto teórico–, la reflexión solamente es válida cuando nos remite a lo concreto”.
3. Y se continúa con el trabajo hacia los “centros de acción política”, como una tercera etapa, tomando como base que “la conciencia no cambia más que en la praxis”. En esta etapa se analiza la postura y el papel de las personas educadoras, los autores, desde los escritos de Freire, plantean que es responsabilidad de la persona educadora comandar la práctica y es quien tiene que enseñar “sabiendo que el educar también educa”, ese es su papel y que necesita saber si es una persona educadora coherente. En este sentido, destaca claramente la diferencia entre persona educadora y educanda.

Los conceptos descritos son la base teórica para el desarrollo del siguiente apartado que muestra brevemente el quehacer de la UNA en lo referente a la extensión universitaria, además desarrolla dos experiencias ejecutadas en conjunto con el sector académico, estudiantil, comunitario e institucional desde el Modelo de Extensión Crítica.

Recopilación de experiencias

La extensión universitaria en la UNA se ejecuta a través de programas, proyectos y actividades académicas (PPAA), inscritas en el Sistema de Información Académica (SIA). Según el último reporte del SIA, al 23 de marzo del presente año, revisado con la coordinadora Mtr. Adriana Elizondo, en el Cuadro 1 se registran un total de 728 PPAA vigentes, distribuidos según área sustantiva, de gestión académica e integrados. Entendiendo que un PPAA integrado según el reglamento “es aquel que articula e incorpora sistemática y explícitamente ... al menos dos de las áreas de la acción sustantiva” (UNA, Consejo Académico, 2020, p. 12); es decir, que puede integrar extensión-docencia, extensión-investigación y la extensión-docencia e investigación, considerando como variable para efectos de indicadores, el mayor componente según área sustantiva. En este reporte del SIA, se registran 67 de extensión y 100 integrados con mayor componente de extensión.

Cuadro 1
Cantidad de PPPA vigentes según área sustantiva, 2022

Área Sustantiva	Cantidad de PPAA	Mayor componente
Investigación (incluye revistas y laboratorios)	210	149
Extensión	67	100
Docencia	61	41
Gestión Académica	100	0
Integrados	290	0
Total	728	290

Fuente: elaboración propia con base en información del SIA al 23 de marzo 2022.

Otra variable fundamental para este escrito es que del total de PPAA que se muestra en el Cuadro 1, se registran en el SIA 535 que reportan el espacio físico completo en el cual se ejecutan; es decir, la región, provincia, cantón, distritos y algunos en localidades (ver Cuadro 2), proceso que permite una difusión del espacio físico en el cual se ejecutan para una mayor articulación. Para efectos del Cuadro 2, se aclara que 12 de ellos reportan más de una región (según la división regional propuesta por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica), por lo que la distribución suma un total de 547.

Cuadro 2
Cantidad de PPA vigentes por Región, 2022

Región	Cantidad de PPAA	Referencia porcentual
Central	185	34%
Pacífico Central	69	13%
Chorotega	100	18%
Brunca	87	16%
Huetar Caribe	54	10%
Huetar Norte	52	9%
Total	547	100%

Fuente: elaboración propia con base en información del SIA al 23 de marzo 2022.

Para el caso de las iniciativas de extensión, específicamente las que se ejecutan en regiones fuera de la Gran Área Metropolitana (GAM), los PPAA de extensión e integrados son financiados con recursos públicos del presupuesto institucional a través de fondos regulares, fondos concursables, según convocatorias internas e inter universidades; así como fondos estratégicos para la regionalización; se financian como apoyo a estos PPAA, prácticas e iniciativas estudiantiles a través de la convocatoria del Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Estudiantiles (FO-CAES) y del Fondo Soy Extensionista UNA.

Tomando como base la información anterior, en este capítulo se seleccionan dos casos de PPAA integrados con mayor componente de extensión, que visibilizan elementos del MEC, cuyas experiencias se exponen a continuación.

Trabajo conjunto universidad-comunidad: la experiencia desde las voces de los jóvenes del distrito de Cureña

En el presente apartado se da a conocer lo que ha significado el proceso de extensión realizado con un grupo de jóvenes, desde sus voces, para ello se entrevistaron nueve personas que nos contaron lo que significó la dinámica de trabajo conjunto universidad-grupo de jóvenes, los retos que han enfrentado en el sistema de educación superior, pero también la contribución de los procesos en el ámbito individual, familiar y comunitario, así como sus sentires a partir de la experiencia en la universidad. El distrito de Cureña se caracteriza por ser un territorio fronterizo, con un bajo índice de desarrollo social con respecto a los demás distritos a escala nacional (Mena García *et al.*, 2016). Está conformado por aproximadamente 12 comunidades, que se dedican en su mayoría a la actividad ganadera (producción y comercialización de queso) y a la agricultura, principalmente cultivo de tubérculos, piña y plátano (Vargas y Segura, 2021).

Es en este contexto que se desarrollan una serie de iniciativas conjuntas entre UNA-comunidades con el fin de promover espacios de participación que permitan, no sólo la identificación de necesidades, sino de potencialidades y, a la vez, alternativas de solución en la búsqueda de su transformación social. El trabajo continuo de la universidad en el distrito de Cureña impulsa a los jóvenes a interesarse por participar en procesos que les motive a acceder a la educación superior, aunque reconocen los desafíos que ello representa debido al contexto en el que viven. J. García (comunicación personal, 20 de febrero, 2022) expresa: “las condiciones de la comunidad, y el que las familias sean pequeñas productoras, limita la oportunidad de pagar los estudios de sus hijos”, sin embargo, añade: “el sentirme acompañado por las personas de la UNA, sentir que la gente de la UNA estaba interesada en nosotros, me hizo ver oportunidades”.

Las personas entrevistadas valoran el hecho de que los equipos de la universidad se desplacen a sus comunidades, así lo indica H. Esquivel (comunicación personal, 8 de marzo, 2022): “considero que la Universidad nos ayudó muchísimo, vino acá a nuestra comunidad a ayudarnos a estudiar, a enseñarnos que es posible lograr lo que a veces es solo un sueño”. Aunado a ello S.,

Dormo (comunicación personal, 24 de febrero, 2022) añade: “en lo personal me gustó mucho como la UNA ha sido la única que ha llegado a nuestro Liceo con una propuesta, que fue una muy buena oportunidad, porque muchos lo habían intentado y no lo habían logrado, siempre había obstáculos, fue una oportunidad para desarrollar capacidades y resolver el examen de admisión. Fue un proceso respetuoso, la gente de la UNA nos ayudaban, explicaban, sentía que creían en nosotros”.

Por otra parte J. Lacayo (comunicación personal, 27 de febrero 2022) indica: “lo que más valoro del acompañamiento de la UNA, fue la información que nos brindaron, ¡sabe!, yo pienso que a veces no logramos lo que queremos por miedo a los cambios y el trabajo con la UNA nos permitió sentirnos preparados para cumplir lo que solo era una idea”. Ante este comentario D. Badilla (comunicación personal, 2 de marzo, 2022) manifiesta: “un grupo de jóvenes y profesoras de la carrera de Planificación de la UNA y nosotros nos reunimos en la comunidad y realizamos prácticas durante meses, hasta que llegó el día de realizar el examen de admisión, esta vez sí me sentía más segura y preparada. Efectivamente logré pasar el examen e ingresar a la carrera que tanto quería”.

Los entrevistados dejan en evidencia que el acceso a la universidad solo era un sueño era casi un imposible, con frases como: “yo siempre soñé con llegar a la educación superior, pero me sentía confundido porque nadie de la familia lo había logrado, eso me hacía dudar, y lo miraba como algo lejano” (S. Dormo, comunicación personal, 24 de febrero, 2022). Aunado a ello J. García (comunicación personal, 20 de febrero, 2022) agrega: “yo pensaba [...] sí, algún día pudiera llegar a la universidad, pero era solo una idea, algo lejano”. Expresan en sus comentarios que el hecho de no saber cómo lograrlo, los limitaba a seguir desarrollando aquella idea de ingresar a la Universidad, como lo indica J. Lacayo (comunicación personal, 27 de febrero 2022): “Yo soñaba con estudiar en una universidad, pero nunca pensé que lo lograría, de hecho, no sabía cómo hacerlo”. El contexto en que nos desarrollamos puede influir en nuestras decisiones como lo expresa I. Calero (comunicación personal, 24 de febrero, 2022): “mi meta fue terminar la secundaria, no aspiré a más, siempre vi que la gente que terminó el bachillerato seguía ahí en la comunidad, pero en undécimo empecé a pensar que debía ir más allá”.

Una de las interrogantes durante la entrevista fue sobre los retos que ha implicado la estadía en la Universidad, a lo cual, A. Niño (comunicación personal, 28 de febrero, 2022) señala: “el hecho de ser extranjera y no poder optar por una beca, ya que todos los gastos para seguir con mis estudios me los ayuda mi papá, pero su salario no es tan bueno para cubrir todo lo necesario, a veces me hace pensar que no puedo más”. Aunado a ello, I. Calero (comunicación personal, 24 de febrero, 2022) indica: “no pude tener beca porque soy extranjero, pero sí horas asistentes en uno de los proyectos, hago 15 horas como estudiante nombrado, pero me gusta seguir aprendiendo, llevo entre 6 y 8 cursos por lo que debo distribuir muy bien el tiempo para lograr todo el trabajo”. En esta misma línea de los retos Y. García (comunicación personal, 27 de febrero, 2022) expresa: “son muchos los retos, las situaciones económicas y por supuesto también lidiar con situaciones familiares, lo importante es que la UNA apoya mucho y eso hace que uno no se rinda en el primer intento”.

A pesar de los retos mencionados, las personas entrevistadas se centran en los logros obtenidos de la experiencia de no solo ingresar a la universidad, sino de mantenerse en esta. Ante ello, J. García (comunicación personal, 20 de febrero, 2022) señala: “me siento feliz de ver a mis padres orgullosos de mí”. A esto, H. Esquivel (comunicación personal, 8 de marzo, 2022) agrega: “la universidad me ha permitido ser positiva, luchar por los sueños”.

Las personas entrevistadas indican no solo logros individuales, sino también en el ámbito familiar, mencionan que otros miembros de la familia han logrado llegar a la universidad. S. Dormo (comunicación personal, 24 de febrero, 2022) indica: “se necesitaba que alguien rompiera con la creencia de que nadie lo lograría en la familia, hoy mi hermano estudia ingeniería en sistemas”. Por otra parte, J. Lacayo (comunicación personal, 27 de febrero, 2022) señala: “mis hermanas se han puesto a estudiar, una estudia Derecho y la otra está en undécimo, aunque ya tienen hijos y son mayores de 30 años, yo siempre les digo una frase que aprendí en la U y me ha motivado a inspirar a mi familia, es mejor tener esta edad y estar haciendo algo, que tener la misma edad y no hacer nada”. Así también, F. Alvarado (comunicación personal, 25 de febrero, 2022) manifiesta: “el estudiar me ha dado muchos beneficios, hasta de movilizarme con facilidad, yo antes sentía tanto miedo de ir a San José y ahora solo voy”.

Los logros obtenidos, según las personas entrevistadas, no solo se centran en el ámbito individual y familiar, sino también comunal, como lo expresa J. García (comunicación personal, 20 de febrero, 2022): “después de mi generación otras generaciones lo han logrado, ya no se ve como un sueño, mi generación ha sido un ejemplo para los demás que sí se puede, que no tengamos por qué quedarnos solo con el colegio. Siempre fue un sueño, antes no lo teníamos en nuestra vida. Ahora el Liceo tiene orientadora, ayuda y guía en los procesos”.

Aunado a ello, H., Esquivel (comunicación personal, 8 de marzo, 2022) indica: “en la comunidad nosotros somos un ejemplo, hemos demostrado que sí se puede, aunque no tenemos recursos económicos, tenemos otras capacidades”. Relacionado a esto, Y. García (comunicación personal, 27 de febrero, 2022) añade: “he aprendido mucho a tomar decisiones, a luchar entendiendo que la vida cambia y desde luego la perspectiva de ver las cosas tanto en la familia como en la comunidad”. Así también, D. Badilla (comunicación personal, 2 de marzo, 2022) señala: “estar en la universidad me ha motivado a participar más en lo comunal, contribuyendo en la limpieza y el cuidado del ambiente de mi comunidad”. Finalmente, A. Niño (comunicación personal, 28 de febrero, 2022) indica: “me siento feliz en cierta parte, ya que, a pesar de los obstáculos en el camino, he llegado más largo de lo que pensé, ya que por el hecho de no tener beca muchos estudiantes no pueden o no podemos continuar con los estudios, pero gracias a Dios, mi papá me apoya y con poquito he logrado salir adelante y mi manera de agradecer es no darme por vencida”.

Por último, es importante reflexionar sobre sus sentires, en el caso de algunos que cursan su III o IV nivel de carrera expresan de manera general: “me siento feliz, satisfecha, con muchas expectativas, contenta, positiva, realizada”. Relacionado a esto, H. Esquivel (comunicación personal, 8 de marzo, 2022) amplía: “me siento feliz, el estudio me ha ayudado a ser positiva, ser diplomada fue muy bello para mí, tener el primer paso de la carrera, y seguir luchando para lograr sueños, ahora como mamá”. Añade S. Dormo (comunicación personal, 24 de febrero, 2022): “me siento comprometido con ganas de terminar la carrera, siempre he buscado una mejor calidad de vida para mí y mi familia”. Indica F. Alvarado (comunicación personal, 25 de febrero, 2022):

“me siento realizada, logré todo porque mi papá fue el que contactó a la UNA, y la gente de la UNA me ayudó, aunque iba a estudiar en la UCR, hoy soy asistente de laboratorio y ya trabajo aquí cerca de mi comunidad”.

Desde las voces de las personas entrevistadas, se evidencian aspectos claves del proceso de extensión crítica como lo son: la contribución al fortalecimiento de capacidades, el apoderamiento, diálogo de saberes, compromiso de las personas de las comunidades, en este caso del grupo de jóvenes y la búsqueda de la transformación social para el bienestar en el ámbito individual, familiar y comunal.

Litoral Pacífico Costarricense: una construcción integral de procesos de evaluación de impacto económico y social de programas sociales desde la extensión crítica en procura del desarrollo local

El Programa Sectores Productivos, Competitividad y Desarrollo (SEPRODES) construyó por solicitud del Instituto Mixto de Ayuda Social y el Parque Marino del Pacífico, una metodología para la evaluación del impacto económico y social con algunas consideraciones ambientales de proyectos sociales, en este caso se trató del proyecto Impulso de la Maricultura como Fuente de Desarrollo Socioeconómico en el Golfo de Nicoya y el Litoral Pacífico. Entendiendo que una metodología de evaluación de impacto económico y social consiste a grandes rasgos en “una acción científica-política que, de modo riguroso y sistemático, utiliza procedimientos de indagación preestablecidos, destinados a producir conocimientos (información) que retroalimenta los procesos de gestión y de toma de decisiones” (Chuca, 2021, párr. 1). “Todos los aspectos asociados con una intervención planteada [...], que afectan o involucran a las personas, ya sea directa o indirectamente” (Vanclay *et al.*, 2015, p. 2).

Se siguió un proceso metodológico permeado por dos pilares. En primer lugar, por el quehacer de SEPRODES durante más de dos décadas en proyectos de extensión e investigación en diferentes territorios del país y, en segundo lugar, por la búsqueda del impulso y articulación de planes de desarrollo que caracteriza

a la Escuela de Economía de la UNA, unidad académica a la que SEPRODES pertenece. Por lo que, el interés principal del equipo de investigación-extensión es el de aportar con una iniciativa fundamentada teóricamente por miradas críticas en torno al desarrollo que parten de las personas, la satisfacción de sus necesidades y el cuidado de la naturaleza.

La construcción de la metodología se realizó con una orientación hacia dos fines: i) una construcción epistemológica interdisciplinaria que permitiera trascender la lógica positivista de medición del impacto económico y social, y, ii) aportar desde la ética del desarrollo para impulsar la implementación de indicadores que visibilicen la satisfacción de necesidades desde la escala humana (Max-Neef, 1998). Fines que se relacionan con dos de las dimensiones del Modelo de Extensión Crítica: la ética/política y la epistemológica, plasmadas por Monge (2020).

El proyecto desarrollado siguió cuatro fases, las cuales se resumen en el Cuadro 3:

Cuadro 3
Fases seguidas para la construcción de la metodología de evaluación de impacto económico y social con algunas consideraciones ambientales, elaborada por SEPRODES

Fases	Entronque con el MEC	Entronque con el desarrollo
N.º 1. Conformación de las bases teóricas y metodológicas	Dimensión epistemológica y ética/política	Orientación hacia el desarrollo de escala humana que tiene un fuerte componente local y que parte de la satisfacción de las necesidades de la población
N.º 2. Trabajo de campo para el levantamiento de la información	Procesos mediados por la Investigación-Acción-Participativa: dimensión epistemológica	
N.º 3. Procesamiento y análisis de la información	Dimensión ética/política y epistemológica	
N.º 4. Seguimiento	Dimensión ética/política y epistemológica	

Fuente: elaboración propia, 2022.

Para la primera fase se trabajó en equipo a partir de la reflexión teórica, la experiencia previa en territorios costeros y de técnicas de observación, dirigida por medio de visitas en campo, en las que se aplicaron entrevistas a personas integrantes de las diferentes organizaciones en torno a las granjas marinas y especialistas en el tema del Parque Marino del Pacífico.

En general, el referente teórico implementado parte de la dimensión del desarrollo local, anclado a territorios costeros que se caracterizan por su rezago en indicadores sociales y económicos, con niveles de desempleo y pobreza importantes, lo que responde a varias causas, entre ellas el poco desenvolvimiento productivo de las zonas, fallas institucionales y la conformación centro-periferia del país.

El eje vertebral de esta base teórica se conforma por el desarrollo de escala humana, el enfoque estructuralista: dinámicas centro-periferia, el enfoque ambiental y la conservación de los recursos naturales y la metodología mixta para labores de evaluación de impacto económico y social. El resultado fue un total de seis dimensiones sobre las cuales medir el impacto de las granjas marinas como actividad económica: i) económica-productiva, ii) laboral, iii) satisfacción de necesidades básicas, iv) institucional, v) social, y vi) ambiental.

Lo cual dota a este proceso de pilares suficientes para un abordaje crítico construido desde las experiencias de las personas y complementado con mediciones específicas asociadas a la satisfacción de las necesidades para lo cual se construyeron cinco dimensiones: productiva, laboral, necesidades básicas, institucional y social. Se procedió al levantamiento y análisis de una línea base del estado de las personas integrantes de las siete organizaciones implicadas en el estudio que se alimentó con las fases 2 y 3, enunciadas en el Cuadro 3.

La fase cuarta constituye el diseño de un indicador que pondera los resultados de las cinco dimensiones y permite la comparación en el tiempo.

En general, lo innovador de este diseño metodológico radica especialmente en la luz que aportan estas teorías y el abordaje mixto, en el que no se reduce el proceso de evaluación de impacto económico y social a la mera medición sin tomar en cuenta los saberes y sentires de la población en torno a su propio desarrollo, lo cual se evidencia en la aplicación de múltiples técnicas de investigación que se especifican en el Cuadro 4 que se presenta a continuación.

Cuadro 4
Tipo y cantidad de técnicas implementadas
para la construcción de la metodología de evaluación
de impacto económico y social con algunas consideraciones
ambientales, realizada por SEPRODES

Encuestas: 72	Entrevistas: 17	Validación con personas expertas en el tema de diferentes instituciones
Talleres participativos: 4	Observación dirigida en campo: 4	Revisión documental

Nota: elaboración Equipo de Investigación-Extensión SEPRODES, 2021.

Como se observa en el Cuadro 4, se aplicaron seis tipos de técnicas para el diseño de esta metodología en los siete territorios solicitados por parte del IMAS y el Parque Marino. Esta gran variedad de técnicas permitió un abordaje integral que contempla la satisfacción de las necesidades de la población en las seis dimensiones conformadas y que se indicaron anteriormente.

Principales resultados

Dentro del proceso de elaboración de la propuesta metodológica se elaboró una línea base para comparar el impacto de las granjas marinas en las diferentes dimensiones. En primer lugar, se evidencia por medio del levantamiento de la línea base las dificultades de la población en estudio para satisfacer sus necesidades en las diferentes dimensiones involucradas: productiva, laboral, necesidades básicas, institucional y social.

Dimensión económico-productiva

Se determina que las granjas marinas aún no alcanzan un nivel de consolidación que genere una fuente de ingreso única para las familias. Se identifica que una parte importante de las personas participantes (17 de 35), indican que los ingresos son insuficientes, 16 que son “más o menos” y solamente 2 manifiestan que son suficientes.

Dimensión laboral

Se identificó un nivel de desempleo del 7% entre las personas participantes de las siete organizaciones; que 1 de cada 3 personas trabajadoras poseen más de un empleo; más de la mitad se encuentra en condiciones de informalidad, lo que significa casi 10 puntos porcentuales por encima del nivel país, e implica que son empleos que se ejercen en desprotección social. Asimismo, 2 de cada 3 personas trabajadoras se encuentran en subempleo y laboran más de 5 días a la semana; la mitad de la población trabaja por cuenta propia y solo 1/3 son personas asalariadas; que casi $\frac{3}{4}$ partes de la población fuera de la fuerza de trabajo son mujeres que realizan trabajo doméstico no remunerado. Por último, solo 1/3 de la población encuestada percibe un salario mínimo mensual.

Dimensión de satisfacción de necesidades básicas

Esta dimensión se conforma de variables relacionadas con la vivienda, servicios públicos, alimentación y salud:

En cuanto a vivienda, se encontró que solo la mitad de la población encuestada tiene casa propia y que en general la población reporta condiciones entre regulares y buenas.

Sobre los servicios públicos se identificó una calidad regular para internet, electricidad, agua.

Con respecto a la alimentación, 1 de cada 3 personas ha tenido que dejar de consumir algún alimento por falta de dinero.

En referencia a salud, casi la totalidad de la población tiene acceso a un centro de salud, aunque no todas en el mismo territorio insular, con los riesgos en el transporte marítimo que ello implica.

Dimensión institucional

Desde la perspectiva de la población tomada en consideración en el estudio, las granjas marinas como organización se encuentran consolidadas. Además, se denota que no hay una percepción profunda del apoyo de las instituciones públicas, aunque están conscientes de lo importante que es contar con

estas. Por último, no se identificaron encadenamientos relevantes ni relaciones comerciales fuertes con otras organizaciones.

Dimensión social

Se identificaron expectativas asociadas a las granjas marinas por parte de la población tomada en consideración en el estudio. Se evidencia que estas organizaciones productivas colaboran en la satisfacción de necesidades mediante la generación de empleo. Esta población se visualiza a futuro en la actividad de maricultura.

Dimensión ambiental

De acuerdo con la información obtenida, 57 de las personas encuestadas señalan que la fracción orgánica de los residuos orgánicos representa entre 0% y 25% del total de la basura generada por semana. Se encuentra que hay un potencial crecimiento de la demanda por combustible con sus respectivas emisiones por concepto de transporte marítimo, asociado al crecimiento y consolidación de las granjas, por lo cual conviene tomar en consideración medidas pertinentes para reducir al máximo posible la contaminación.

Los hallazgos anteriores corresponden a información valiosa para la toma de decisiones y acciones de política, pues se visibiliza desde la medición y la percepción de la población las situaciones que estas personas están viviendo y que comprometen el desarrollo humano, de sus capacidades y libertades, y con ello, el desarrollo local de los territorios que habitan.

Con respecto a la dimensión epistemológica y ético/política del Modelo de Extensión Crítica, es posible indicar que se logró construir una metodología integral que permite orientar al desarrollo los programas sociales, como el de granjas marinas, direccionando su impacto a la satisfacción de las necesidades de la población en las diferentes dimensiones tomadas en cuenta. Ello encontró una gran aceptación por parte de las instituciones solicitantes y abre camino para el avance desde la articulación institucional en materia de desarrollo en territorios costeros, pues

la metodología puede adaptarse a otros tipos de territorios y de organizaciones productivas.

Por último, se manifiesta el rol de la Universidad Necesaria mediante procesos integrados de extensión-investigación, en el desarrollo de los territorios por medio de la orientación de acciones de política pública, lo que además se complementa con la necesidad de darle seguimiento a este proceso, lo cual hace del Programa SEPRODES un ente de la Universidad Nacional que permanece junto a estas organizaciones y territorios, y que aporta para que estas personas fortalezcan sus capacidades y tengan oportunidades de satisfacer sus necesidades.

Aprendizajes del proceso y visión a futuro

Reflexiones dirigidas a las poblaciones académicas

Las poblaciones académicas que ejecutan PPAA desarrollan prácticas extensionistas, tomando como base diferentes problematizaciones y oportunidades que se identifican participativamente en diferentes regiones del país. Dentro de los aprendizajes del proceso se pueden resaltar los siguientes:

Se evidencian los trabajos de incorporación de las poblaciones interlocutoras a partir de las asesorías, acompañamiento y evaluaciones desde las formulaciones de PPAA, por parte de las personas asesoras académicas de la Vicerrectoría.

Los fondos de extensión concursables y estratégicos para PPAA académicos y prácticas estudiantiles, incorporan como criterios la vinculación orgánica de las poblaciones interlocutoras.

Se generan iniciativas de fortalecimiento de capacidades técnicas y académicas desde la fase de formulación y ejecución; así como de producción académica. Es urgente incorporar en estas iniciativas a personas académicas jóvenes o de relevo.

A partir de la aprobación de las políticas de extensión universitaria se requiere implementar los procesos de fortalecimiento de capacidades sobre el MEC (reflexión teórica y práctica) para la población académica y estudiantil.

Desde el año 2013, se implementan actividades de fortalecimiento de capacidades para el personal académico y estudiantil que participan en PPAA de extensión e integrados, sobre metodologías de sistematización de experiencias. Del 2013 al 2021 se han impartido siete cursos y publicado siete tomos de la colección en obra “Democratizando Experiencias de Extensión Universitaria”, como resultados para la producción académica y difusión de experiencias de extensión. Es urgente, en este sentido, tal y como lo plantea la académica Marisol Vidal en la conferencia de apertura del I Ciclo 2022 sobre desarrollo regional y transformación social, “repensar estos procesos para más escritura en los territorios” (Auditorio Institucional Cora Ferro Calabrese, 2022).

Reflexiones dirigidas al estudiantado universitario

Es de suma importancia que en los equipos de extensionistas, el estudiantado tenga un rol activo, se sienta parte del equipo, posicionado desde modelos de educación popular crítica que, lejos de solo desarrollarse en las aulas, contribuya al acercamiento con la realidad, con lo cual logre procesos de formación, en conjunto con las personas de las comunidades, en pro de aprendizajes de la sociedad a la universidad y viceversa, y que se contribuya con conocimientos mediante las relaciones dialógicas en busca de la transformación de la realidad social y de la formación de profesionales con conciencia crítica “para la toma de decisiones, con responsabilidad social y política” (Freire, 1982, p. 23).

La participación del estudiantado universitario en proyectos de extensión desde el MEC permite tener una aproximación a la realidad que, a su vez, realimenta los conocimientos adquiridos en los diferentes cursos, a partir del diálogo de saberes, con lo cual se logra aprender y desaprender, así como construir en conjunto alternativas de un desarrollo integral, a partir de experiencias de personas emprendedoras que trabajan por su bienestar. Por ello, las prácticas estudiantiles comunitarias desde la docencia deben formar parte de las acciones de extensión universitaria que se puedan formalizar para su visibilización a través de una actividad académica.

La universidad tiene el reto de fortalecer diferentes iniciativas para crear condiciones al sector estudiantil que propicie la

participación en los proyectos de extensión, mediante prácticas, voluntariado y otras formas para conquistar lo planteado por Freire (2004): “educar y educarse en la práctica de la libertad” (p. 21), no desde una sede del saber sino desde el encuentro con los otros.

Reflexiones dirigidas a poblaciones interlocutoras: organizaciones de base, colectivos sociales, instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas, entre otras

Los procesos de extensión son valorados por las personas de las comunidades, como acciones que permiten acercarse a la universidad desde su propia realidad y además consideran que las actividades se desarrollan en el marco del respeto y las relaciones dialógicas, con lo cual se generan oportunidades de cambio. Ante esto es necesario el fortalecimiento de los procesos en un contexto concreto con el cual las comunidades se sientan identificadas.

Se evidencia en las expresiones de las personas entrevistadas que valoran la creación de capacidades a partir de los proyectos de extensión, y que cobra relevancia el desarrollo de procesos que permitan la aplicación de una metodología “problematizadora” y “concientizadora”.

Es fundamental que las metodologías desarrolladas por las instituciones centren su esfuerzo, no solo en la identificación de problemáticas, sino también de potencialidades, de manera que su impacto esté dirigido a la satisfacción de las necesidades integrales de la población.

Las organizaciones de base tienen mucho que aportar a la ejecución de acciones en pro del desarrollo regional, territorial y local, el desafío está en contribuir al desarrollo de procesos de gobernanza, basados en la construcción de soluciones conjuntas entre el tejido organizacional, institucional, de empresa privada y de organizaciones no gubernamentales.

Desde el MEC, la integración de las áreas de extensión, investigación y docencia es clave para el desarrollo de los procesos en la relación universidad-sociedad, con lo cual se entienda lo compleja, dinámica e indisciplinada que es la realidad social.

La visión a futuro, elementos de mejora y nuevos desafíos

El alcance y logros de la extensión universitaria y su aporte al desarrollo regional, territorial y local, se ha desarrollado desde la fundación misma de la Universidad Nacional, y en la actualidad, es a partir de las Políticas Institucionales de Extensión Universitaria (UNA, 2020) y su Plan de Implementación aprobado por el Consejo Universitario, donde se operacionalizan elementos de mejora y nuevos desafíos. Como visión de futuro, en esta normativa se visibiliza a la extensión universitaria como

una acción sustantiva sobre la cual el modelo de universidad democrática, dialógica y sustentable establece un compromiso social mediante la búsqueda de la calidad, pertinencia y equidad social. Dentro de este compromiso social, la extensión universitaria implica una comunicación fluida y de ambas vías con las distintas poblaciones y organizaciones, que, mediante el diálogo de saberes, facilita las relaciones y representaciones con los distintos sectores de la sociedad con los que interactúa, así como con las poblaciones y los territorios; acentuando su atención en las [comunidades y] poblaciones [en situación de vulnerabilidad]. (Cerdas *et al.*, 2018, en Lezcano Calderón, 2020, p. 155)



En este apartado se plantean en términos generales los siguientes elementos de mejora y nuevos desafíos para el fortalecimiento de la extensión universitaria y su aporte al desarrollo regional, territorial y local.

Formalización y fortalecimiento de la participación estudiantil en los procesos de extensión, articulados desde la docencia como elementos del currículum en los planes de estudio, así como, desde la formulación, ejecución y evaluación de los PPAA.

Procesos continuos de formación en la persona académica y estudiantil extensionista, para potenciar las herramientas teóricas y metodológicas desde el MEC y la generación de procesos de autogestión en las poblaciones interlocutoras.

Vinculación con la gobernanza multinivel en los diferentes territorios, para el análisis de las realidades territoriales y la atención de problematizaciones y oportunidades que contribuyan con la mejora de los medios de vida de poblaciones interlocutoras.

Generación de indicadores de extensión que permitan, a partir de una línea base, el análisis de incidencia en la política pública y en las agendas territoriales.

Rendición de cuentas de los procesos de extensión universitaria hacia las comunidades participantes y la sociedad en general.

Vinculación de la extensión-docencia, investigación y producción, con el fin de articular acciones conjuntas con las comunidades, organizaciones de base e instituciones en pro del desarrollo regional, territorial y local.

Bibliografía

- Albuquerque, F. (2004, julio). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL*, (82), 157-171. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10946/082157171_es.pdf?sequence
- Albuquerque, F. (2007, junio). Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local. *Revista OIDLES*, 1(0), 36-91. https://www.eumed.net/rev/oidles/00/Albuquerque.htm#_ftn1
- Alvarado Sánchez, M. (2020). *Análise Territorial do Turismo Rural no Setor Guanacaste Sul, Península de Nicoya, Costa Rica: uma proposta de planejamento a partir das unidades turísticas territoriais* [Tesis de doctorado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro]. <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/17014#preview-link0>
- Asamblea Legislativa. (26 de enero de 2021). De modo riguroso y sistemático Ley: 10096 del 24/11/2021. Desarrollo regional de Costa Rica. *Diario Oficial La Gaceta*, 16, Alcance 13. SIJ. https://formatos.inamu.go.cr/SIDOC/archivosPeriodicosOficiales/ALCANCE_13_LA_GACETA_16_.pdf
- Auditorio Institucional Cora Ferro Calabrese. (2022). *Conferencia inaugural del I Ciclo lectivo 2022 "Desarrollo regional y transformación social"* [Archivo de video]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=Y0tKPvcgt-w>
- Boisier Etcheverry, S. (2001). Desarrollo local: ¿de qué estamos hablando? En A. Vázquez Barquero y O. Madoery (Comps.), *Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local* (pp. 48-74). Homo Sapiens.
- Chan-Jiménez, J., Flores-Abogabir, M. F., Jiménez-Dalorzo, L. y Sánchez-Acuña, N. (2019). Evaluación por resultados desde el enfoque territorial: Estudio de caso de iniciativas de extensión universitaria. *Geo UERJ*, (35), 1-20. <https://doi.org/10.12957/geouerj.2019.45040>
- Chuca, M. (4 de setiembre de 2021). *Consideraciones sobre evaluación*. https://issuu.com/mariatoj/docs/texto_paralelo./s/13427215
- Consejo Nacional de Rectores (CONARE). (2015). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016-2020*. CONARE-OPES. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/2244>

- Consejo Nacional de Rectores (CONARE). (2020). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal: PLANES 2021-2025*. CONARE-OPES. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/8035>
- Coraggio, J. L. (19 de noviembre de 2003). Las políticas públicas participativas ¿obstáculo para el desarrollo local? Ponencia presentada en el *II Seminario Nacional "Fortaleciendo la relación Estado-Sociedad Civil para el Desarrollo Local"*. CENOC-CEDES-UNGS. <https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/ponencia%20CENOC%202.pdf>
- Freire, P. (1982). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI.
- Freire, P. (2004). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. Siglo XXI.
- Freitas Caetano, S. y del Canto Fresno, C. (2014). Desarrollo territorial, gobernanza y denominaciones de origen El estudio de la "D.O.s." vitivinícolas de Méntrida, Mondéjar y Uclés. *Anales de Geografía*, 34(2), 65-95. https://doi.org/10.5209/rev_AGUC.2014.v34.n2.47073
- Fundación DEMUCA. (2009). *Guía Práctica para el Agente de Desarrollo Local de Centroamérica y República Dominicana*.
- Haesbaert, R. (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y representaciones sociales*, 8(15), 9-42.
- Juárez Alonzo, G. (2013). Revisión del concepto de desarrollo local desde una perspectiva territorial. *Revista Líder*, 23, 9-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4959019>
- Lebret, L. J. (1955). *Economie humaine, politique, civilisation. Economie & Humanisme*, N° 89, 16.
- Lebret, L. J. (1958). *Desarrollo y acondicionamiento de los territorios. Análisis de los hechos sociales*. Udelar. FARQ. ITU. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/17332>
- Lebret, L. J. (1966). *Dinámica concreta del desarrollo*. Editorial Herder.
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Capitán Swing.
- Lezcano Calderón, S. (2020). Propuesta para la curricularización de las prácticas estudiantiles con enfoque territorial e interdisciplinario en la Sede Regional Chorotega, Universidad Nacional. *Revista Universidad en Diálogo*, 10(2), 153-166. <https://doi.org/10.15359/udre.10-2.8>

- Max-Neef, M. A. (1998). *Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Editorial Nordan-Comunidad.
- Mena García, P., Gamboa Conejo, R., Monge Hernández, H. y Céspedes Araya, M. (2016). Abordaje participativo para el desarrollo socio productivo en territorios protegidos: Caso Refugio Silvestre Maquenque, Costa Rica. En B. Rodríguez Soria, C. J. Simncas, J. R. Moreno Feernández y J. R., Álvarez Domínguez (Coords.), *Libro de Actas III Congreso Internacional de Estudios del Desarrollo: ¿Qué desarrollo queremos? La Agenda post 2015 y los objetivos de desarrollo sostenible* (pp. 827-836). Cátedra de Cooperación para el Desarrollo, Universidad de Zaragoza.
- Monge Hernández, C. (2020). *La universidad latinoamericana en la sociedad. Análisis de la relación entre universidad y comunidad desde el enfoque de capacidades para el desarrollo humano* [Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Valencia].
- Monge Hernández, C., Gamboa Conejo., R., Mena García, P. y Gutiérrez Miranda, M. (2014). Abordaje de problemáticas de desarrollo local en zonas fronterizas del norte de Costa Rica. *IV Congreso Internacional do Núcleo de Estudos das Américas: América Latina: Espaços e Pensamentos: Corpos Locais e Mentis Globais Sociedades-Politica- Economía e Cultura*, (pp. 1-21). UERJ. https://www.researchgate.net/publication/309564791_Abordaje_de_problematicas_de_desarrollo_local_en_zonas_fronterizas_del_norte_de_Costa_Rica
- Núñez, B. (1974). *Hacia la Universidad Necesaria*. EUNA.
- Nussbaum, M. C. (2012). *Crear capacidades: Propuesta para el desarrollo humano*. Paidós. <https://doi.org/10.2307/j.ctvt7x63g>
- Programa de las Naciones Unidas (PNUD). (2009). *Desarrollo de las capacidades: texto básico*. EE. UU. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Capacity_Development_A_UNDP_Primer_Spanish.pdf
- Raffestin, C. (2011). *Por una geografía del poder*. El Colegio de Michoacán.
- Ruiz Bravo, R. M. (2011, enero-junio). Extensión: transformaciones vitales en la relación universidad-comunidad. *Universidad en Diálogo*, 1(1), 9-28. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/dialogo/article/view/1221/1143>

- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo, razón y emoción*. Ariel.
- Sebregondi, G. C. (1958). El desarrollo armónico. Notas para una teoría. *Cuadernos Latinoamericanos de Economía Humana. CLAEH*, 1(2), 136-145. https://biblio.claeh.edu.uy/pmbClaeh/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=17535
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Planeta.
- Sepúlveda, S. (2008). *Gestión del desarrollo sostenible en territorios rurales: métodos para la planificación*. IICA.
- Tommasino, H., Bianchi, D., Gandolfo, A. (2020). La praxis de Paulo Freire: algunas de sus contribuciones a la emergencia y consolidación de la Extensión Crítica en las Universidades Públicas de América Latina. *DSE*, 44(2), 85-99.
- Tommasino, H., González Márquez, M. N., Guedes, E. y Prieto, M. (2006). Extensión crítica: los aportes de Paulo Freire. En H. Tommasino y P. de Hegedüs (Eds.), *Extensión: reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural* (pp. 121-135). <https://docplayer.es/69987846-Extension-reflexiones-para-la-intervencion-en-el-medio-urbano-y-rural.html>
- Tommasino, H., Noel González, M., N., Grabino, V., Luengo L. y Santos, C. (2006). Extensión, interdisciplinaria y desarrollo en el medio rural: El caso de la Colonia Fernández Crespo. En H. Tommasino y P. de Hegedüs. (Eds.), *Extensión: reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural*. (pp. 257-295). Universidad de la República. <https://docplayer.es/69987846-Extension-reflexiones-para-la-intervencion-en-el-medio-urbano-y-rural.html>
- Universidad Nacional (UNA). (20 de agosto de 1976). Reglamento: 81 del 05/08/1976. Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional. *Gaceta* 159, Alcance 147. SCIJ. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=59196&nValor3=66012&strTipM=FN
- Universidad Nacional (UNA). (2005). *Plan global institucional 2004-2011*. Programa de Publicaciones e Impresiones de la Universidad Nacional. <https://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/8103>

- Universidad Nacional (UNA). (2015). *Estatuto Orgánico Universidad Nacional*. <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/6693/ESTATUTO-ORG%C3%81NICO-UNA-digital.pdf>
- Universidad Nacional (UNA). (30 de noviembre de 2018). Políticas Institucionales de Desarrollo Regional. *Gaceta Ordinaria* N.º 19-2018. <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/10031/UNAGaceta19-2018.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Universidad Nacional (UNA). (15 de octubre de 2020). Políticas Institucionales de Extensión Universitaria. UNA-SCU-ACUE-218-2020. *Una-Gaceta*, N.º 15-2020, 1-2.
- Universidad Nacional (UNA), Consejo Académico. (11 de setiembre de 2020). Inclusión de un transitorio al artículo 25 del Reglamento para la gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas de la Universidad Nacional. UNA-CONSACA-ACUE-175-2020, *Alcance* N.º 3 a la *UNA-GACETA* N.º 13-2020., pp. 1-65
- Vanclay, F., Esteves, A. M., Aucamp, I. y Franks, D. M. (2015). *Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos*. Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos. <https://www.iaia.org/uploads/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf>
- Vargas, K. y Segura, D. (2021). *Acompañamiento al trabajo realizado en conjunto con la Asociación Administradora del Sistema de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADA) y estudiantes de undécimo año del Liceo Rural Unión del Toro del distrito de Cureña*. Escuela de Planificación y Promoción Social, Universidad Nacional.

II PARTE

Compartiendo
experiencias de
trabajo en las
comunidades

Capítulo 1

Los desafíos frente a la seguridad alimentaria y los riesgos asociados al clima

Rafael Evelio Granados Carvajal
Andrey Valenciano Salazar
Alice Brenes-Maykall

Introducción

El 15 de febrero de 1973, se crea la Universidad Nacional (UNA) de Costa Rica. Según su primer rector, el presbítero Benjamín Núñez (2008) el producto social de dicha casa de estudios consistía en la generación del saber racional y su aplicación en una sociedad concreta. Núñez también plasma en su libro *Hacia la Universidad Necesaria* que la Universidad debía cultivar un conocimiento humanístico y científico-técnico que ayude en el desarrollo del país (Núñez, 2008).

Uno de los mecanismos a través de los cuales la UNA genera y comparte conocimiento es a partir de los Programas, Proyectos, Actividades Académicas (PPAA) en articulación con las comunidades y sectores; algunas de estas iniciativas académicas integran la investigación, la docencia y la extensión universitaria como mecanismos de generación y transferencia de los conocimientos a la sociedad costarricense. Dada la estructura y las características de las carreras que se imparten en la UNA, uno de los temas importantes es el trabajo ligado a la seguridad alimentaria, la alimentación y los riesgos hidrometeorológicos que enfrenta la población. Estos temas están presentes en diferentes PPAA. Además, la seguridad y soberanía alimentarias son conceptos multidimensionales que, en algunas oportunidades, se han impulsado de manera interinstitucional, incluyendo la UNA. No obstante, la articulación y coordinación con instituciones del sector agropecuario es cada vez más difícil, debido a la limitación presupuestaria que enfrentan las entidades públicas para la investigación y la extensión ligada a la seguridad alimentaria (véase Fernández Alvarado y Granados Carvajal, 2002, p. 94).

Los riesgos asociados al clima son otro gran desafío para la sociedad costarricense, y en particular, para los sistemas productivos. Al respecto, la UNA ha estado llamada a aportar, no solo a través de la formación profesional, sino generando conocimiento para el uso de los diferentes actores y sectores productivos susceptibles de sufrir pérdidas y daños en sus medios de vida, incluyendo la soberanía y seguridad alimentaria familiar y nacional.

El presente capítulo presenta algunas experiencias llevadas a cabo en PPAA de la UNA en zonas y dinámicas socioproductivas específicas y mediante procesos de divulgación y aprendizaje que, en conjunto, han ayudado a mejorar la seguridad alimentaria en los territorios de Costa Rica.



Contexto climático de la seguridad alimentaria

Al consultar la base de datos DesInventar Costa Rica —el cual es un inventario de pérdidas y daños por desastres que desde el 2011 está bajo la responsabilidad del Programa Institucional de Gestión del Riesgo de la UNA—, Orozco-Montoya *et al.* (2022)

establecen que el 78.8% de los desastres ocurridos en Costa Rica entre el año 1970 y 2020 fueron por causas hidrometeorológicas y, como consecuencia, se registran 431 muertes aproximadamente durante el periodo analizado. Además de las vidas humanas, uno de los sectores más vulnerables a las condiciones climáticas fue la agricultura, la cual enfrentó pérdidas sensibles ligadas a los eventos climáticos extremos; principalmente las pérdidas de cosechas y de medios de vida de las familias que habitan en zonas rurales de riesgo en Costa Rica.

Ordaz *et al.* (2010) plantean que, de no tomarse medidas de adaptación adecuadas, los efectos ligados al cambio climático generarían en el año 2050 pérdidas al sector agrícola costarricense alrededor del 1% y 2% del PIB. Esto se ve reflejado en los daños acaecidos en el pasado; por ejemplo, en 1988, el huracán Juana afectó extensas zonas de Costa Rica, principalmente, en el Pacífico Central y Sur, los daños en la infraestructura pública fueron cuantiosos, de hecho, uno de los sectores que más daños sufrió fue el sector agropecuario (Torres Hernández y Zúñiga Arias, 2011). En 1998, el huracán Mitch afectó a Costa Rica y causó daños al sector agropecuario por alrededor de los 100 millones de dólares (Ordaz *et al.*, 2010). En el año 2008, entró en Centroamérica la tormenta tropical Alma, en Costa Rica “se presentaron impactos directos (movilización de personas y afectaciones a infraestructura en general) en más de 18 cantones de los 81 existentes en [ese momento] en el país” (Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Gobierno de Costa Rica [COE] *et al.*, 2008, p. 95). “Dentro de los principales daños que se dieron por efecto de la tormenta estuvieron el cierre de rutas estratégicas, especialmente la Ruta Interamericana Sur, la cual fue afectada por deslaves y desprendimientos de tierra en varios puntos de la vía” (Valenciano Salazar, 2010, p. 95). En la zona cafetalera de los Santos las fuertes lluvias asociadas al evento destruyeron puentes, caminos vecinales, beneficios de café, casas, acueductos, entre otros. Además, la gran cantidad de agua acumulada en el suelo generó derrumbes que destruyeron grandes extensiones de fincas de café (Valenciano-Salazar, 2011).

Según datos de la CNE, entre los años 2005 y 2020, el Poder Ejecutivo decretó 21 declaratorias de emergencia dadas las dimensiones de los impactos y daños producidos por eventos hidrometeorológicos en diferentes territorios y sectores. Del total de decretos de emergencia, dos responden a déficits del recurso hídrico asociados a la presencia del fenómeno de El Niño (2008;

2014), el cual perturba los niveles de precipitación en la región Pacífica y provoca excesos en la región Caribe.

Al respecto, surgen los temas de gobernanza del agua en las regiones, donde la gestión prospectiva del recurso hídrico es vital en función del uso humano y productivo a partir de los pronósticos climáticos que instancias como el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y los Comités Asesores Técnicos –donde participan las Universidades Públicas– generan. Además, estas funcionan como instancias asesoras y de coordinación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR) y divulgan informes con antelación. En este contexto, la extensión universitaria se vuelve fundamental en al menos dos aspectos: lograr que el dato y la información se vuelva conocimiento para que sea comprendido por la población y por los sectores que requieren tomar decisiones preventivas; y dos, generar propuestas con las poblaciones y sectores vulnerables para mitigar el potencial impacto del fenómeno anunciado.

Entre el 2005 y el 2020, varios sectores han sufrido los efectos de los eventos hidrometeorológicos; por ejemplo, en la Tabla 1 se presentan las pérdidas en millones de colones para el caso de la infraestructura vial (carreteras y puentes), los sistemas de agua y de riego, y el sector agropecuario. Según datos proporcionados por la Comisión Nacional de Emergencias (CNE), los montos calculados de reposición de los activos y cosechas perdidas oscilaron entre 0,03% del PIB para los años 2006, 2009 y 2018 hasta un 0,68% del PIB del año 2017. Como se muestran en los datos proporcionados por la CNE, uno de los sectores más afectados por los eventos hidrometeorológicos es el sector agropecuario.

Ante estos escenarios de pérdidas, los presupuestos nacionales deberían ser enfocados en invertir en nueva obra que fomente la residencia de las poblaciones y ayuden a reconstruir obra pública. La UNA no puede quedarse sin ir al encuentro de los sectores y actores sociales y poblaciones, no solo aquellas damnificadas, sino también, con quienes toman decisiones en los territorios y sectores ligados a evitar que estos daños se presenten en el futuro.

Tabla 1
Montos de reposición ligados a eventos hidrometeorológicos en Costa Rica
En millones de colones y como porcentaje del PIB de cada año

Año	Carreteras	Puentes	Sistemas de agua	Sistemas de riego	Agropecuario	Total	% del PIB
2005	6.494,41	5.829,09	3.290,00	1.470,40	86.095,39	103.179,29	0,50%
2006	2.671,25	2.545,34	500,25	-	15,66	5.732,51	0,03%
2007	39.850,40	26.237,68	-	-	7.360,13	73.448,21	0,31%
2008	14.727,24	4.700,74	1.022,26	-	16.318,73	36.768,98	0,15%
2009	1.891,37	3.133,00	900,00	-	2.428,91	8.353,28	0,03%
2010	45.714,30	16.624,01	4.818,83	-	7.000,00	74.157,14	0,28%
2014	-	-	6.068,69	-	19.241,27	25.309,97	0,08%
2015	27.590,42	16.340,67	11,97	-	7.187,82	51.130,88	0,16%
2016	28.275,69	24.286,53	1.273,99	-	26.416,39	80.252,59	0,24%
2017	156.198,96	59.687,94	10.367,31	-	6.260,56	232.514,77	0,68%
2018	6.966,50	1.830,00	-	-	94,00	8.89050	0,03%
2019	-	-	30.226,36	-	3.892,57	34.118,93	0,09%
2020	41.995,38	26.392,52	1.229,10	-	43.698,40	113.315,41	0,33%

Fuente: elaboración con datos proporcionados por la Comisión Nacional de Emergencia para el caso de los montos de reposición y el Banco Central para el caso del PIB.

No solo los eventos climáticos y sus riesgos asociados son un desafío para el sector agrícola y la soberanía alimentaria en Costa Rica, las políticas públicas impulsadas con los Programas de Ajuste Estructural (PAE), a partir de los años ochenta, ligadas a la apertura de mercado interno, han presionado al pequeño productor nacional (sobre todo de granos básicos) hacia la competencia, dada la gran cantidad de importaciones de alimentos (Valenciano-Salazar *et al.*, 2020). Lo anterior ha implicado una fuerte reducción en la producción nacional de granos básicos, la pérdida de material genético y la reducción del empleo agrícola en estos subsectores; con efectos importantes en la salud y en la biocultura alimentaria (véase Viales Hurtado y Granados Carvajal, 2020). En contraposición, las empresas grandes dedicadas a la producción agrícola han podido adaptarse a este modelo productivista ligado a la agroexportación; sin embargo, el campesinado y la agricultura familiar han sufrido un proceso de reconversión y en muchos casos la desaparición (Rello y Trápaga, 2001).

La pérdida de importancia relativa del sector agrícola en la economía se ve reflejada en las estadísticas. Según datos del Banco Central y de la Secretaría de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), el sector agropecuario aportaba el 19,2% del Producto Interno Bruto (PIB) de Costa Rica en 1988, y baja drásticamente a solo un 10,7% en el año 2000 y en el año 2019 la agricultura, caza y pesca solo representó un 4.2% de PIB. Algunos cultivos han sufrido reducciones en el área sembrada y en la producción luego de los procesos de apertura y reducción en los programas públicos de apoyo, un ejemplo claro lo demuestran los granos básicos: frijoles y maíz (ver Tabla 2). Otros como el cacao han visto mermada su producción y en el área dedicada a la actividad debido a la falta de tecnologías adecuadas para enfrentar las plagas y la competencia por el uso del suelo como el caso del arroz.



Tabla 2
Reducción en el área sembrada de diferentes cultivos en Costa Rica

Año	Área dedicada por producto (en hectáreas)			
	Arroz	Frijoles	Maíz	Cacao
1989	47 519	60 798	59 171	17 570
2000	68 356	30 827	10 216	3550
2018	38 772	17 520	3377	1492 ^a

Nota: ^a Para el año 2018 solo se cuenta con el área dedicada a cacao bajo producción orgánica.

Fuente: SEPSA e INFOAGRO.

Por su parte, otros cultivos impulsados por las políticas de agroexportación, usualmente producidos por grandes empresas en grandes e intensivas extensiones de tierra, han incrementado sustancialmente la cantidad de terreno dedicado a su producción. Este es el caso de la piña, que pasó de dedicar un área de 4700 ha en el año 1989, a 45 000 ha en el 2018, un incremento casi exponencial del 857% en 29 años. Otros productos agrícolas de exportación como el banano y la caña de azúcar han mantenido, relativamente, el área dedicada a la producción (ver Tabla 3). En el caso del café, se ha dado una pequeña reducción en el área sembrada debido al avance de las ciudades sobre los terrenos que anteriormente eran dedicados a la actividad agrícola, principalmente, en las provincias de Heredia y San José.

Tabla 3
Comportamiento en el área sembrada de diferentes cultivos de agroexportación en Costa Rica

Año	Área dedicada por producto (en hectáreas)			
	Piña	Banano	Caña de azúcar	Café
1989	4700	28 817	34 500	105 000
2000	12500	47 982	47 200	106 000
2018	45000	47 355	60 000	93 697

Fuente: Sistema de Información del Sector Agropecuario Costarricense (INFOAGRO, 2021).

En Costa Rica, tradicionalmente han sido las instituciones ligadas a la agricultura como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) o la salud (como el Ministerio de Salud) las encargadas de garantizar la seguridad alimentaria de la población (ver Valenciano-Salazar *et al.*, 2014). Sin embargo, en un contexto de reducción del gasto público, así como de los impactos ligados a los eventos climáticos extremos, las universidades también han estado llamadas a realizar proyectos de investigación y extensión tendientes a ayudar a las familias productoras, a incrementar la productividad agrícola y ganadera, incentivar la protección de especies de animales y vegetales autóctonas, así como a la generación de tecnologías que ayuden a las familias a enfrentar los eventos extremos asociados al clima.

Elementos conceptuales y metodológicos

De la seguridad alimentaria a la soberanía alimentaria

El segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) determinado por las Naciones Unidas (s.f.) plantea la necesidad de “poner fin al hambre en el mundo”. La meta número 1 de dicho objetivo establece que para el año 2030 los países deben “poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año” (Meta del objetivo 2, párr. 1). Dentro de este contexto, los conceptos de seguridad y soberanía alimentaria son muy importantes.

El primer concepto, ligado a la seguridad alimentaria, se origina a inicios de los años setenta del siglo XX, se fundamentaba en la producción y disponibilidad de alimentos por parte de una población. Posteriormente, en los años ochenta, el concepto de seguridad alimentaria evoluciona hacia el acceso físico de alimentos por parte de la ciudadanía, y añade elementos de inocuidad en los años noventa (Valenciano-Salazar *et al.*, 2020). Todos estos elementos se han incorporado al concepto de seguridad alimentaria hasta llegar a un acuerdo aprobado en la *Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial* en el marco del *Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación*, en el cual se establece que “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias a fin de llevar una vida activa y sana” (FAO, 1996, “Plan de Acción”, párr. 1).

El concepto de seguridad alimentaria planteado desde las Naciones Unidas se sostiene sobre cuatro pilares principales, según la FAO (2006, citada en Valenciano Salazar *et al.*, 2020, p. 11), estos son los siguientes:

- Disponibilidad [de alimentos]: Se refiere a la existencia de una oferta suficiente de alimentos de calidad adecuada, ya

- sean provistos por la producción nacional o internacional (importaciones).
- Utilización biológica: Esta se logra mediante una adecuada alimentación, agua potable, sanidad y atención médica, de modo que se puedan satisfacer todas las necesidades fisiológicas.
 - Acceso: Se basa en los recursos necesarios con los que deben contar los individuos para adquirir los alimentos apropiados de manera que se logre una adecuada nutrición.
 - Estabilidad: Esta se alcanza cuando las personas tienen acceso en todo momento a los alimentos adecuados para su nutrición.

En los años noventa del siglo XX, surge el concepto de soberanía alimentaria propuesto desde las organizaciones campesinas y productores, en respuesta a que la seguridad alimentaria promovida desde las Naciones Unidas no se toma en cuenta explícitamente el lugar o región donde se producen los alimentos, sino su calidad, disponibilidad, acceso y periodicidad en que están disponibles para las personas. La soberanía alimentaria es un concepto más ligado a la producción, ¿dónde se producen y cuál es la calidad de los alimentos que se producen? Además incluye a las bioculturas alimentarias ligadas a aspectos de nutrición y patrimonio alimentario. El concepto de soberanía alimentaria fue planteado en las cumbres de la alimentación en Roma, en 1996, por las organizaciones campesinas, y se establece en el Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria (2001), realizado en la Habana, Cuba. En dicho foro la soberanía alimentaria se definió como

el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental. (pp. 4-5)

La soberanía alimentaria plantea que los pueblos y sobre todo los pequeños y medianos productores tienen el derecho

de producir sus alimentos, punto que es invisibilizado en las definiciones más generales de la soberanía alimentaria planteadas desde los organismos internacionales. Por lo tanto, existe una dicotomía de conceptos, por un lado, la seguridad alimentaria, mayormente, aceptada en los foros de los organismos internacionales y cada vez más asumida por los gobiernos en sus datos estadísticos y, por otro, el de soberanía alimentaria que es defendido más desde las organizaciones campesinas y productivas, sobre todo las de pequeños y medianos campesinos (ver Valenciano-Salazar *et al.*, 2020).

En este contexto, se debe reconocer la importancia de los productos agroalimentarios típicos y vinculados al origen geográfico en Costa Rica, lo que llamamos en el presente capítulo la biocultura alimentaria de las regiones. Según Granados-Rojas *et al.* (2021), la producción de alimentos tradicionales en regiones y territorios están basados en recursos específicos propios y característicos de esos espacios, para su producción, procesamiento y consumo; se parte de tradiciones, del saber hacer en un crisol cultural, pero además cuenta la natura, es decir, la atmósfera, el clima, los suelos, la genética de la semilla, el agua y las formas de cultivo; todo esto da propiedades y entrega una innovación y calidad agroalimentaria que es específica y entrega una diferenciación que repercute en los aromas y la nutrición que dan los alimentos.

En este marco, es importante destacar que los proyectos de la UNA también se caracterizan por respetar este carácter biocultural de la producción agrícola, dado que en los PPAA se trabaja con pequeñas y medianas organizaciones sociales de campesinos, cooperativas y mujeres productoras, donde implícita y explícitamente los proyectos de extensión de la UNA colaboran con la soberanía alimentaria, al mismo tiempo que mejoran las condiciones de producción (más cantidad y mayor calidad) y también se colabora con la seguridad alimentaria y la nutrición de la población costarricense.

Dada la ubicación geográfica en la que se encuentra Costa Rica, uno de los elementos que los productores agrícolas deben enfrentar son los eventos climáticos y los riesgos asociados a estos eventos. Los eventos climáticos extremos se presentan asociados a comportamientos climáticos inusuales, por ejemplo, precipitaciones de lluvias muy altas, o, al contrario, sequías muy prolongadas. Además, existen eventos como huracanes, frentes

fríos o eventos más prolongados como el fenómeno de La Niña o El Niño. De igual forma, impactan otros eventos hidrometeorológicos con parámetros que no alcanzan a ser clasificados como extremos, donde el nivel de afectación evidencia, no solo el grado de exposición y vulnerabilidad de la infraestructura productiva y de la unidad productora, sino también de la capacidad de recuperarse. Por lo tanto, el riesgo no solo es un tema de la magnitud del evento físico (fenómeno), sino que, claramente, la condición de vulnerabilidad y exposición forman parte de la ecuación a considerar.

Asociados a estos eventos, se generan pérdidas totales o parciales de las cosechas, de la infraestructura productiva y aquella requerida para su atención y comercialización, como la infraestructura vial, e inclusive de otros medios de vida de las familias productoras. Poder enfrentar desde la UNA y junto con los productores los riesgos asociados al clima han sido visualizados y puestos como prioridad. Además, enfrentar la vulnerabilidad climática de la población es indispensable dentro de un contexto en donde la universidad alinea sus marcos de acción a los ODS, principalmente las acciones asociadas al décimo tercer objetivo de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas (2020), el cual plantea la necesidad de “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

Metodología

Se ha realizado una revisión de los PPAA de extensión e integrados (extensión-investigación; extensión-docencia; extensión-investigación-docencia) sobre su aporte para reducir la vulnerabilidad climática de los productores agrícolas costarricenses y de esa manera mejorar la seguridad y soberanía alimentaria, tanto de las familias productoras, como de la sociedad costarricense en general.

Para realizar una búsqueda de los PPAA de extensión e integrados con otras áreas sustantivas en el Sistema de Información Académica (SIA) de la UNA, se utilizaron las siguientes palabras claves: soberanía alimentaria, vulnerabilidad alimentaria, bio-cultural alimentaria, seguridad alimentaria, riesgos climáticos, cambio climático, producción familiar, variabilidad climática, seguridad alimentaria y semillas autóctonas.

Se encontraron un total de 103 PPAA, 25 son de extensión y 78 integrados, de los cuales 38 son de extensión, investigación y docencia; 39 son de extensión e investigación, y solamente 1 es de extensión y docencia (Tabla 4).

Tabla 4
Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA)
asociados a seguridad y soberanía alimentaria
y riesgos asociados al clima (2009-2024)

Área académica	PPAA	Extensión- Investigación- docencia	Extensión- investigación	Extensión- docencia
Extensión	25	-	-	-
Integrados	78	38	39	1
Total	103	38	39	1

Fuente: Sistema de Información Académica, Universidad Nacional.

Del total de PPAA integrados, 43 tienen como mayor componente la investigación; seguido de la extensión (24) y uno de docencia, 10 no identificaron el mayor componente. En el ámbito de formulación, prevalecen los proyectos (75), de los cuales 36 están vigentes; seguido de los programas (18) mayoritariamente vigentes, solo 4 están cerrados; diez actividades académicas formuladas, 4 aún vigentes y al igual que 2 laboratorios, uno vigente hasta el 2024.

Se realiza un mapa referencial con el propósito de dar contenido retinal al estudio y reflejar la presencia de la Universidad Nacional en diferentes cantones y provincias donde los PPAA ejecutan acciones relacionadas a la seguridad alimentaria y nutricional, y se trabaja en temas de identidad, cultura, educación, producción, conservación de semillas, prevención y mitigación de riesgos y otros temas vinculados al objeto de estudio.



Aportes de la UNA sobre SA y RAC

Los conceptos ligados a problemas alimentarios o de soberanía alimentaria estaban en formación a escala internacional y no permeaban las discusiones académicas y políticas

de la época en que nace la UNA. En Costa Rica, durante los primeros años en que opera la UNA (1973), los productores agrícolas jugaron un importante papel en la producción de alimentos y en el mantenimiento de la biocultura alimentaria regional y nacional. No obstante, desde la perspectiva de Benjamín Núñez, los problemas principales que enfrenta el agro en ese momento eran el agotamiento de las áreas de colonización agrícola y, por otro, la insuficiente modernización de las técnicas agrícolas. Núñez (1976) además advierte que los sistemas de tenencia de la tierra eran una barrera infranqueable que limita el empleo:

El alto porcentaje de tierras acaparadas por los terratenientes que permanecen ociosas o que son explotadas por técnicas rudimentarias, evidencia que la concentración de la propiedad no es sólo un producto de desarrollo de la gran empresa, sino que el latifundio constituye un obstáculo para la formación de verdaderos empresarios que permitan la utilización plena de los recursos existentes y que generen empleos para la mano de obra rural. (Núñez, 1976, p. 17)

En este contexto, se reconoce el papel fundamental de la institucionalidad y de la academia como dinamizador social, en el cual, la UNA debería ser un actor clave en la provisión de servicios de apoyo y capacitación que ayudarán a garantizar la producción y provisión de alimentos de una manera adecuada y equitativa. Esta visión se vuelve vinculante en la siguiente idea contenida en los principios y valores que crearon el Estatuto de la UNA en 1974:

Téngase presente que tales servicios deben superar decididamente la "extensión universitaria" tradicional, concebida y practicada como una entrega ocasional de migajas del saber a públicos muy restringidos, o como actitud filantrópica de vulgarización, atomización y degradación de la cultura para consumo popular. Esa concepción elitista debe ser radicalmente sustituida por la actitud que busca y confía hacer que el pueblo actúe como sujeto de su propia historia y de su propia libertad. (Núñez, 2008, p. 33)

Esta visión de empoderar a los sujetos de la sociedad ha estado presente en la UNA desde sus inicios y ha sido constante en el trabajo conjunto con la sociedad, lo cual ha requerido

compartir con la comunidad, grupo o sector las ideas iniciales de lo que puede ser un trabajo en conjunto de mutuo aprendizaje, por medio del cual ambos participantes definen los posibles alcances de un proyecto de extensión. Esta fase del trabajo requiere de un mapeo de las organizaciones existentes, de los grupos de liderazgo y de los líderes de la comunidad. (Ruiz Bravo, 2011, p. 20)

Las experiencias de trabajo de extensión ligadas al tema de seguridad alimentaria se encuentran en diferentes proyectos a lo largo de la historia de trabajo con comunidades de productores de regiones costeras, productores de granos básicos y diversas experiencias de transformación en localidades y diferentes regiones del país. Entre las más importantes experiencias se pueden registrar las siguientes: comunidades pesqueras del Pacífico, proyectos ligados al MHO¹-Holanda, Cooperación Francesa, Cooperación Inglesa y proyectos ligados el surgimiento de Coope-silencio y Coopevaquita. Soberanía alimentaria y perspectivas de la pequeña producción del Atlántico, Proyecto Unir en el Atlántico². Estos proyectos se caracterizaron por la coordinación de equipos interdisciplinarios de varias unidades académicas, fueron iniciativas desarrolladas hasta el año 2000, y estaban bajo la categoría de lo que en el presente se denomina en la UNA como “Vinculación y Remuneración Externa”.

La Figura 1 es un mapa que da una idea retinal de los PPAA que se ejecutan desde el año 2011 al 2020, que contempla temas de seguridad alimentaria vinculados al clima y riesgos asociados. Los puntos oscuros son proyectos que tienen presencia solo en cantones específicos, mientras que los blancos muestran proyectos que realizan acciones particulares en las diferentes provincias del país. Como puede observarse en dicho mapa, las unidades



- 1 Medefinanciering Hoger Onderwijs por sus siglas en Neerlandés, significa “Cofinanciamiento de la Educación Superior”.
- 2 En las comunidades del Atlántico se produce un poco de aguacate, yuca, piña, plátano, yuplón, naranja, pipa, malanga, banano, carambola, maíz, frijoles y rábano para el autoconsumo. Sin embargo, el medio de subsistencia principal es el trabajo en las bananeras (UNA, 1997).

académicas han desarrollado una gran labor mediante la ejecución de diversos PPAA en las regiones fronterizas, costeras y en particular en las cercanías de las sedes Chorotega, Región Brunca y Sarapiquí. Los puntos blancos representan proyectos que se han desarrollado a escala nacional.

Figura 1
Programas, proyectos y actividades
de extensión en seguridad alimentaria



A partir de la década del 2000, la UNA enfrenta algunas crisis de financiamiento y se abren negociaciones del FEES que implican una serie de nuevos proyectos de regionalización con la participación de las otras universidades públicas y se desarrollan nuevas experiencias de coordinación para la extensión con estas.

Del total de PPAA realizados por la UNA, es posible identificar que 13 han estado invirtiendo recursos del FEES en fortalecer capacidades organizacionales en grupos formales y no formales de productores, en los sistemas productivos, en gestión de proyectos y procesos de gestión, en reactivar y generar conocimiento para

la producción en y las capacidades de adaptarse y ser resilientes frente a un clima cambiante en diferentes regiones del país.

Clima y riesgos que afectan las bioculturas alimentarias

Con la crisis ambiental de los años ochenta, surge el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), específicamente en 1988, y se ofrece un rápido estímulo hacia la investigación acerca de las causas y consecuencias del cambio climático. En este marco, los científicos de distintas disciplinas analizan los efectos y riesgos asociados a eventos climatológicos ocurridos en diversas regiones del mundo, y plantean la relación entre las acciones del ser humano y su responsabilidad en la generación de gases de efecto invernadero (GEI), los cuales tienen una influencia directa en el calentamiento global y el cambio climático. En este contexto, las Naciones Unidas comienzan a dirigir políticas, proyectos y programas enfocados en reducir la producción de GEI, así como en plantear medidas de adaptación a los cambios climáticos.

Con la celebración de la cumbre de Río de Janeiro se introduce el concepto de Desarrollo Sostenible, de este modo, desde el año 1992, Costa Rica implementa el concepto que ha generado una fuerte vocación en el país por la protección ambiental. Dentro del Plan Nacional de Desarrollo, se incorpora la temática del cambio climático en el año 2007 y las universidades propician una discusión entre cambio y variabilidad climática y nuevas interpretaciones de sucesos de los desastres como problemas en tiempo y espacio. Un ejemplo de estos análisis surge en el Cantón de Coto Brus y las principales consecuencias son enmarcadas a partir de los daños causados por las tormentas tropicales Alma en el 2008, y Nicole y Thomas, en el 2010 (Granados Carvajal *et al.*, 2017)³. Ante los desastres ocasionados, el Estado debe invertir en ayuda a los productores de café, granos básicos y



3 Esta investigación surge como producto de un proceso de desarrollo local del gobierno municipal del cantón de Coto Brus, al sur de Costa Rica, en el cual diversos actores locales explican la crisis socioeconómica que vive la población de dicha zona debido a la crisis cafetalera ligada a los fenómenos atmosféricos ocurridos entre el 2010 y el 2011. Para realizar la investigación, se entrevistó a productores de café de la zona con el fin de dar una rápida caracterización de lo que han venido haciendo para atender dicha problemática y se buscaron fuentes de información hidrometeorológicas que puedan dar indicios sobre el comportamiento de la atmósfera y los efectos de los eventos extremos en el cantón (p. 31).

banano. Además de los gastos públicos y privados para recuperar la infraestructura pública (Valenciano-Salazar *et al.*, 2020).

En cuanto a la UNA, después de la primera década del siglo XXI, surgen programas y proyectos integrados que contemplan investigación y extensión, con lo cual se articula al estudiantado y se atiende diferentes temáticas ligadas a la producción alimentaria y la nutrición, que contienen temas de riesgos ante la variabilidad climática y otros derechos de minorías, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población y el buen vivir.

Dentro de los productos se encuentran guías didácticas, diagnósticos fitosanitarios y de especies, estrategias participativas para enfrentar el cambio climático en el ámbito cantonal, estrategias de manejo de finca ante presiones climáticas, de precios y de plagas, formación docente y capacitación en el contexto de manejo de finca, formación docente y de productos para lo siguiente: enfrentar los riesgos naturales, prevención del riesgo sísmico, capacitación a productores en nuevos procesos de producción como la apicultura y la meliponicultura, capacitación en manejo de plaguicidas y salud ocupacional, entre otros.

Estos productos y acciones son parte de los más de 103 PPAA que articulan diferentes disciplinas y enfocan su quehacer en temas que mejoran la calidad de la producción para el buen vivir de las familias y comunidades que participan desde sus perspectivas, considerando los riesgos ambientales y la seguridad alimentaria.

En la última década, los PPAA realizados en la UNA han permitido retomar el tema de los efectos de los fenómenos climáticos con estrategias de extensión que buscan preparar a las comunidades en la comprensión de la variabilidad climática y las causas subyacentes de las condiciones de riesgos (ver Granados Carvajal *et al.*, 2017).

La idea de los procesos integrados de extensión-investigación participativa en las comunidades es concertar acuerdos para la generación de políticas públicas locales y nacionales (sectoriales) que ayuden a prevenir los riesgos y dar soluciones más estructurales que disminuyan las pérdidas en las poblaciones y territorios. El enfoque busca estimular cambios en la gestión, con lo cual se anticipe la ocurrencia de fenómenos para mitigar y reducir los impactos y pérdidas sociales, económicas y culturales.

Otro de los resultados de estos procesos de extensión en investigación en el campo de la seguridad alimentaria en un marco de vulnerabilidad climática es un importante número

de artículos publicados en revistas de la Universidad Nacional y otras en el ámbito internacional. El tema central se da a la prevención, mitigación en poblaciones vulnerables, a partir del desarrollo de prácticas y planes de capacitación para preparar a la población (Darse y Delgado, 2010). Otros aportes importantes se pueden extraer de los estudios del IDESPO, por ejemplo, la encuesta N.º 22 del Proyecto Pulso Nacional sobre el abordaje de la percepción de la población costarricense del Gran Área Metropolitana (GAM) sobre los desastres. En temas ligados a la producción alimentaria, encontramos el trabajo denominado *Efecto del cambio y variabilidad climática en la distribución de áreas aptas para la producción de arroz en secano en Costa Rica*, de Luis Quesada, en 2017, en la Escuela de Ciencias Geográficas (Quesada Hernández, 2017).

Las experiencias han permitido que la universidad, desde el 2005, profundice el estudio de los desafíos de la seguridad alimentaria en la región centroamericana (Fernández Alvarado y Mora Alfaro, 2005), y se realicen nuevas propuestas de formación en posgrado. Las experiencias en investigación y extensión integrada facultan a la UNA a atender la creciente demanda latinoamericana por profesionales con conocimiento y comprensión integral de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Las propuestas se han diseñado desde una visión sistémica y multifactorial del fenómeno de la SAN y con capacidades gerenciales para imaginar, diseñar y dirigir propuestas que contribuyan a la construcción de sistemas alimentarios y nutricionales saludables y sostenibles que respondan a las necesidades en SAN y que demanda el actual contexto social y alimentario en la región.



Aprendizajes del proceso y visión a futuro

La experiencia desarrollada y ligada a la seguridad alimentaria es un gran aporte a la sociedad costarricense, esta posibilita la discusión de las diferentes propuestas de seguridad alimentaria; en controversia con otros enfoques de la seguridad alimentaria, soberanía alimentaria, la seguridad alimentaria nutricional, y motiva profundizar el debate sobre las bioculturas alimentarias de las diferentes regiones del país; territorios expuestos no solo a

riesgos asociados al clima, sino a múltiples amenazas, tales como las vulcanológicas, sísmicas, las oceanográficas costeras y otras amenazas de origen antropogénico, como los incendios estructurales o los causados en las zonas rurales. Sin olvidar a escala internacional los efectos de la guerra y las epidemias, en diferentes momentos históricos.

Los desafíos más fuertes están dados por el esfuerzo que demanda el trabajo interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario en territorios cada vez más complejos en torno a riesgo de desastre; es un esfuerzo que surge cuando los académicos de una unidad articulan estrategias de trabajo con otras unidades de su misma facultad y esto parece profundizar cuando los equipos se integran con unidades académicas de diferentes facultades.

El desafío anterior se multiplica cuando surgen los procesos de articulación en el ámbito de regiones y localidades, orientados a coordinar con instituciones del sector agropecuario y otras de orden social. Las agendas de extensión son finitas para las unidades académicas y los problemas persisten en espacio y tiempo; de lograrse mejoras en la articulación, la atención llevaría a las continuas soluciones estructurales para la construcción de su futuro y su libertad.

Para el futuro se proyectan diferentes escenarios acerca de la seguridad alimentaria y la nutrición, en un contexto de vulnerabilidad climática, pandemias y guerras. La evolución de las proyecciones en temas de temperaturas, vientos, lluvias y otros fenómenos asociados a la variabilidad y al cambio climático demandan visionar estrategias de al menos tres tipos. Por una parte, ayudar a implementar mejores prácticas en el manejo de los recursos naturales de tal manera que se realice un uso más sostenible de estos. En segundo lugar, profundizar el análisis de los estilos de producción y en la adopción y uso de tecnologías más apropiadas. Y, en tercer lugar, no olvidar un contexto marcado por pandemias recurrentes y guerras que afectan las bases de la seguridad alimentaria. Estas estrategias demandan mitigación y adaptación, considerando la resiliencia de los diferentes espacios geográficos.

La extensión y, en particular, la experiencia acumulada en los cincuenta años, ha preparado la sensibilidad para trabajar desde las regiones y localidades con los actores sociales y estratégicos, a partir de una cultura de participación ciudadana, en

el tratamiento de los diferentes problemas, mediante la aportación de equipos multidisciplinarios, capaces de hacer transdisciplinariedad en la investigación y en las acciones planteadas desde la UNA. Los presentes escenarios cada vez más complejos y sobrepuestos de riesgos asociados al clima y a otras amenazas de origen natural y social, como las pandémicas, geológicas, marino-costeras, ambientales o incluso, las antropogénicas, como los accidentes tecnológicos y el manejo de materiales peligrosos, lo demandan.

Las diversas experiencias permiten plantear que los problemas, sus causas, riesgos y soluciones deben ser abordados desde una perspectiva preventiva, con lo cual se diseñen políticas públicas funcionales al tejido social existente en el ámbito de regiones y localidades; y en el ámbito nacional hacer incidencia para la elaboración de otro tipo de políticas públicas que complementen las políticas públicas regionales. La política pública se entiende como todas aquellas propuestas de ordenamiento y gestión de acciones para la solución de problemas y derechos de la población, en general, se basan en principios de interés general.

Bibliografía

- Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Gobierno de Costa Rica (COE). (Mayo, 2008). Evento: *Inundaciones y deslizamientos asociadas a la Tormenta Tropical Alma*. Informe de situación N.º 3, N.º 4 y N.º 6.
- Fernández Alvarado, L. F. y Granados Carvajal, R. E. (2002). *Hacia una nueva institucionalidad en Costa Rica*. EUNA.
- Fernández Alvarado, L. F. y Mora Alfaro, J. (2005). *Hacia la seguridad alimentaria y nutricional en Mesoamérica. El estado de inseguridad alimentaria y nutricional y notas sobre políticas para la superación*. FAO.
- Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria (3-7 septiembre, 2001). *Declaración final del Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria* [Publicación en un foro]. La Habana, Cuba, https://base.socioeco.org/docs/doc-792_es.pdf
- Granados Carvajal, R. E., Porras Solís, J. Á. y Calvo-Solano, O. D. (2017). ¿Cambio climático o variabilidad climática en Coto Brus?: Controversias sobre las perspectivas de los efectos del huracán Thomas en el cultivo de café. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*. https://www.mapa.gob.es/app/publicaciones/rev_index_art.asp?codre vista=REEAP&ejemplarid=113&ano=2017&numero=246&volumen=&titrev=Revista+Espa%F1ola+de+Estudios+Agrosociales+y+Pesqueros
- Granados-Rojas, L., Araya-Lobo, R., Fonseca-Ramírez, J.F., y Villalobos-Moya, K. (2021). *Lineamientos para la Maestría en Gerencia de la Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Universidad Nacional, Costa Rica. Naciones Unidas (s.f.). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Núñez, B. (1976). *La estructura social y organización campesina en Costa Rica*. EUNA.
- Núñez, B. (2008). *Hacia la Universidad Necesaria* (2.a ed). EUNA.
- Ordaz, J. L., Ramírez, D., Mora, J., Acosta, A. y Serna, B. (2010). *Costa Rica: Efectos del cambio climático sobre la agricultura*. CEPAL.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (13-17 de noviembre de 1996). *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial*. <https://www.fao.org/3/w3613s/w3613s00.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2011). *Seguridad Alimentaria Nutricional. Conceptos Básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA - Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras* (3.a ed.). <https://www.fao.org/3/at772s/at772s.pdf>
- Orozco-Montoya, R. A., Brenes-Maykall, A. y Sura-Fonseca, R. (2022, enero). Inventario histórico de desastres en Costa Rica en el periodo 1970. *REDER*, 6(1), 66-82. <https://doi.org/10.55467/reder.v6i1.85>
- Quesada Hernández, L. (2017). *Efecto del cambio climático y variabilidad climática en la distribución de áreas aptas para la producción de arroz en secano para Costa Rica* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional]. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/14244?show=full>
- Rello, F. y Trápaga, Y. (2001). *Libre mercado y agricultura: Efectos de la Ronda Uruguay en Costa Rica y México*. CEPAL (Serie de Estudios y Perspectivas, 7). Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4994>
- Ruiz Bravo, R. M. (2011, enero-junio). Extensión: transformaciones vitales en la relación universidad-comunidad. *Universidad en Diálogo*, 1(1), 10-28. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/dialogo/article/view/1221/1143>
- Sistema de Información del Sector Agropecuario Costarricense (INFOAGRO). (2021). *Estadísticas Agropecuarias*. <http://www.infoagro.go.cr/EstadisticasAgropecuarias/Paginas/default.aspx>
- Torres Hernández, M. y Zúñiga Arias, A. (2011). Aportes de la historia aplicada para el estudio de los desastres. El caso del huracán Juana en Costa Rica: 1988. *Hib. Revista de Historia Iberoamericana*, 4(1)92-115. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/522864>
- Universidad Nacional (UNA). (1997). *Diagnóstico preliminar y planes para el desarrollo integral de las comunidades UNIR*. ElPrograma.

- Valenciano Salazar, J. A. (2010, enero-diciembre). Adaptabilidad de las familias agrícolas ante presiones económicas y ecológicas: un caso de café de altura en León Cortés, Costa Rica. *Economía y Sociedad*, 15(37-38), 81-102. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia/article/view/3771>
- Valenciano Salazar, J. A., Pagani Centeno, L. y Álvarez Madrigal, N. (2020). *Seguridad y soberanía alimentaria en Costa Rica* (Colección Nuestra Historia Nueva Década). Escuela de Historia, Universidad Nacional, Heredia.
- Valenciano-Salazar, J. A., Sáenz Segura, F., Le Coq, J. F. y Zárate Montero, D. (2014). Costa Rica: desafíos y políticas públicas para la agricultura familiar. En E. Sabourin, M. Samper y O. Sotomayor (Coords.), *Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y El Caribe. Balance, desafíos y perspectiva* (pp. 149-174). Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37193-politicas-publicas-agriculturas-familiares-america-latina-caribe-balance>
- Viales Hurtado, R. J. y Granados Carvajal, R. E. (2020). *Trayectoria y dinámica del sector agrario-rural costarricense en el contexto global, 1850-2018*. Editorial Sede del Pacífico.

Capítulo 2

La agroecología: una ruta para la vida comunitaria saludable

José Fernando Ramírez Arias
Martha Orozco Aceves

Introducción: una mirada para edificar horizontes de sentidos

La Universidad Nacional (de aquí en adelante UNA) es creada en el año 1973 con una misión especial, la de conformarse como una institución necesaria, “cuanto contribuye con un modelo de desarrollo integral e incluyente, con atención especial a las personas en condición de vulnerabilidad, en armonía con la naturaleza y conforme a las relaciones de cooperación equitativas y pacíficas” (UNA, 2015, p. 17). La UNA es una institución comprometida con una sociedad-país justo, inclusivo y solidario, con el deber ético-político de construir una vida académica responsable y aportadora (de ideas, trabajo, producciones y praxis universitaria) desde sus

áreas sustantivas. Particularmente, la extensión universitaria realizada desde la Universidad Necesaria tiene el objetivo de trazar dirección hacia horizontes de vida alternativos, que se contrapongan al modelo impuesto desde las agendas hegemónicas de los organismos internacionales y de desarrollo financiero corporativo. Esta necesidad se manifiesta de manera urgente en la actualidad, ante la crisis civilizatoria que vivimos, por lo que es nuestro deber evidenciar situaciones que han puesto o ponen en riesgo el bien-estar colectivo, y proponer y promover rutas para construir otra manera de vivir y convivir a partir de los orientadores principios que rigen la Madre-Tierra: reciprocidad, interdependencia, complementariedad y relacionalidad, los cuales son fundamentales para generar conciencia colectiva en la comunidad planetaria.

En este capítulo analizamos cómo el movimiento agroecológico se ha gestado y desarrollado en las comunidades como respuesta a la crisis multidimensional que ha venido enfrentando el campesinado por varias décadas, y en especial en los últimos dos años, como resultado de la pandemia por covid-19 y la Guerra Rusia-Ucrania, crisis que se ha agudizado como respuesta a políticas nacionales e internacionales, que están totalmente desvinculadas con las realidades y necesidades de los pueblos y, en específico, de las comunidades de familias agricultoras. Concretamente, es preocupante el secuestro de los sistemas alimentarios mundiales, donde prevalece el extractivismo, la represión, el desplazamiento de comunidades vulnerabilizadas, expansión de la agroindustria, la descampesinización. Teniendo como base este contexto, abordamos cómo la Universidad Necesaria –a través del pensamiento crítico y realizando procesos de extensión como motor que realimenta las actividades sustantivas (docencia, investigación, extensión, producción), y haciendo trabajo estratégico para construir/consolidar la comunitariedad–, puede ser parte (aprender y aportar) del movimiento agroecológico, el cual enfatiza en la afectividad ambiental y en un sentido de vida pensado desde lo nosótrico. Actualmente, la Agroecología cobra importancia crítica debido a que ha sido señalada como la (única) vía para promover la seguridad y soberanía alimentarias, la justicia social, la salud ecosistémica y el bien-estar colectivo.

Contextualización: análisis crítico de la problemática agroambiental

El sistema mundial actual basado en la industrialización y visión antropocéntrica, y desde hace algunos años, en la globalización neoliberal, nos ha hecho insensibles a la devastación planetaria y ecosistémica, fenómenos que, de continuar, nos llevarán irremediablemente al colapso civilizatorio. Al respecto, Boege (2008, p. 15) indica: “El deterioro ambiental no sólo implica pérdida de biodiversidad, sino también la aceleración de los procesos de desertificación, pérdida de suelos, incapacidad de captación de agua, [...] pérdida de reservas de agua fósil [...] deterioro o desaparición de lagunas costeras, contaminación creciente y aguda de agua y suelo; en resumen, la pérdida de la salud y funcionalidad de los ecosistemas”, y con ello la degradación del entorno biocultural, así como de las economías solidarias y justas; lo que afecta el conjunto viviente y la vida humana.

La actividad agrícola convencional ha sido señalada por deteriorar el ambiente debido al uso de paquetes tecnológicos de fertilizantes sintéticos, plaguicidas químicos, semillas mejoradas y mecanización, todo producto de la revolución verde. No obstante, después de varias décadas de practicar agricultura convencional, las personas agricultoras, sobre todo si poseen fincas pequeñas y medianas, han quedado sumamente vulnerables ante las fuerzas de un clima errático, un mercado cambiante, presencia de organismos no deseados que se han vuelto difíciles de manejar, endeudamiento, injusticia social, crisis globales como la pandemia o conflictos bélicos. La raíz de estas problemáticas subyace precisamente en el modelo agrícola practicado, el cual tiene dos características que lo hacen inadecuado; primeramente, se trata de un modelo descontextualizado de las condiciones rurales prevalentes (en la mayoría de los países latinoamericanos); en segundo lugar, es un modelo totalmente dependiente de insumos externos, aun cuando las fincas, sobre todo en el trópico, cuentan con lo necesario para prescindir de dichos insumos. Como consecuencia, la actividad agrícola, en muchas zonas rurales, se encuentra en peligro, y pone en grave riesgo la producción de alimentos sanos y suficientes; es decir, la seguridad alimentaria mundial se encuentra en un estado de alta vulnerabilidad.

Los paquetes tecnológicos de la revolución verde han logrado uniformizar las condiciones de cultivo, sin considerar las particularidades de los diversos entornos socioculturales y ambientales de cada región. Las tecnologías agrícolas “modernas” se aceptan sin realizar procesos de reflexión sobre la idoneidad de su implementación en los diversos contextos nacionales. En el ámbito específico de la agricultura costarricense, dadas las condiciones tropicales que presenta el país, resulta interesante analizar el modelo agrícola dominante (convencional) a la luz de los siguientes planteamientos, en este momento basados en aspectos biofísicos exclusivamente:

1. ¿Por qué se han implementado monocultivos intensivos en un país donde el ecosistema existente es el exuberante bosque tropical?
2. ¿Por qué se utiliza como única estrategia de manejo de arvenses (llamadas malezas) la utilización de herbicidas donde el bosque tropical crece a una tasa acelerada?
3. ¿Por qué se ha promovido el uso de fertilizantes sintéticos, hidrosolubles en un país donde se presenta una alta precipitación la mayor parte del año?
4. ¿Por qué se hace un uso intensivo de insecticidas agrícolas en un país con alta diversidad de insectos, que incluye enemigos naturales y los valiosos polinizadores?
5. ¿Por qué se realizan aplicaciones intensivas de bactericidas, fungicidas y nematocidas al suelo, cuando estos organismos tienen funciones críticas en la descomposición y reciclaje de la materia orgánica y nutrientes minerales?

Si tratamos de responder las preguntas anteriores, nos encontraremos con que las condiciones biofísicas del país hacen que una agricultura convencional sea inadecuada e ineficiente, más aún si se parte de estudios que indican que solo el 50% de los fertilizantes usados en campo cumplen las funciones para las cuales fueron aplicados (Sutton *et al.*, 2013), de igual manera, la eficiencia de los plaguicidas puede ser reducida debido a las condiciones climáticas cambiantes (Matzrafi, 2019). En el contexto costarricense, es muy probable que la precipitación, humedad y temperatura prevalecientes puedan causar que fertilizantes y plaguicidas se lixivien, se evaporen o se degraden. Lo anterior ha producido el uso excesivo de estos insumos, con efectos

desastrosos en la salud de las personas aplicadoras, sus familias, comunidades enteras y el entorno vivo en general.

Diversos estudios realizados por el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) de la UNA han detectado plaguicidas, algunos clasificados como “altamente peligrosos” (PAN, 2016) en aire, suelo, polvo acumulado en las escuelas, casas, colchones, en ríos, nacientes, tanques de ASADA, manos de niños y adultos de comunidades cercanas a zonas agrícolas que utilizan agrotóxicos de manera intensiva (Corrales Vargas *et al.*, 2022; Islam *et al.*, 2022; Mora *et al.*, 2015). Lo anterior sugiere que estamos “inmersos” en agrotóxicos, con repercusiones planetarias catastróficas que no alcanzamos a dimensionar. No obstante, surgen reportes que indican que la contaminación química (por plaguicidas, antibióticos, químicos industriales y plásticos) ha superado el límite planetario seguro, lo cual pondrá en grave peligro la vida (Persson *et al.*, 2022).

Desde los ámbitos social y económico, el modelo agrícola actual está causando serios problemas para lograr el buen-vivir y bien-estar de las familias rurales, pero también en las familias urbanas (consumidoras de lo que produce el campo). Por lo general, cuando se piensa en agricultura, es frecuente imaginar las extensas plantaciones de monocultivos de productos agroindustriales o para exportación como el banano, la piña o palma aceitera. Sin embargo, diversas fuentes señalan que las fincas pequeñas y medianas son las que realmente alimentan al mundo, ya que producen entre el 40 y 80% de los alimentos, mientras que la agricultura agroindustrial produce un 30% de los alimentos que consumimos (Grupo ETC, 2017).

En el caso específico de Costa Rica, aproximadamente el 55,4% de las fincas (censadas en 2014) practica agricultura familiar, y representa un 26% de la extensión total de uso agropecuario del país (MAG, 2020). Es posible afirmar que estos pequeños y medianos agricultores son quienes realmente llevan los alimentos a las mesas de los costarricenses. Otra disparidad del sistema mundial de producción de alimentos consiste en que la agricultura a pequeña y mediana escala realiza su agricultura con el 25% del suelo arable y agua disponible, mientras que la agricultura agroindustrial utiliza el 75% de dichos recursos para la producción (Grupo ETC, 2017). Lo anterior deja ver problemas de fondo, como el acaparamiento y la privatización de los recursos: suelo, agua, además de inequidad social y económica y falta

de políticas públicas que apoyen verdaderamente a los pequeños y medianos productores.

Procesos promotores del cambio

El proceso colonizador (dependencia) por parte del sistema convencional agrícola ha sido sumamente exitoso, ya que la idea de que “no es posible hacer agricultura sin agrotóxicos” se escucha frecuentemente entre las personas agricultoras, profesionales agrícolas e instituciones de gobierno relacionadas con el agro. Para esto se ha conformado una excelente articulación entre compañías fabricantes de estas sustancias, espacios para la distribución y venta (agro-servicios), y profesionales en ciencias agrícolas (incluidas las Universidades públicas y privadas). Como resultado, el uso de agrotóxicos, lejos de disminuir, tiende a incrementarse (FAO, 2011), con serias repercusiones negativas en las familias agricultoras, tales como endeudamiento excesivo con diversos entes financieros (incluyendo agro-servicios), lo cual pone en peligro la tenencia de sus tierras debido a hipotecas, vulnerabilidad a las situaciones geopolíticas globales (pandemias, guerras, conflictos que desencadenan la escasez y encarecimiento de insumos externos = fertilizantes sintéticos), acompañamiento técnico sesgado por intereses comerciales, y un sentimiento de soledad y abandono que es constante y con efectos importantes en la salud mental de las personas. Sin olvidar que el uso intensivo de agrotóxicos no ha resuelto/resuelve los problemas fitosanitarios de los cultivos, sino que los ha agudizado.

Por otro lado, existe una creciente presión por parte de las personas consumidoras sobre las personas agricultoras para disminuir o eliminar el uso de agrotóxicos, por los efectos negativos en la salud de la población, lo cual actualmente está provocando serios problemas en la producción, porque las personas agricultoras “no conocen cómo producir alimentos si se prescinde de estas sustancias”, situación que demanda aportar procesos educadores de campesino a campesino, para impulsar escrituras alternativas en la práctica agrícola y revitalizar la filosofía de la vida campesina y la cosmo-existencia de los pueblos originarios.

Por otra parte, es preocupante el secuestro de los sistemas alimentarios mundiales, donde prevalece el extractivismo, la represión, el desplazamiento de comunidades vulnerabilizadas, la

expansión de la agroindustria y la descampesinización. Diversas iniciativas, foros o reuniones, con la aparente promesa de defender o reforzar el “sistema alimentario mundial”, buscan garantizar el sistema de producción de alimentos industrial, donde las únicas beneficiadas sean las grandes corporaciones, debilitando las formas de producción agrícola, representadas por campesinos, indígenas, pueblos autóctonos, pescadores y pastores, cuyos métodos ancestrales y vernáculos están muy acordes con la protección de los ecosistemas y la biodiversidad que salvaguardan (Grupo ETC, 2021).

Recientemente, a raíz de las crisis vividas –por ejemplo, la pandemia, el cambio climático, la pérdida de suelo, y la guerra en Europa del este–, un número significativo de campesinos han visto en la agroecología (explicitada en la siguiente sección) la vía para superar las dificultades y continuar vigentes en su actividad. Por esta razón, el movimiento agroecológico se ha incrementado y sigue creciendo casi en el anonimato, a pesar de los intentos de grupos de poder de invisibilizar, minimizar o subestimar la relevancia del fenómeno social. Más aún, cuando el movimiento desafía directamente el modelo dominante promovido por políticas apoyadas en el gran capital (Altieri y Toledo, 2011).

La Universidad Necesaria tiene el deber de plantearse preguntas que permitan aportar un sendero para reflexionar/transformar la vida institucional, local, nacional e internacional. Es por este motivo que, una vez expuestos los efectos y repercusiones del modelo agrícola convencional basado en tecnologías de la revolución verde, consideramos relevante lanzar la pregunta: ¿qué sentido de vida se demanda construir?, considerando que el mundo capitalista impone una manera de asumir, pensar, soñar y edificar la vida y es deber de la academia develar esas manipulaciones mediáticas y construir alteridades desde dónde asumir y edificar la vida comunitaria. Nos encontramos viviendo un momento histórico crítico donde se debe decidir el modelo de producción de nuestros alimentos. Debemos preguntarnos si es adecuada la prevalencia y reproducción del modelo agrícola convencional, con predominancia del agronegocio exportador, o si debemos apostar a una agricultura basada en la agroecología y su práctica, la agricultura ecológica. Este tema debe incorporarse en la agenda-país y, sobre todo, en instituciones como la UNA, en la cual debemos trabajar en procesos de reflexión y análisis permanente del contexto mundial-nacional-regional, y en cómo

este afecta la agricultura nacional, y si las tendencias tecnológicas actuales y futuras son adecuadas al contexto nacional.

Elementos teóricos

Mirada histórico-crítica al desarrollo tecnológico agrícola

La “tecnología” de base de la revolución verde, en la cual se basa la agricultura “moderna”, tiene sus orígenes en la investigación bélica; por ejemplo, el proceso de síntesis de amoníaco (a partir de nitrógeno e hidrógeno atmosféricos = ciclo de Haber-Bosch), materia prima de los fertilizantes sintéticos, fue utilizado para producir amoníaco, material para fabricar explosivos durante la Primera Guerra Mundial. Por el desarrollo de esta tecnología, el alemán (de origen judío) Fritz Haber ganó el premio Nobel de Química en 1918. Más adelante, Fritz Haber también contribuyó al desarrollo de armas químicas (gases venenosos) que fueron utilizados durante las dos guerras mundiales. De hecho, el gas utilizado en las cámaras de gas en los campos de concentración nazi fue inicialmente utilizado como plaguicida (Zyclon B) y desarrollado por el mismo Fritz Haber.

Resulta contradictorio que la tecnología utilizada en la producción de nuestros alimentos ha sido empleada para “eliminar la vida”, afirmación que prevalece en la actualidad, ya que es frecuente escuchar a las personas agricultoras referirse a los plaguicidas como “venenos”. Esto indica que existe conciencia sobre la finalidad del uso de estas sustancias; sin embargo, se ha venido dando un proceso de “normalización” de los términos, en el cual existe disociación entre las palabras y la justa dimensión de su significado. Por otro lado, como lo describe Giraldo (2018, p. 57), la adopción del paquete tecnológico de la revolución verde tiene sus orígenes en acciones colonizadoras que se gestan en Estados Unidos de América, debido al incremento substancial que se da en la producción agrícola de ese país por la adopción del paquete tecnológico convencional, situación que se presenta al terminar la Primera Guerra Mundial. Estados Unidos de América logró producir más alimentos de los que consumía, por lo que sus excedentes fueron colocados en

países de Medio Oriente, Asia y América, lo que marcó el inicio de la búsqueda de dependencia alimentaria de los países “menos desarrollados” hacia dicho país.

El proceso colonizador, no solo se limitó a los alimentos, sino a la tecnología agrícola “moderna”, y es así como en los años setenta se impulsa el Plan de Asistencia a los Pobres Rurales con la finalidad de “ayudar” a 700 millones de pequeños agricultores con créditos y tecnologías de la revolución verde, como lo indica Giraldo (2018), fue así como la revolución verde “invadió el mundo” y se ha consolidado como un negocio altamente lucrativo, dado que el mercado es vastísimo si se considera que en el mundo existen 1500 millones de campesinos, 190 millones de pastores nómadas y más de 100 millones de campesinos pescadores, de todos los anteriores se calcula que 370 millones pertenecen a pueblos indígenas que poseen extensas áreas de cultivo (Grupo ETC, 2017).

Desde entonces, se ha desarrollado y consolidado la industria de los agrotóxicos o plaguicidas, conformada por consorcios poderosos, donde las megafusiones corporativas conducirán a que tres empresas controlen el 71% del mercado de los agroquímicos a escala mundial (Grupo ETC, 2017). Esta industria cuenta con toda una maquinaria empresarial que tiene el objetivo de hacernos creer que la agricultura no puede realizarse sin el uso de los paquetes tecnológicos que ellos producen. Es muy probable que la razón detrás de este hecho sea de índole económica, partiendo del dato de que, por ejemplo, tan solo en Estados Unidos “cuesta 286 millones de dólares introducir un plaguicida nuevo al mercado” (Grupo ETC, 2017, p. 46), esta cifra representa una gran inversión por parte de la industria, la cual deben recuperar y generar ganancia a cualquier costo.

Agroecología para el cambio

La agroecología ha sido definida como una ciencia, un conjunto de prácticas y un movimiento social (Wezel, *et al.*, 2009). Como ciencia nos permite estudiar e investigar los fenómenos ecológicos para comprender mejor la estructura, el funcionamiento y las interacciones que se dan en los ecosistemas naturales, para posteriormente “imitarlos” en los agroecosistemas. Como conjunto de prácticas ecológicas, ha sido posible desarrollar

diversos enfoques metodológicos de producción, como el método biointensivo, la agricultura regenerativa, la permacultura, la agricultura sintrópica, y otros. Por otro lado, la agroecología tiene la particularidad de abanderar movimientos sociales, en los cuales las comunidades se resisten a sucumbir ante la agresiva incursión en sus territorios del sistema agrícola convencional, impedir la creciente apropiación de tierras por parte de las empresas, defender sus bosques, impedir el exterminio de la flora y fauna, recuperar otros medios de producción: agua, semillas. Como lo indican Rosset y Martínez-Torres (2012), la agroecología ha ayudado a campesinos y agricultores familiares a construir autonomía para enfrentar situaciones adversas y desfavorables, muchas veces en contra de las estructuras de poder.

Actualmente, la agroecología cobra importancia crítica debido a que es la única vía para promover la seguridad y soberanía alimentarias, la justicia social, y la salud ecosistémica y hacerle frente a la crisis multidimensional, la realidad nos lo indica. Es un hecho el que las personas agricultoras que basan sus sistemas productivos en los principios de la agroecología (diversidad, creación conjunta e intercambio de conocimientos, sinergias, eficiencia, reciclaje, resiliencia, valores humanos y sociales, cultura y tradiciones alimentarias, gobernanza responsable y economía circular y solidaria (FAO, s.f.); son o están siendo capaces de enfrentar y superar las problemáticas de mejor manera sin afectaciones drásticas.

La agroecología dicta un cambio en la dinámica y el control de los mercados nacionales y mundiales hacia una economía solidaria y circuitos cortos de comercialización y distribución de alimentos, realizados en condiciones económicas justas y locales, donde se compartan beneficios, se repartan los riesgos en un marco de confianza entre las poblaciones rurales y urbanas. Por otro lado, la agroecología se constituye como un punto de encuentro en el cual convergen y fluyen los vivires y saberes, el diálogo colectivo, que tiene como base un entretejido organizacional sólido, en la forma de asociaciones, cooperativas, redes, escuelas comunitarias, con apoyo de comunidades sindicales, eclesíásticas, ONG, consumidores y afianzado en políticas públicas favorables para perseguir el bien-estar colectivo.

Más allá de la práctica agrícola y de principios, un enorme aporte de la agroecología es la actual necesidad de despertar la “empatía ambiental”, para esto es necesario trabajar la

consciencia desde las sensaciones, los contactos, lo sentido y los afectos. Lo anterior implica un gran reto en el espacio universitario, el cual se sustenta en una fuerte base disciplinar, cognitiva, racional, mental. Sin embargo, es necesario perseverar para incluir en el imaginario universitario la idea de que lo material que nos rodea: agua, rocas, tierra, aire, energía, luz solar y estelar, seres vivos y demás sustancias del universo; son entes que originan, mantienen, transforman, sienten a todos los cuerpos o seres vivientes. Esto fundamenta una “ética ambiental” basada en las relaciones entre sensibles, permeada por lo sentido a través de sus membranas vivientes, los contactos y afectos, nuestros y de los demás seres vivientes en relación con el lugar habitado (el planeta y sus ecosistemas) (Giraldo y Toro, 2020).

Enseñanzas desde los pueblos originarios y campesinos

Los pueblos originarios y campesinos nos enseñan que la vida es una experiencia colectiva que camina abrazada al estrecho vínculo con la Madre-Tierra. Es a partir del convivir en el ser, hacer, sentir y caminar que podremos edificar un proyecto civilizatorio alternativo, alejado de las tendencias macroeconómicas neoliberales que han generado polarización social, pobreza extrema; así como el extractivismo, explotación y el olvido de la vida tejida desde la comunalidad para el logro del bien común. Los pueblos autóctonos continentales y campesinos, como seres empáticos y sensibles, aprendieron a saber co-habitar, a sentirse parte de la Tierra, de sus seres vivientes y su hábitat. Con sus saberes ambientales autóctonos y desde su memoria colectiva buscan que todas sus actividades productivas, espirituales, sociales, personales, etc., siempre estén en armonía con el entorno eco-geográfico. Esa armonía se logra por su participación activa y afectiva con su territorio, que interiorizan y apropian: caminándolo, sintiéndolo, tocándolo, comiéndolo, llorándolo, cantándolo, oliéndolo y escuchándolo.

Las interacciones entre los seres vivientes, sus ecosistemas y demás medios que promueven la vida, han sido “la escuela” en la cual los pueblos originarios han obtenido sus saberes ambientales, en esa cotidianidad que permite el contacto directo con la trama viviente de seres y sus equilibrios, para su mantenimiento y la reproducción de la vida, en armonía estética y las proporciones

del lugar habitado (su biogeografía). Desde la cosmo-existencia gestada en los territorios de nuestro continente se aportan elementos para comprender que la vida es un proyecto social, político, económico y espiritual, visionado desde un nosotros biocéntrico, donde se establecen diálogos sintientes con el ayer, con el entorno vivo, con la vida pensada y sumida en vínculo permanente con el espacio y la vida interrelacionada.

Fueron muchas las generaciones que desarrollaron y conservaron conocimientos, técnicas y tradiciones, durante miles de años, hasta llegar a nuestros días, pasando por procesos dinámicos de mejoramiento y perfeccionamiento, pero también, por pérdidas y olvidos de saberes del patrimonio colectivo de pueblos y tribus, generados y reforzados por la práctica cotidiana; es decir, tienen su origen social en actividades comunitarias de reflexión histórica de prueba y error. Por esta razón, desde las vivencias y convivencias de los pueblos originarios y campesinos emerge la posibilidad de construir un enseñante sentido de vida religado e interdependiente a la sinfonía de vida manifiesta en los entornos naturales. Son precisamente estas comunidades valientes, trabajadoras y esforzadas quienes nos aleccionan sobre el valor y aporte de la agroecología, término moderno que rescata los principios ancestrales para edificar saludables y sustentables estilos de vida. Necesitamos trascender el enfoque antropocéntrico para acoger el enfoque biocéntrico como alternativa civilizatoria que posibilita un vínculo de coexistencia entre los seres humanos y la Madre-Tierra.



La agroecología en el contexto latinoamericano y costarricense

A lo largo y ancho de América Latina, existen innumerables ejemplos de movimientos agroecológicos, por ejemplo, en Brasil, la región andina, México, América Central y Cuba, en estos países ha quedado de manifiesto lo indicado por Altieri y Toledo (2011) sobre el potencial del movimiento agroecológico para promover cambios sociales agrarios sostenibles y de amplia base dirigidos a restaurar la autosuficiencia local, a conservar y regenerar la agrobiodiversidad, producir alimentos saludables con bajos insumos y empoderar a los campesinos y organizaciones. En Costa Rica existe un sinnúmero de experiencias de base social que han incorporado la agroecología como pilar fundamental, entre ellas:

- La red de mujeres rurales (Bonilla Leiva, 2017)
- Red de Agroecología
- Familias Productoras Agroecológicas del Sur (AFAPROSUR; Colin y Aldekozea, 2005)
- Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA, s.f.)
- Finca Orgánica Tierra de Sueños (https://www.tripadvisor.es/Attraction_Review-g1819777-d12919660-Reviews-Finca_Organica_Tierra_de_Suenos-Zarcelo_Province_of_Alajuela.html)
- Finca Orgánica El Guerrero (<http://www.zarceloemprende.com/negocio/2/38/154/finca-organica-el-guerrero>)

Estas y otras iniciativas son el resultado de la “agroecología emancipadora”, es decir, son el resultado de dinámicas sociales de reflexión política, económica, organizativa, metodológica, pedagógica y filosófica. Es a partir de esta tendencia que surgen “seis principios, [base] para [...] procesos agroecológicos realmente transformadores y revolucionarios” (Giraldo y Rossett, 2021), ellos son:

1. Cuestionar y cambiar las estructuras políticas, económicas, pedagógicas, organizativas, metodológicas y filosóficas, para transformar radicalmente el sistema agroalimentario.
2. Conformar economías basadas en el valor de uso, donde prevalezca la producción para el autoconsumo, apoyado en valores como la solidaridad, reciprocidad, el intercambio de trabajo individual o colectivo.
3. Fortalecer la organización de las familias y comunidades en procesos colectivos cooperativos, de autogestión, y que favorezca la solidaridad entre las familias y los pueblos, rurales y urbanos, productores y consumidores.
4. Construir procesos horizontales transformadores y autónomos como el intercambio de saberes y no su imposición a través del extensionismo tradicional de arriba hacia abajo, que debilita las iniciativas y el protagonismo para el diálogo, el intercambio y el encuentro de saberes y experiencias, y con lo cual se distribuya el poder en el colectivo, y se eviten jerarquías.
5. Capacitar y formar para luchar y transformar sistemas obsoletos, en esa búsqueda y consolidación de formas de vivir más saludables, solidarias y ecológicas, no para conformarse y someterse a los sistemas tradicionales del agronegocio

neoextractivista, la acumulación de capital y la concentración del derecho a la propiedad de la tierra.

6. Promover el accionar agroecológico desde la cultura y la espiritualidad, donde sobresale la afectividad por lo ambiental, arraigo por la tierra, el diálogo y respeto con la naturaleza y el suelo vivo, erradicando el productivismo (Giraldo y Rossett, 2021).

Sobre la base de estos seis principios, la agroecología se considera reflexiva, crítica, autónoma, transformadora, propositiva, libertadora e integradora, por tanto, revolucionaria; pero también propositiva para contribuir a resolver problemas en la agricultura, más allá de los técnicos-productivos, sino sociales, económicos, políticos, estructurales y epistémicos.

Finalmente, Giraldo y Rossett (2021, p. 710) hacen un llamado de atención acerca de evitar que se utilice la agroecología para depurar “la mala imagen del agronegocio y el sistema agroalimentario corporativista”, así como para crear nuevas clientelas electorales, justificar las inversiones extractivistas, la aceptación y el apoyo político, y la inserción de “nuevos beneficiarios al gran negocio de los proyectos sociales”. Se corre el riesgo de la aparición de iniciativas “Agroecológicas neoliberales” como algunos enfoques de agricultura sostenible, la agricultura de cero emisiones, o la agricultura climáticamente inteligente, que tergiversan los principios agroecológicos al generar “dependencia externa, desintegración comunitaria, la desestructuración organizativa en los territorios, la desarticulación de las organizaciones populares, la inserción de los pueblos a los mandatos del mercado, [e integrar] el engranaje de la Agroecología al sistema de acumulación de capital” (Giraldo y Rossett, 2021, p. 712).



Experiencias vividas o llevadas a cabo

La agroecología desde el ámbito universitario

La agroecología ha tocado también el ámbito universitario, desde donde se están impulsando nuevos enfoques y tecnologías

que implican la aplicación de sistemas combinados de ciencia agroecológica y conocimiento indígena, los cuales demuestran que mejoran la seguridad alimentaria al tiempo que conservan los recursos naturales y empoderan a las comunidades locales, las organizaciones y los movimientos campesinos regionales y nacionales (Altieri y Toledo, 2011). Sin embargo, la implementación de la agroecología en las universidades costarricenses es aún incipiente, a pesar de que entes nacionales e internacionales han evidenciado la importancia crítica de promover este enfoque agrícola para garantizar la seguridad y soberanía alimentarias.

Específicamente, en la UNA existen algunos proyectos con enfoque agroecológico, entre ellos es posible mencionar los siguientes:

1. Autogestión y sostenibilidad de las unidades productivas en territorios indígenas del Valle La Estrella, con miras a la consolidación de un sistema de producción basado en una cosmovisión indígena y en un intercambio de saberes ancestrales. Con participación de la Sede Región Huetar Norte-Campus Sarapiquí (SRHNS), la Escuela de Ciencias Agrarias (ECA) y el Instituto de Investigaciones y Servicios Forestales (INISEFOR).
2. Fortalecimiento agroecológico de pequeños productores y productoras de San José de Upala. Con participación de la SRHNS, ECA, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT) y la Escuela de Ciencias Ambientales (EDECA).
3. Consolidación de la Red de fincas integrales de Costa Rica, realizada por EDECA.

En general, existen diversos proyectos que incorporan algunos elementos de la agricultura ecológica, por ejemplo, uso de insumos como abonos orgánicos, métodos alternativos a plaguicidas, semillas criollas, entre otros. No obstante, se carece de la visión integral planteada por la agroecología en muchos de los proyectos, con sus consiguientes limitaciones, así, no se puede concebir una agricultura basada en el monocultivo como un sistema con enfoque agroecológico, o la sustitución de insumos sintéticos por insumos autorizados por la agricultura orgánica reglamentada.

Un aspecto que caracteriza a los proyectos que promueven elementos de la agroecología en las universidades es que generalmente se basan en procesos de extensión realizados con las comunidades. Sin embargo, es necesario indicar que la gran

mayoría del saber agroecológico ha nacido y se ha desarrollado en las comunidades, en la práctica diaria de las personas agricultoras, quienes han generado saberes de los cuales carecemos en las instituciones académicas y sobre los cuales tenemos mucho que aprender para construir y consolidar un proceso educativo, que sea abanderado por los principios de la extensión crítica, la cual indica que debe haber “participación e involucramiento de los actores sociales y universitarios en las etapas de planificación, ejecución y evaluación [de los proyectos, debe] generar procesos de comunicación dialógica a partir de abordajes interdisciplinarios, considerando los tiempos de los actores sociales involucrados” (UDELAR, 2010, citado en Tommasino *et al.*, 2018, p. 24).

La universidad, y en especial las públicas como la UNA, deben enfocar su acción sustantiva (docencia, investigación, extensión, producción) hacia el cambio de paradigma en la formación de sus estudiantes, en especial en aquellas áreas que tocan procesos agrícolas donde la agroecología es pertinente. Por ejemplo, los futuros profesionales y técnicos en las Ciencias Agropecuarias, pero sin dejar de lado a sociólogos, economistas, médicos veterinarios, entre otros. Estos profesionales deben formarse con amplio conocimiento de los ecosistemas y agroecosistemas, con lo cual fortalezcan el análisis crítico, para desarrollar su visión holística y sistémica, con elevados valores éticos. De este modo, estarán capacitados para cambiar el modelo de agricultura vigente basado en el agronegocio neoextractivista productivo con intenso uso de agroquímicos, mecanización, energía y pocas variedades mejoradas (vegetales y animales), agricultura transgénica, concentración de la tierra y la producción en la forma del monocultivo, que ha generado severos problemas ecológicos y socioculturales, al concebir a la naturaleza como:

1. Mera proveedora de materias primas para la agroindustria en función del mercado capitalista concentrador de riqueza, sin importar el costo ecológico al obtenerlas.
2. Depósito de desechos con las consecuencias en calentamiento global, responsable del cambio climático, contaminación de ríos, lagos, costas, mares y océanos.

Por lo tanto, es crítico incorporar la agroecología en los cursos universitarios, no como un simple agregado de contenidos “ecológicos” al plan de estudios, sino como un cambio

curricular-pedagógico profundo en las modalidades de enseñanza (metodologías) y como paradigma innovador que facilite el análisis de los desafíos a enfrentar, para establecer un modelo agrícola más adecuado, ecológico, económicamente viable y socialmente más justo. Estos cambios deben ir acompañados con contenidos de extensión-acción social, para que ocurra el proceso enseñanza-aprendizaje horizontal, con intercambio de saberes vernáculos y técnico-científicos, que se entremezclan para formar un bloque de conocimiento armonioso y acorde con los verdaderos objetivos de la agroecología.

Una extensión cuestionadora y promotora de procesos de cambio

En la UNA, la extensión universitaria es un área sustantiva estratégica para que la vida académica preocupada y ocupada por atender las demandas y las necesidades de las comunidades abandere una mirada crítica para una ciudadanía-país que requiere de las estructuras de representatividad, gobernanza y claridad en el proyecto político que urge construir. A la extensión universitaria le corresponde idear un trabajo que aporte a abandonar el enfoque antropocéntrico para reconocer lo biocéntrico (la vida como centro de todo), como el sur orientador del tejido bio-natural para lo socioeconómico-político de la existencia. A su vez, construir un sentido de vida diferente, que permita comprender y asumir la vida como una experiencia en coexistencia, religada e interdependiente (todos los seres vivos nos necesitamos). Requerimos desaprender las diversas maneras de agredir y maltratar a la Madre-Tierra; recuperar el vínculo sagrado que existe intra-planetariamente para que la vida sea un continuo.

Para lograr lo anterior, es fundamental despertar una empatía ambiental, dicha tarea deberá ser encaminada por la extensión de la mano de las comunidades, primeramente porque la vida académica cercana a nuestras comunidades nos permite comprender que “el problema del capitalismo moderno, y sus estructuras de significación [...], nos impide tener una apertura [...], un contagio empático, y la exploración de las emociones y potencias relacionadas con los otros seres humanos y no-humanos con quienes convivimos” (Giraldo y Toro, 2020, p. 58).

Por otro lado, el trabajo cercano a las familias agricultoras permite reconocer las estéticas de la afectividad ambiental ya que, desde el enfoque sociocrítico, se rompe con la imposición sistémica mencionada y se permite un acercamiento que favorece los vínculos, los significados y los anhelos por construir colaborativamente una convivencia saludable, responsable y cuidadora de la vida desde el espacio común. Estos elementos son especialmente evidentes cuando se trabaja desde un enfoque agroecológico. Ya en la práctica hemos podido vivenciar, gracias al trabajo de campo gestado durante varios años de intenso y valioso caminar en el territorio rural, que es posible transformar gran parte del hacer universidad, para ir hilando la idea de *comuniversidad*, a partir del aporte de la agroecología como movimiento social con identidad y horizonte propio, que tiene un “hacer” contra hegemónico-desobediente, ante lo que impone el sistema capitalista abrumador de consumo, promotor de la insolidaridad e indiferencia ante la injusticia y degradación de la casa común: la Tierra.

El tejido de la vida desde lo nosótrico

La extensión en la Universidad Necesaria debe asumir ese papel educador-politizador-transformador que les permitan a las comunidades ser y hacer desde los nosótricos para el logro del bien común y el vínculo afectivo-relacional con la Madre-Tierra, todos estos valores representados por la agroecología. Como lo indican Giraldo y Toro (2020): “Falta crear dispositivos para la reflexión de esos saberes [ambientales], para politizarlos, revalorizarlos, enriquecerlos y potenciarlos a través de la revitalización de riquezas relacionales cuyo propósito sea ofrecer autonomía y potencia de actuar desde el territorio” (p. 118). La extensión universitaria y en general las actividades académicas crean condiciones ideales para la creación y desarrollo de dichos dispositivos para revertir la violencia ejercida por los seres humanos con la Madre-Tierra, con lo cual se eviten repercusiones sucesivas en la relacionalidad de los seres humanos entre sí, ya que si no se respeta, valora y ama el espacio donde se camina la vida entera, ¿cómo se puede tejer la vida sin hacer daño a los seres de la misma especie que conviven en el espacio desde la complementariedad?

La extensión universitaria, pensada desde lo nosótrico, constituiría el motor ideal para realimentar las actividades de

investigación, docencia y producción con un enfoque biocéntrico, donde estén presentes la empatía y ética ambientales que se han vuelto críticamente necesarias para contrarrestar las “pedagogías de la crueldad” (Segato, 2018, citado por Giraldo y Toro, 2020, p. 130), tan frecuentemente cultivadas y asumidas entre los seres humanos, con esa marcada impronta antropocéntrica, cuyo eje es el sentipensar de que somos seres superiores a los animales y que, por lo tanto, tenemos derecho a matar seres vivos al momento que asumimos las otredades como seres inferiores (Toro y Giraldo, 2020). Es indispensable que el trabajo académico en la Universidad Necesaria se proponga hacer “nuevas y creativas irrupciones éticas y estéticas, que sean capaces de descolonizar los cuerpos y deshegemonizar los afectos; [para edificar nuevos sentidos y generar alteridades en la manera en cómo los seres humanos se asumen]” (Toro y Giraldo, 2020, p. 147). En este ámbito, la agroecología tiene mucho que aportar; es frecuente escuchar entre las personas agricultoras que practican la agroecología frases como: “El suelo tiene alma, corazón y venas” (Juan José Paniagua, agricultor de Zarcero), las cuales plantean claramente la relacionalidad que estas personas han desarrollado con el entorno.

Este trabajo no es sencillo, ya que los procesos descolonizadores son un reto que debe trabajarse, tanto en la vida intrauniversitaria, como en el trabajo con grupos y comunidades nacionales. La extensión debe lograr empoderamientos, para lograrlo Giraldo y Toro (2020) nos plantean la ruta a seguir: “la *estética* es el lenguaje de la Tierra, en el que participan la invisibilidad del aroma de las flores, los ritmos de los cantos de las aves, la intensidad de los colores de las hojas arbustivas. Todos los gestos, murmullos, combinaciones cromáticas y perfumes de las formas biológicas y geológicas, conformados por patrones estéticos hechos con sus propias simetrías, contornos y ritmos, nos ofrecen guías sutiles de cómo habitar entre los diversos tipos de cuerpos” (p. 158). Es imposible al visitar una finca manejada con enfoque agroecológico, no sentirse interconectado con el entorno vivo al mirar los “jardines de hortalizas”, la explosión de colores, olores y sonidos de insectos, aves, el río corriendo, el sonido de las hojas movidas por el viento. En este punto, es necesario indicar que temas como el espacio áulico, los entornos naturales de aprendizaje, la interdisciplinariedad en la cual se enlazan y entrecruzan las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, las Artes y la Cultura, en todas sus

expresiones cobran gran importancia en materializar el despertar de nuestra afectividad ambiental.

Por otro lado, el trabajo académico forjado en la extensión crítica universitaria, imbricada con las comunidades socio-ambientales, aporta la posibilidad de reconocer, valorar, disfrutar y resignificar el lenguaje de la Tierra, para generar rupturas profundas en la creencia de que la universidad se encarga de llevar el conocimiento desarrollado en los procesos de investigación tejidos desde enfoques positivistas y para abrirse a la emergencia de reconocer el lenguaje de la Tierra y su aporte a la resignificación/transformación de la vida académica y de la vida en sociedad.

La extensión universitaria como proceso descolonizador

La extensión universitaria debe generar procesos de pensamiento para comprender que

Nuestras sociedades capitalistas transitan sobre rieles afectivos en donde las fuerzas del mercado son las que direccionan las escalas valorativas y moldean la coloración de nuestras percepciones, afectos, sentidos, aspiraciones, apreciaciones, pasiones y deseos en torno al consumo de mercancías, al tiempo que se eluden los caminos afectivos que privilegian el apego a la tierra. (Giraldo y Toro, 2020, p. 127)



El diálogo aprendiente con familias campesinas ha revelado una concepción del mundo totalmente opuesta a la afirmación anterior, y es que el trabajo cultivador establece un fuerte vínculo con la tierra, por cuanto se convive con ella y se reconocen-disfrutan los frutos que emergen desde el surco labrado con necesidad-esperanza-añoranza.

La extensión como proceso descolonizador se vuelve trascendental en el escenario de crisis para reconocer que existen lo que Santos (2009) ha llamado "Epistemologías del Sur", es decir, diversas maneras de tejer conocimiento donde se reconoce el vínculo estrecho de la vida humana con la vida natural desde la manera de convivir de las familias en pueblos

originarios y campesinos. Necesitamos co-diseñar una extensión universitaria capaz de reconocer y contrarrestar el orden simbólico y afectivo en que se fundamentan las relaciones sociales y socioambientales en el mundo capitalista, para lograr un despertar de consciencia colectiva que permita reconocer la dependencia y el vacío espiritual que se expresa en el consumo desmedido y en la indiferencia ante el daño generado a la casa común: la Madre-Tierra.

Aprendizajes del proceso y visión a futuro

La crisis multidimensional que enfrentamos ha dejado importantes aprendizajes. Quizá uno de los más relevantes es comprender que los seres humanos debemos sumarnos a un concierto de vida abrigado en la Madre-Tierra, donde es esencial edificar un sentido civilizatorio alternativo que demanda profundas revisiones y proposiciones, para aportar a reconstruir la enferma, polarizada y despolitizada sociedad en que vivimos y convivimos. Es crítico reconocer que los seres humanos, como parte del todo, no estamos fuera de la trama de cuerpos sensibles, con esa energía llamada *vida*, y que solo basta unos pocos días de suspensión de ese frenesí de consumismo, devastación y ruidos, para que la naturaleza se expresara a través de sus más hermosos representantes: jaguares, monos, aves en apariciones cautelosas, mientras la sociedad se escondía de la pandemia. Esto refuerza la idea de que la vida debe ser entendida, asumida y construida como una experiencia colectiva por cuanto estamos religados a todo lo que existe y convive en la Madre-Tierra. Los seres humanos debemos descolonizarnos para dejar que fluya un corazonar; la vida pensada y asumida en la coexistencia con millones de especies que nos habitan y existen en el multiverso en interdependencia.

La UNA, como institución en búsqueda constante de un país justo, inclusivo y solidario tiene el deber de proponer alternativas para construir nuevos senderos por donde puede y debe transitar la comunidad para exigir gobernanza (personas en cargos públicos que respeten la voluntad del pueblo), un enfoque de coexistencia solidario, inclusivo, justo, sustentable y ético, que permita gestar

un sentido de vida contra-hegemónico al que quiere imponer el sistema macroeconómico capitalista.

Es claro el trabajo que debemos realizar desde la academia; primero, reconociendo que la ciencia-práctica y el movimiento social de la agroecología se gestan y desarrollan en las comunidades como una expresión de rebeldía al oponerse a incorporar prácticas, tecnologías y lógicas que distan bastante de sus contextos, culturas, valores, principios y de la relacionalidad con el entorno.

En segundo lugar, es necesario aceptar con humildad que no todo el conocimiento se gesta en ambientes académicos formales y que tenemos mucho que aprender de las personas en las comunidades. Finalmente, es crítico incorporar este conocimiento local, ancestral, experiencial en la vida universitaria para materializar la "comuniversidad" e idear senderos con el fin de transformar positivamente nuestras sociedades.

La UNA, como universidad necesaria, se caracteriza por su vocación humanista, por ser creada para acompañar al pueblo costarricense en el logro del buen vivir, mediante la promoción de la justicia, la solidaridad y el compromiso social. Por esta razón, a lo largo de este manuscrito se han planteado una serie de argumentos que por un lado: 1. Plantean la inviabilidad del modelo agrícola convencional en el contexto costarricense; 2. El planteamiento de la agroecología no solo como ruta hacia donde se debe dirigir la transformación del sistema agrícola nacional para lograr una producción sana de alimentos, sino como una propuesta para transformar nuestra forma de vivir, reencontrando esa afectividad y empatía ambiental que perdimos en el camino, pero que es crítico recuperar ante las crisis civilizatorias que enfrentamos.

En este contexto, la UNA como institución comprometida y responsable con el bien planetario, y al servicio del pueblo costarricense debe orientar su trabajo en tres direcciones: 1. Plantear trabajo estratégico para consolidar la comuniversidad, partiendo del hecho de que la universidad es un espacio para el diálogo de saberes; 2. Incorporar la ciencia, la práctica y los principios de la agroecología de manera transversal en las áreas sustantivas del trabajo académico, lo cual es posible lograr a través de la interdisciplinariedad; 3. Fortalecer la extensión crítica para su implementación en el trabajo con las comunidades, lo cual constituye un motor capaz de realimentar eficientemente el trabajo académico, de manera contextualizada y atendiendo las necesidades del pueblo.

Bibliografía

- Altieri, M. A. y Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- Asociación de pequeños productores (APPTA). (s.f.). Página web appta. <https://www.appta.org/index.php/es/>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Bonilla Leiva, A. (2017). *La Red de Mujeres Rurales: La experiencia de organización. Estudio de caso en los Cantones Los Chiles-Upala, Siquirres y Buenos Aires* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional]. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14242/Tesis%20Alejandra%20Bonilla%20Leiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colin, F. L. y Aldekozea, I. (2005). Producción agroecológica en el sur de Costa Rica: la experiencia de AFAPROSUR. *LEISA. Revista de Agroecología*, 21(2), 5-8. <https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-21-numero-2>
- Córdoba Gamboa, L., Solano Díaz, K., Ruepert, C. & van Wendel de Joode, B. (2020, mayo). Passive monitoring techniques to evaluate environmental pesticide exposure: Results from the Infant's Environmental Health study (ISA). *Environmental Research*, 184, 1-11.. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109243>
- Corrales Vargas, A., Peñaloza, Castañeda, J., Rietz, Liljedahl, E., Mora, A. M., Menezes-Filho, J. A., Smith, D. R., Mergler, D., Reich, B., Giffin, A., Hoppin, J. A., Lindh, C. H. y van Wendel de Joode, B. (2022, marzo). Exposure to common-use pesticides, manganese, lead, and thyroid function among pregnant women from the Infants' Environmental Health (ISA) study, Costa Rica. *Science of the Total Environment*, 810, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151288>

- Food and Agriculture Organization (FAO). (s.f.). Los 10 elementos de la Agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. <https://www.fao.org/3/i9037es/i9037es.pdf>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (6 de septiembre de 2011). Costa Rica: Número uno del mundo en uso de agroquímicos. *FAO, Agronoticias: Agriculture News from Latin America and the Caribbean*. <https://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/en/c/491863/#:~:text=Datos%20del%20World%20Resources%20Institute,y%20Ecuador%20con%206%20kg>
- Giraldo, O. F. (2018). *Ecología política de la agricultura. Agroecología y posdesarrollo*. El Colegio de la Frontera Sur.
- Girado, O.F. y Rosset, P.M. (2021, julio-diciembre). Principios Sociales de las agroecologías emancipadoras. *Territorialización de la agroecología*, 58, 708-732. <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.77785>
- Giraldo, O. F. y Toro, I. (2020). *Afectividad ambiental: sensibilidad, empatía, estéticas del habitar*. El Colegio de la Frontera Sur.
- Grupo ETC. (2017). *¿Quién nos alimentará? ¿La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial?* (3ª ed.). <https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-quienenosalimentara-2017-es.pdf>
- Grupo ETC. (2021). Secuestro corporativo de los sistemas alimentarios: Por qué oponerse a la cumbre sobre los sistemas alimentarios (Comunicado 118). https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/communique118-secuestrosistalim_20sep.pdf
- Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional (IRET-UNA), Escuela de Ciencias Agrarias (ECA), Centro de Investigación y docencia en Educación-División de Educación Rural (CIDE-DER). (2018-2021). *Estrategia integral para disminuir el uso de plaguicidas en la agricultura y mejorar la calidad ambiental en Zarco, Alajuela* (Código 0496-16).
- Islam, J. Y., Hoppin, J., Mora, A. M., Soto-Martínez, M. E., Córdoba Gamboa, L., Peñaloza Castañeda, J. E., Reich, B., Lindh, C. y van Wendel de Joode, B. (2022, octubre). Respiratory and allergic outcomes among 5-year-old children exposed to pesticides. *Respiratory Epidemiology*, 1-9. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2021-218068>

- Matzrafi, M. (2019, enero). Climate change exacerbates pest damage through reduced pesticide efficacy. *Pest Management Science*, 75(1), 9-13. <https://doi.org/10.1002/ps.5121>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2020). *Plan Nacional de Agricultura Familiar de Costa Rica 2020-2030*. http://www.infoagro.go.cr/InstitucionalidadSectorial/ProductosSectoriales/Documents/2020-Plan_Nacional_Agricultura_Familiar_2020-2030.pdf
- Mora, A. M., van Wendel de Joode, B., Mergler, D., Córdoba, L., Cano, C., Quesada, R., Smith, D. R., Menezes-Filho, J. A. y Eskenazi, B. (2015). Maternal blood and hair manganese concentrations, fetal growth, and length of gestation in the ISA cohort in Costa Rica. *Environmental Research*, 136, 47-56. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.10.011>
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Jørgensen P. S., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z y Hauschild, M. Z. (2022). Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities. *Environmental Science and Technology*, 56(3), 1510-1521. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
- Pesticide Action Network (PAN). (2016). *Lista de plaguicidas altamente peligrosos de PAN Internacional*. Pesticide Action Network International. Pan International. https://rap-al.org/wp-content/uploads/2017/09/HHP-Lista-PAN-2016-actual-traducida-esp%C3%B1ol_29agosto17.pdf
- Rosset, P. M. y Martínez-Torres, M. E. (2012). Rural social movements and agroecology: context, theory, and process. *Ecology & Society*, 17(3), 1-12. <https://doi.org/10.5751/ES-05000-170317>
- Santos, B. de S. (2009). *Una Epistemología del sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social*. CLACSO-SIGLO XXI.
- Sarandón, S. J. (2016). Potencialidades, limitaciones y desafíos para la introducción de la agroecología en la educación agrícola superior en la Argentina. El caso de la cátedra de agroecología en la Universidad Nacional de la Plata: Una experiencia de 16 años. *Agroecología*, 11(1), 47-61. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/329631>

- Sarandón, S. J. y Flores, C. C. (Editores). (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. EDULP. <https://doi.org/10.35537/10915/37280>
- Sutton, M. A., Bleeker, A., Howard, C. M., Bekunda, M., Grizzetti, B., de Vries, W., van Grinsven, H. J. M., Abrol, Y. P., Adhya, T. K., Billen, G., Davidson, E. A, Datta, A., Díaz, R., Erisman J. W., Liu X. J., Oenema, O., Palm, C., Raghuram, N., Reis, S. ... Zhang F.S. (2013). *Our Nutrient World: The challenge to produce more food & energy with less pollution*. Centre for Ecology and Hydrology. <https://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/500700/>
- Tomassino, H., Medina, J. M. y Toni, M. (2018). Extensión crítica, integralidad y sistematización, algunos abordajes teórico-metodológicos. En J. M. Medina y H. Tommasino (Comps.), *Extensión Crítica: construcción de una universidad en contexto. Sistematizaciones de experiencias de gestión y territorio de la Universidad Nacional de Rosario* (pp. 15-49). UNR Editora. https://drive.google.com/file/d/1nZGDOzoAGoA_noRzr9zzE6BAbUBvjeeu/view
- Universidad Nacional. (2015). *Estatuto Orgánico Universidad Nacional*. <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/6693/ESTATUTO-ORG%C3%81NICO-UNA-digital.pdf>
- Urquijo Torres, P. S. (2011, enero-abril). *Comentarios en torno a la memoria biocultural*. [Reseña de libro *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, por V. M. Toledo y N. Barrera-Bassols]. *Desacatos*, (35), 194-198. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2011000100017
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D. y David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for sustainable development*, 29(4), 503-515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>

Capítulo 3

Estrategias de extensión universitaria en la implementación de maricultura en comunidades pesqueras de Costa Rica

Silvia Rojas Herrera
Sidey Arias Valverde
Jonathan Chacón Guzmán

Introducción

En el presente capítulo se analiza la extensión universitaria a partir del desarrollo de experiencias de maricultura en el litoral pacífico costarricense con pescadores artesanales. Este tipo de iniciativas, impulsadas desde el ejercicio de la investigación y la extensión, principalmente buscan contribuir al bienestar de este sector socioproductivo, históricamente invisibilizado dentro del sector primario de la economía.

Claro está que las políticas de desarrollo económico neoliberal con clara tendencia economicista no han logrado mejorar las desigualdades sociales en Costa Rica, especialmente en poblaciones rurales y costeras. Muchas de sus acciones han estado dirigidas al fortalecimiento del sector secundario constituido por la industria manufacturera, la construcción y el sector terciario, representado por las actividades ligadas a servicios. Acciones que claramente han enfocado sus esfuerzos a robustecer ambos sectores a la luz de un crecimiento económico pensado desde un centro urbano hacia periferia del país. Esta agenda de desarrollo ha descuidado la generación de empleo, la reactivación económica y la sostenibilidad principalmente del sector agropecuario, el cual ha venido debilitándose paulatinamente.

Si bien es cierto se constituye como tal a partir de un subsector exportador, también se conforma por el subsector de cultivos tradicionales destinados al mercado interno, pero con una menor productividad, sitio donde se suscribe la actividad pesquera, representando apenas el 2% del sector primario (Oficina Económica y Comercial de España, 2021).

Frente a este escenario, el desempleo especialmente en las zonas rurales es más alto que en las zonas urbanas, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2021) para el 2021, la tasa de desempleo en zonas urbanas fue de un 38,1% y en la zona rural fue de 42,2%.

A pesar de que no se tiene un registro exacto en cuanto a la situación en las zonas costeras, podemos indicar que, en el Golfo de Nicoya, la actividad pesquera artesanal, legal o ilegalmente practicada, refleja las múltiples estrategias de sobrevivencia de familias desempleadas que subsisten a partir de la explotación y comercialización de productos del mar.

La investigación y extensión universitaria puede dar cuenta, mediante sus experiencias con comunidades vulnerables, que la lógica capitalista fomenta la competencia a partir de prácticas individualistas, y contribuye a que la actividad pesquera sea cada vez más agresiva y extractivista en detrimento de los ecosistemas marino-costeros del país y, por ende, de la misma actividad en sí misma al tener cada vez menos recursos del mar para su captura y comercialización. Esta problemática, carente de políticas socioeconómicas sostenibles integrales, han contribuido a que las desigualdades y la exclusión social se agudice en la región, con comunidades sumidas en la pobreza.

En el contexto, la Universidad Nacional (UNA) ha impulsado la acuicultura marina o maricultura como una alternativa productiva viable ante la disminución de los recursos pesqueros y con ello ha contribuido a mejorar la calidad de vida en las zonas costeras.

Las estadísticas mundiales de acuicultura reportan para el 2018 una producción mundial de animales acuáticos marinos de 30,8 millones de toneladas y cerca de 34,7 toneladas de algas marinas (FAO, 2020), una producción que demuestra la expansión de la actividad como una oportunidad de negocio y generación de empleo, con lo cual se coloca en la lista de industrias marinas con mayor crecimiento mundial en el siglo XXI (Jouffray *et al.*, 2020). La acuicultura representa el cultivo de organismos marinos, tanto de origen animal como vegetal, en diferentes tipos de recintos y a diferentes niveles de producción de pequeña, mediana y gran escala.

Entre estos niveles de producción, la maricultura de pequeña escala ha sido reconocida como estratégica para el desarrollo sostenible de comunidades costeras, ya que brinda una oportunidad para proveer opciones de vida alternativas especialmente en países en vías de desarrollo (Albers *et al.*, 2021).

Su importancia se debe a los múltiples impactos positivos que puede generar, por ejemplo, la promoción del desarrollo sostenible por medio de cultivos de bajo impacto ambiental, traslado de pescadores de una actividad extractiva a una productiva, generación de empleos directos e indirectos, participación de todo el grupo familiar, en especial la participación de la mujer. Culturalmente promueve la permanencia de los pobladores costeros en su lugar de origen, evita la migración a las grandes ciudades en la búsqueda de oportunidades laborales y a la vez ayuda a preservar la cultura de estas zonas.

Debido a este potencial de la maricultura, desde mediados de la década de los noventa, la UNA contribuye con el objetivo de generar conocimiento e implementar proyectos de investigación, producción y extensión que contribuyan al desarrollo de la maricultura de pequeña escala en Costa Rica.

En este contexto, el presente capítulo tiene por objetivo mostrar los avances, retos y proyecciones futuras de la extensión realizada por la UNA en la implementación de la maricultura de pequeña escala en Costa Rica, como una alternativa sostenible que contribuya a mejorar las condiciones de vida de la población en las zonas costeras, especialmente en comunidades de pescadores artesanales por medio del estudio de sus trayectorias sociohistóricas.

Contexto del sector pesquero artesanal y maricultura

El aumento de la población mundial, combinado con un cambio de preferencias alimenticias, ha ocasionado un aumento en la demanda mundial de pescado, que incrementó el consumo per cápita de 9 kg en 1961 a 20,5 kg en 2018 (Blanchard *et al.*, 2012; FAO, 2020; Kobayashi *et al.*, 2015). Este aumento se enfrenta a una producción pesquera mundial estancada desde los años 90, afectada por el cambio climático, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos marinos (Barange *et al.*, 2014; Blanchard *et al.*, 2012; Ding *et al.*, 2017; FAO, 2020; Vikas and Dwarakish, 2015). Costa Rica no es la excepción, ya que, además de los efectos ambientales nocivos, se ha sumado una ineficiente gestión pesquera en todos sus ámbitos, sectores y actores, lo que ha contribuido a la disminución de los recursos marinos pesqueros en las últimas décadas (Acuña-González *et al.*, 2004; Rojas, 2012; Salazar Araya, 2013).

La problemática antes mencionada ha generado a su vez una disminución en los ingresos económicos y un aumento en el porcentaje de desempleo especialmente en el sector pesquero artesanal, aspectos que inciden directamente en la economía y el bienestar social de las familias (Araya, 2013; Cognuck González *et al.*, 2017). A pesar de lo anterior, se considera que para América Latina y el Caribe, incluida Costa Rica, la pesca artesanal sigue siendo una de las actividades de mayor importancia en el sector agropecuario, debido a la contribución que ejerce en la seguridad alimentaria y en la reducción de la pobreza, gracias al empleo y las divisas económicas (Galarza y Kámiche, 2015). Por ejemplo, en Costa Rica, entre 1990 y 2009, la pesca artesanal demostró su importancia socioeconómica, ya que representó el 81,41% del total de la producción pesquera nacional (Guanacaste 55%, Golfo de Nicoya 18%, Quepos 15%, Golfito 9% y Limón 3%) (Moreno *et al.*, 2017).

La UNA ha sido consciente de la importancia que posee el realizar esfuerzos por atender las demandas del sector pesquero y, a su vez, mantener saludable la producción pesquera. Integrando esfuerzos interinstitucionales, la agenda de conservación del ecosistema marino, pero también de salvaguardar la pesca

artesanal desde un enfoque de sostenibilidad, se crearon acciones estatales en procura de la creación de zonas de pesca responsable y el fomento de la seguridad alimentaria.

Este modelo de pesca que parece interesante se considera insuficiente. Con respecto a la producción de alimentos, expone Arauz Cavallini (2020): “existe una gran inequidad en las cadenas de suministro que privilegian la intermediación sobre la producción o el consumo. Estas situaciones limitan seriamente la necesaria soberanía alimentaria, la cual se revela a escala mundial como una condición indispensable para salir de la crisis y para la equidad social poscrisis” (p. 3), a pesar de promoverse prácticas productivas sostenibles, que fomentan la participación de las comunidades pesqueras en el mercado, se siguen favoreciendo otros sectores productivos con mayores capacidades para acceder al mercado nacional; al contrario, el Estado se ha enfocado en demasía en el establecimiento de sanciones y penas hacia el sector pesquero artesanal, más que en la implementación de políticas de “promoción de la pesca tradicional y artesanal frente al desplazamiento” (Araya, 2013, p. 338). En este contexto, Araya (2013) infiere que las alternativas reducen la posibilidad de sobrevivencia del sector, por lo que se requieren de actividades alternativas que permitan su recuperación socioeconómica.

Contrario a la pesca, la acuicultura mundial ha aumentado de forma constante (46,8%, 2016) en relación al año 2000, cuando representaba el 25,7%, lo que la convierte en una oportunidad de negocio que, implementada de forma sostenible, ayudaría a cubrir la demanda, brindar seguridad y soberanía alimentaria y generar empleo (FAO, 2020; Grealis *et al.*, 2017; Krause *et al.*, 2015). La acuicultura marina de pequeña escala, desde la experiencia universitaria en investigación y extensión, es considerada como una alternativa viable para emplear pescadores artesanales desplazados de sus tareas cotidianas por la disminución de los recursos pesqueros, capaz de generar desarrollo sostenible.

A pesar de la importancia de la acuicultura marina de pequeña escala en términos de desarrollo sostenible, es común observar un escaso y desintegrado apoyo del Estado, especialmente en regiones costeras con mayores desigualdades sociales. En este contexto, las universidades públicas son estratégicas para aportar a la disminución de estas condiciones de exclusión social, como también para generar conocimiento mediante la investigación, la

extensión, la docencia y la producción en procura del fortalecimiento de este tipo de actividades socioproductivas sostenibles. La extensión como área sustantiva clave se convierte en un músculo articulador de acciones estratégicas desde las intervenciones de diversos actores sociales, además contribuye a lograr un acompañamiento social eficiente en comunidades de pescadores artesanales (Peña-Navarro y Chacón-Guzmán, 2019).

Proceso metodológico

A partir del estudio de casos, desde una perspectiva historiográfica se busca conocer desde un carácter fluctuante los numerosos cambios que, a lo largo de la historia, ha tenido la maricultura, junto con diferentes etapas o ciclos de desarrollo que generaron transiciones hacia cambios significativos a escala de innovación científico-tecnológico, biológico, metodológico, práctico, teórico o político. Esto a la luz del ejercicio de experiencias de extensión que también implicaron cambios en su quehacer, dadas las múltiples respuestas sociales del sector pesquero participante.

Este proceso metodológico implicó la realización de distintas etapas, la primera y más subjetiva conllevó el diálogo interdisciplinar entre las personas co-autoras del capítulo, quienes tuvimos que establecer acuerdos según nuestras propias experiencias y conocimientos sin que privara la imposición epistemológica.

Otro momento fue la selección de los casos de estudio, los cuales fueron estudiados desde sus propias trayectorias históricas, contrapuestos a la par de los procesos de extensión: seleccionarlos, organizarlos y priorizarlos, fueron las etapas necesarias a desarrollar para escoger los casos más idóneos de estudio.

Y un último momento de sistematización y producción de conocimiento transdisciplinar, esto quiere decir, que un solo objeto de análisis fue pensado y construido uniendo saberes disciplinares de la biología y la sociología.

Las líneas de investigación que transversalizaron la investigación son: la maricultura como una experiencia de estudio de caso, el enfoque socioeconómico del sector pesquero artesanal, la implementación de casos de maricultura con los cambios más significativos y la extensión como elemento unificador de la relación de la Universidad con el sector pesquero más allá de la transferencia tecnológica vertical.

Perspectiva teórica

A más de cien años de la Reforma de Córdoba, se han venido desarrollando diversos enfoques y bases conceptuales de la extensión en el nivel macro y micro social, caracterizados por ser dinámicos, no lineales, pero sí progresivos en la historia, que responden a la madurez de experiencias universitarias desarrolladas con agrupaciones, personas, comunidades externas a la universidad. La creación de diferentes modelos y enfoques de la extensión permitió categorizar las experiencias universitarias y para el caso de la maricultura en Costa Rica no podríamos hablar de un solo modelo ni concepto de extensión, ya que todo depende del momento metodológico en el que se encuentre el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, para efectos del análisis del presente artículo, nos enfocaremos en la extensión crítica, aquella que apuesta al proceso educativo transformador de la realidad y de las personas en condición de educador y educando, en donde todos y todas aprenden y enseñan, se construye colectivamente conocimiento nuevo, se crean entramados comunitarios al lado de proyectos para la solución de problemáticas a partir de la práctica, del diálogo, del intercambio dialéctico de experiencias y saberes (Duarte Quapper *et al.*, 2020), y de una vocación hacia la atención de la población más vulnerable y excluida de la sociedad, tal como se estableció en los principios filosóficos fundacionales de la Universidad Nacional.

De este modo, la extensión se considera un proceso de acción comunicativa con la sociedad, donde las universidades toman posición, se comunican, establecen representaciones y relaciones e interactúan en la sociedad con distintos sectores (Menéndez, 2017). Así mismo, desde una perspectiva crítica, supone la revisión constante de su quehacer y la evaluación permanente de sus acciones con implicaciones en la transformación de las personas, las comunidades y el colectivo académico que la ejerce, no desde el horizonte utópico de la transformación absoluta, pero sí desde los aprendizajes colectivos que su experiencia genera. El alcance utópico que persigue hacia el bienestar de una determinada población permitirá el diálogo crítico, intercultural, participativo, analítico, así como la construcción de nuevo conocimiento (Duarte Quapper *et al.*, 2020).

La extensión universitaria y la acción social de las universidades públicas en Costa Rica representan un factor estratégico en la educación superior según el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), con lo cual se destaca la UNA con mayor cantidad de proyectos, programas y actividades académicas en las comunidades rurales, urbanas y costeras (Monge-Hernández, 2021).

Trayectoria histórica de la acuicultura marina en Costa Rica

A continuación, se describe históricamente cómo se incorporó la maricultura en el país, las especies asociadas y los logros o retos enfrentados, ya sea desde el Estado como desde la Universidad Nacional.

La acuicultura en Costa Rica inició formalmente en agua dulce en la década de 1960, con la introducción de la tilapia, *Oreochromis mossambicus* y *Sarotherodon melanopleura* (FAO, 2016). Posteriormente, se inició el cultivo de la trucha arcoíris *Oncorhynchus mykiss* y el langostino de agua dulce *Macrobrachium rosenbergii* (Gálvez y Guenther, 1987).

La acuicultura marina costera caracterizada por realizar cultivos en estanques, utilizando aguas marinas, comenzó en la década de 1970 con el cultivo de los camarones *Litopenaeus vannamei*, *L. stylirostris* y *L. occidentales* (FAO, 2016; Nanne, 1986). Estas industrias, con excepción del langostino de agua dulce, se desarrollaron exitosamente en las siguientes décadas, aumentaron la producción y generaron importantes fuentes de empleo en el país. El éxito de la acuicultura de agua dulce y en estanques costeros motivó el interés por extender las fronteras de la acuicultura hasta el mar, dado que, de todo el territorio de Costa Rica, cerca del 92% corresponde a aguas marinas, el país se convirtió entonces en un lugar propicio para el desarrollo de la acuicultura marina.

Su topografía costera, especialmente en la costa pacífica, caracterizada por la presencia de golfos y bahías con aguas someras de diferentes características, es propicia para el desarrollo de muchas especies de diferentes grupos taxonómicos, que se pueden cultivar en diferentes escalas de producción y en diferentes regiones. Un potencial capaz de generar ingresos económicos a lo largo de las zonas costeras, tanto por medio de empresas

privadas, como por organizaciones de productores de pequeña escala y familias. Así es cómo en la década de 1980, se iniciaron las primeras investigaciones formales en maricultura con el ostión japonés *Magallana gigas* y posteriormente en la década de 1990 las investigaciones en peces marinos con el pargo manchado *Lutjanus guttatus* (Arias *et al.*, 1998; Gutiérrez Vargas y Durán Delgado, 1998; Valverde Chavarría y Boza Abarca, 1998).

En el caso de los moluscos bivalvos, la UNA inició las investigaciones a partir de año 1984 en la Escuela de Ciencias Biológicas (ECB), entre 1985 a 1990, se contó con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), lo cual permitió la construcción y el equipamiento de un modesto laboratorio de investigación en el campus universitario de la ECB, ubicado en la provincia de Heredia. Paralelamente, en 1990 se logró un convenio de cooperación con la Universidad Agrícola de Wageningen, Holanda; ambas vinculaciones facilitaron la incorporación de investigadores senior al trabajo que realizaban científicos de la Universidad Nacional en la generación de conocimiento base sobre la biología reproductiva y cultivos experimentales de *Crassostrea rhizophorae*, *Saccostrea palmula* y *Magallana gigas* (ostión japonés).

Posteriormente, con el inicio de operaciones de la Estación de Biología Marina, ubicada en Puntarenas, en el año 2000, la ECB retomó los trabajos de investigación que venía realizando en el cultivo a ciclo cerrado del ostión japonés. Para ello se implementaron cultivos de experimentales con la Asociación de Buzos de Paquera, los resultados registrados en la sobrevivencia, tasa de crecimiento y prácticas de manejo fueron los parámetros considerados que explicaron la factibilidad técnica del cultivo de esta especie.

Entre el 2001 al 2004, se trabajó con una agrupación de pescadores artesanales de la comunidad Costa de Pájaros y con mujeres piangüeras y jefas de hogar de la comunidad Punta Morales, miembros de la Asociación de Mujeres de Punta Morales-ASMUPUMO. Estos proyectos pilotos permitieron la generación de aprendizaje compartidos entre las comunidades y los investigadores, lo cual dio paso a los primeros eventos de la extensión e investigación universitaria como elementos base para impulsar la maricultura de moluscos bivalvos en el golfo de Nicoya, aunado a estos esfuerzos se sumaron los trabajos de Pacheco-Urpí en el marco del proyecto de Desarrollo Rural Integral

Peninsular (DRIP), el proyecto de Desarrollo Agrícola de la Península de Nicoya (PRODAPEN), así como los trabajos de la Comisión para el Desarrollo y Conservación del golfo de Nicoya (CDCGN) (Pacheco y Ulate, 2016).

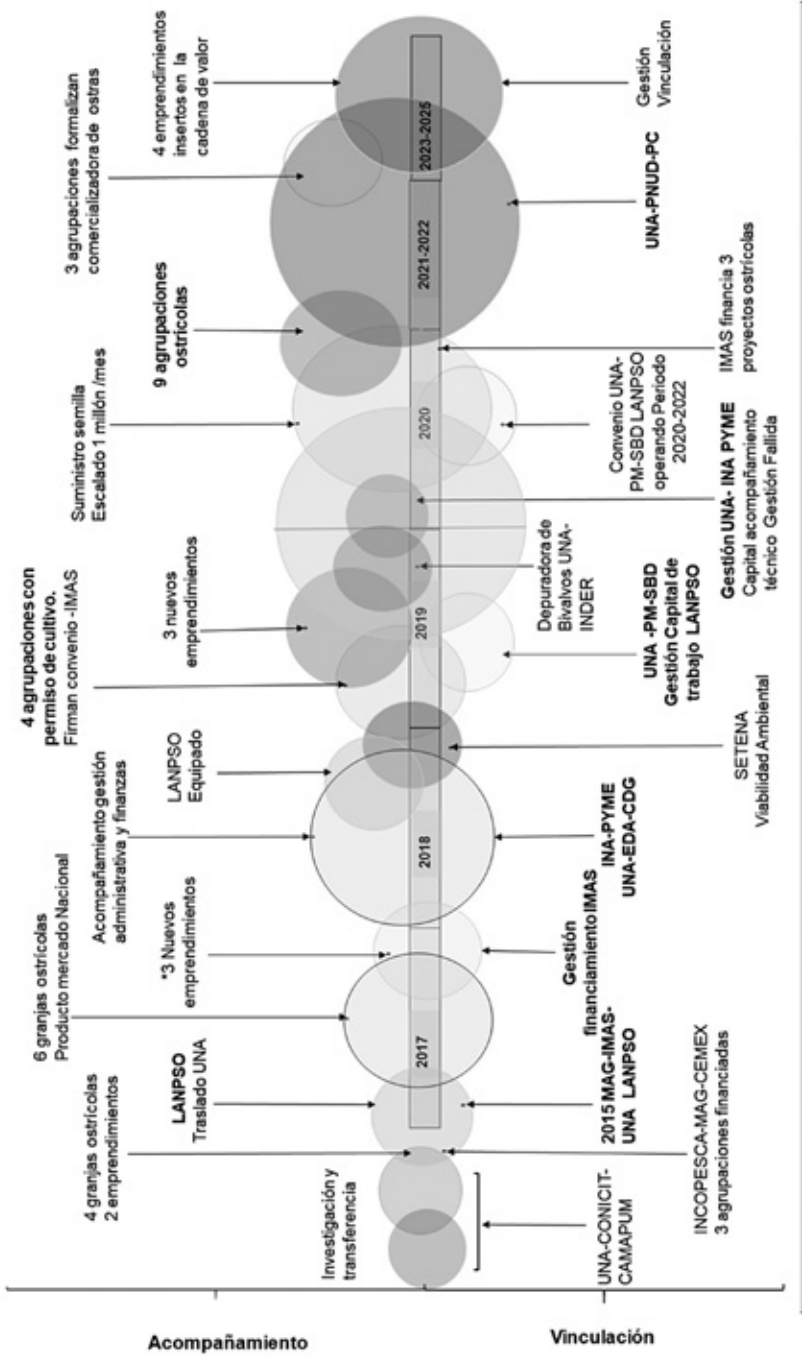
Entre el 2008-2009, se logra el financiamiento por medio de los Acuerdos de Alianzas y Programas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PPA/PNUD), hito que logra cruzar barreras de proyectos de subsistencia a proyectos productivos con el propósito de generar ingresos dignos a familias de pescadores y jefas de hogar del golfo de Nicoya.

Del 2010 al 2011, la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) financió el estudio de mercado, con el propósito de explorar el potencial nacional y regional que tenía el cultivo de moluscos bivalvos como alternativa para comunidades costeras en condición de vulnerabilidad social. Este trabajo nos enfrentó a retos que ya conocíamos: trabajar en fortalecer las capacidades organizativas hacia la autogestión y autosostenibilidad de las comunidades costeras (involucrados), e invertir en el escalamiento de más granjas ostrícolas para alcanzar el propósito de incidir en esos factores de cambio, ya que solo dos granjas ostrícolas no iban a sostener la demanda del mercado. Es así, cómo este trabajo dio paso a la propuesta de escalamiento de al menos 15 granjas ostrícolas, la cual fue presentada a las autoridades de la Universidad Nacional, a la dirección de la Escuela de Ciencias Biológicas y al Programa de Regionalización Interuniversitaria, impulsada por el Consejo Nacional de Rectores, para el respectivo financiamiento.

Entre el 2011 al 2021, se logra el escalamiento de nueve granjas marinas dedicadas al cultivo de ostión japonés en la costa pacífica de Costa Rica. Este éxito obedece a la sinergia del trabajo conjunto entre las universidades públicas, ocho comunidades del golfo de Nicoya y la comunidad de Jobo ubicada en La Cruz de Guanacaste, estudiantes, profesionales independientes, organismos no gubernamentales-ONG, e instituciones públicas estratégicas articuladas en el fomento de alternativas productivas que promuevan la sostenibilidad social y económica de familias marino-costeras en condición de vulnerabilidad.

Un resumen de los principales hitos y antecedentes del desarrollo de la maricultura de moluscos en Costa Rica se observa en la Figura 1.

Figura 1
Línea de tiempo: hitos del escalamiento de granjas ostrícolas en el litoral pacífico de Costa Rica



Fuente: Arias, 2022.

En el caso de los peces marinos, se seleccionó el pargo manchado *Lutjanus guttatus*, como la especie objetivo inicial gracias a su alto interés pesquero, potencial biológico y de mercado (Chacón-Guzmán, 2010). Los primeros trabajos reportados mostraron el interés y la participación de varias instituciones del Estado, como el Instituto de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) (Gutiérrez Vargas y Durán Delgado, 1998) y la Universidad Nacional (Valverde Chavarría y Boza Abarca, 1999), igualmente se reportaron esfuerzos en la producción de juveniles del sector privado por medio de la empresa de cultivo de camarón CHOMESMAR S.A. (datos no publicados).

Sin embargo, fue la Universidad Nacional quien asumió la posición de liderazgo, primero a través de la Estación de Biología Marina de la Escuela de Ciencias Biológicas, donde se realizaron las primeras investigaciones relacionadas con la reproducción y cultivo larval en cautiverio del pargo manchado *L. guttatus* (Boza-Abarca *et al.*, 2008; Boza-Abarca *et al.*, 2011), y luego a partir del 2002, como cofundador del Parque Marino del Pacífico (PMP), el cual fue creado en el 2001 por la ley 8065, fundado por varias instituciones del Estado costarricense, entre ellas la Universidad Nacional, desde entonces mantiene una vinculación (UNA/PMP) fuerte y proactiva para el sector.

La UNA por convenio ha aportado al Parque Marino del Pacífico (PMP) profesionales calificados para la producción, investigación, docencia y extensión en acuicultura marina, los cuales forman parte del programa Parque Marino del Pacífico, adscrito a la Escuela de Ciencias Biológicas. Con este aporte de la UNA, se logró el escalamiento productivo del *L. guttatus* en el 2005, las primeras producciones masivas permitieron a estas instituciones articular con el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y con la Misión Técnica de la República de China (Taiwán) para el financiamiento y puesta en marcha del primer proyecto comercial de cultivo de pargo manchado en una granja marina en Costa Rica en el 2006. Este proyecto fue ubicado en una concesión marina cerca de Isla San Lucas, otorgada al PMP, donde se integró con actividades turísticas y permaneció activo por más de seis años, fue manejado por la Asociación de Cultivo y Pesca de Isla Venado. El proyecto arrojó importantes enseñanzas, entre ellas, la necesidad de reforzar la extensión en todos sus ámbitos y que la actividad integrada con turismo representaba una estrategia

válida para lograr un mayor impacto económico (Herrera-Ulloa *et al.*, 2009, 2010).

En 2011, la UNA/PMP inician un nuevo proyecto de cultivo de pargo integrado con turismo ubicado en Isla Jesusita, Paquera, operado por la Asociación de Acuicultores de Paquera (ASAP), este proyecto ratificó que la estrategia de integración con turismo era viable técnica y económicamente.

Luego de reconocerse el potencial social de la actividad, el trabajo de la UNA en el PMP se intensificó en términos de optimizar la producción de juveniles de pargo manchado (Chacón Guzmán *et al.*, 2019, 2020, 2021; Carvajal-Oses *et al.*, 2016, 2018; Herrera-Ulloa, 2019) y se iniciaron investigaciones para diversificar con otras especies de peces marinos (Calleja *et al.*, 2022; Chacón-Guzmán, Chacón Guzmán *et al.*, 2019), una estrategia que también fue desarrollada por la Estación de Biología Marina (Boza-Abarca *et al.*, 2016).

Gracias al efecto demostrativo de la primera granja de cultivo con pescadores artesanales en 2006 y a la optimización de la producción de juveniles, se logró la atracción de la empresa privada Industrias MARTEC, quienes en 2008 firmaron un convenio de cooperación con el PMP para el impulso de acuicultura marina en Costa Rica. El PMP transfirió a la empresa la tecnología base para la producción de juveniles de pargo manchado, y produjeron 110 000 juveniles para sus primeras producciones en una granja marina de jaulas flotantes ubicada en Paquera. Los resultados del cultivo fueron satisfactorios, la empresa realizó las primeras exportaciones al mercado de los Estados Unidos y con base al éxito construyó su propio laboratorio de producción en Bejuco de Nandayure y concesionó un área marina de 15 km² frente a las costas de Quepos donde implementó una nueva granja de engorde con características industriales.

Los avances anteriores permitieron al PMP/UNA ganar confianza en el ámbito Estatal y con ello iniciar en 2020 el Programa de Escalamiento de la Maricultura de Pequeña Escala en el Litoral Pacífico, un proyecto financiado por el Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD), con la cooperación de otras instituciones del Estado como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), INCOPECA y el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS). En el programa se ha fomentado

el desarrollo socioeconómico y ambiental del litoral pacífico por medio de la formalización de proyectos de maricultura que promueven la creación de fuentes de empleo, fomentan el emprendedurismo, la innovación y la cultura de maricultura tecnificada, capaz de generar valor agregado a la producción y comercialización de productos marinos cultivados y a la cadena en su conjunto.

En general, el programa ha investigado nuevas especies para la diversificación de la acuicultura en Costa Rica, como la corvina reina *Cyboscion albus*, ha colaborado con la contratación de personal técnico para la producción de semilla del ostión japonés en el laboratorio de la UNA en Punta Morales y ha implementado tres nuevas granjas de cultivo de pargo y camarón integradas con turismo, ubicadas en Bahía de Golfito, Bahía Tambor e Isla Venado, estas son manejadas por grupos organizados especialmente conformados por pescadores artesanales (Coopedelimar R.L., AQUALBOR y Coopeacuicultores R.L., respectivamente). Debido a los avances en este proyecto, se ha planteado al Sistema de Banca para el Desarrollo la posibilidad de financiar una segunda etapa del proyecto (2023-2025), en donde se continuaría con la investigación de nuevas especies y se implementarían seis nuevas granjas de cultivo de camarón y pargo.

El camarón blanco se cultiva en estanques costeros desde los años setenta del siglo veinte, no obstante, fue hasta el 2020 en que la UNA, mediante el Plan de Manejo Pesquero (PMP), implementó el primer proyecto comercial de camarón blanco en jaulas flotantes, produciendo cerca de 2500 kilogramos para consumo en un periodo de cuatro meses y 14 000 camarones como carnada para las áreas de pesca responsable del golfo de Nicoya. La mayor parte de la producción se vendió en la misma granja y atrajo el turismo nacional, lo que mejoró la rentabilidad del proyecto y generó la atracción de otros bienes y servicios en la zona, lo cual contribuyó a su reactivación económica (Corrales-Gómez *et al.*, 2022). Un aspecto importante de resaltar en este proyecto es que se innovó con la producción de alimento artesanal, utilizando desechos de pescado provenientes de la pesca, esta actividad ha sido realizada por un grupo mujeres de la comunidad de Isla Venado, quienes recibieron el financiamiento del Instituto Nacional de la Mujer (INAMU) y la asesoría y capacitación por los profesionales de la UNA/PMP en la elaboración y fabricación de alimento.

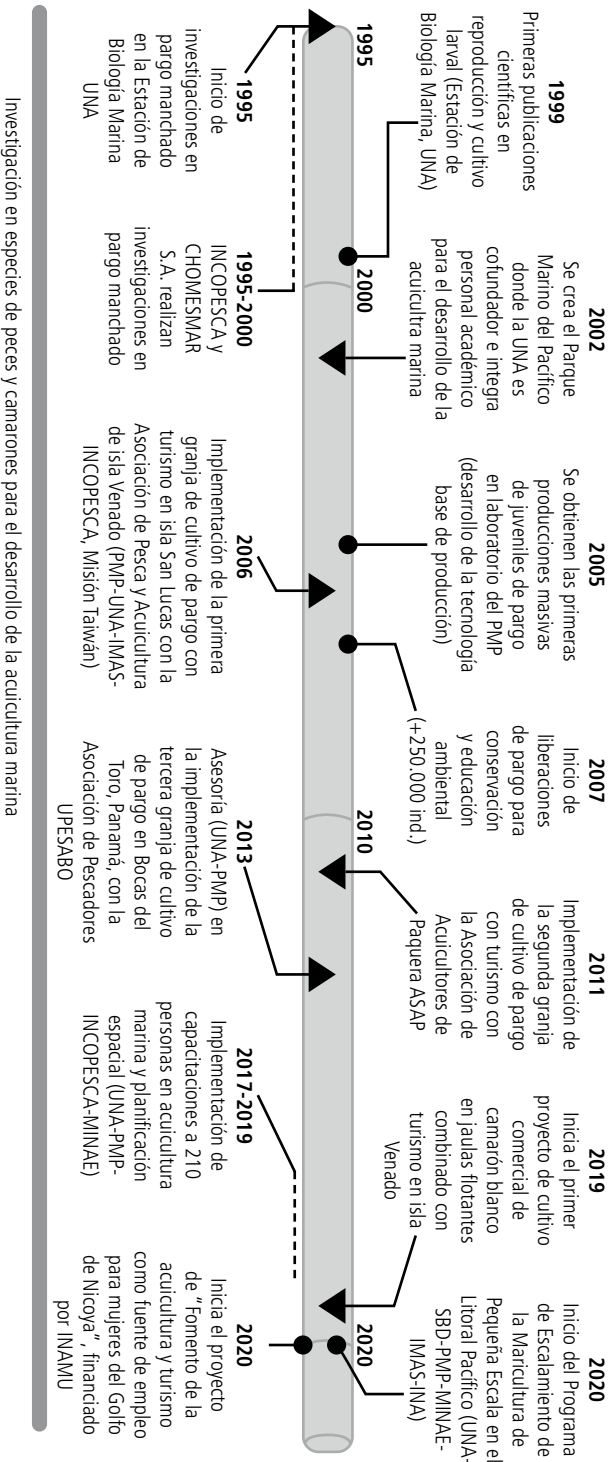
La UNA/PMP, también, promovieron la conservación de los recursos marinos y la educación ambiental realizando la liberación de aproximadamente 250 000 juveniles de pargo manchado, utilizando esta actividad como herramienta de educación ambiental y sensibilización a pescadores, niños de escuelas y colegios, estudiantes universitarios, padres de familia y público en general (Chacón-Guzmán *et al.*, 2020).

En términos de capacitación, también la UNA/PMP han organizado eventos de significativa importancia para el sector costero. Tres seminarios nacionales de formación sobre Planificación Espacial Marina, Gestión Pesquera y Acuicultura en Costa Rica, fueron realizados y dirigidos a los diferentes actores relacionados con el sector (pescadores, productores, funcionarios públicos, estudiantes). Estas capacitaciones se impartieron entre 2017 y 2019 a 210 personas del sector costarricense de pesca y acuicultura, fueron auspiciadas por el Ministerio de Comercio de China y organizadas en conjunto con el Instituto de Oceanografía de Fujian, China, el viceministerio de Aguas y Mares (MINAE), la Universidad Nacional y el INCOPECA. Además, profesionales de la Universidad Nacional que laboran en el Parque Marino del Pacífico han asumido la coordinación de proyectos del Plan Nacional de Desarrollo como “Descubre Maricultura”. Este proyecto, coordinado desde la UNA/PMP, se convirtió en uno de los proyectos con mayor impacto en la acuicultura marina del país, ya que se lograron cumplir objetivos en política pública, incentivos para el sector y promoción para la inversión de la actividad, entre otros.

Un resumen de los principales hitos y antecedentes del desarrollo de la maricultura de peces y camarones en jaulas flotantes en Costa Rica se observa en la Figura 2.

Esta trayectoria histórica muestra un desarrollo reciente de la maricultura en Costa Rica, una actividad de gran potencial que poco a poco toma mayor interés en el sector costero, ya que ha logrado la integración de grupos organizados, especialmente de pescadores artesanales. Este cambio de paradigma de una mentalidad extractiva a una productiva ha implicado importantes esfuerzos de extensión universitaria dirigidos a brindar conocimiento universitario, así como a aprovechar las habilidades de los pescadores en el mar y sus recursos.

Figura 2
Desarrollo de investigación y extensión con participación de la Universidad Nacional en el cultivo de peces marinos y camarones en jaulas flotantes en Costa Rica



Fuente: elaboración propia.

La maricultura de moluscos y la extensión universitaria

El esfuerzo extensionista liderado por la Universidad Nacional, junto con otros actores estratégicos, abocados en el fomento de la ostricultura como una alternativa productiva para la resiliencia socioeconómica y ambiental de comunidades costeras del litoral pacífico, ha permitido la creación de nueve granjas ostrícolas en este (Figura 3). Estos proyectos son desarrollados por agrupaciones de pescadores artesanales y jefas de hogar, cuyos esfuerzos de pesca han sido redirigidos en el cultivo de ostras.

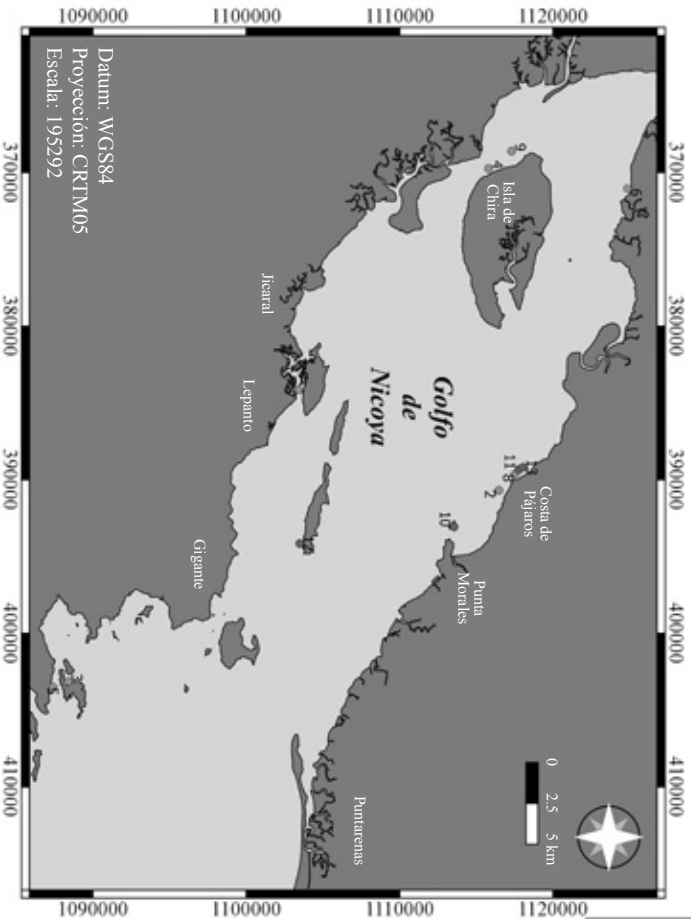
En este proceso se ha reconocido y estudiado el conocimiento empírico que han construido las personas que se dedican a la pesca y que son fundamentales en el cultivo de moluscos en sistemas suspendidos, principalmente en la respuesta asertiva que debe manifestarse ante eventos naturales, como cambios en la velocidad de la corriente que ocasionan desplazamientos o rupturas de las unidades de producción, habilidades en la cabuyería para asegurar fondos, líneas, cabos, linternas e inclusive la embarcación, habilidades en la maniobra de la embarcación ante marejadas que obligan a potenciar las destrezas para evitar incidentes de vuelco.

Otro aspecto importante de destacar en este diálogo de saberes es la interconexión que existe entre las personas interesadas en el proyecto y la comunidad cercana este, debido a que la ocupación del espacio marino, como un bien común, fomenta el establecer sinergias de colaboración ante imprevistos, y micro-encadenamientos entre familias, vínculos vecinales de colaboración, creación de proveedores locales, activación de otros servicios de transportes.

Desde esta relación entre la Universidad con las personas involucradas por medio de estructuras asociativas, se fomenta la confianza como elemento central para la construcción de un capital social, fortalecido por vínculos, procesos de capacitación y espacios colectivos que estimulan la actualización de conocimientos sobre determinados modelos de negocios, así como tomar acuerdos, resolver conflictos con el propósito de fortalecer la consistencia de sus relaciones, la cooperación y la acción colaborativa del trabajo en equipo en un ambiente de respeto y la transformación de las debilidades individuales y colectivas en oportunidades.

Figura 3
Georreferenciación de granjas ostrícolas del Litoral Pacífico, Costa Rica

Situación de las granjas ostrícolas en Costa Rica 2021



Simbología

Grupos

- ACTUAMAR
- APAMIC
- ASLOPE
- ASOCODEPA
- ASOSTRAS
- ASOPAR
- ASOPECOPA
- ASOPECUPACHI
- Colopes
- HMI
- Ostra Rica
- SIPACAAP
- Límite continental

Fuente:

- Lab. Calidad de Agua, EBM, UNA
- Atlas 2014, ITEC
- Rebeca Quesada Cespedes
- Lab SIG-Marino
- Estación de Biología Marina
- UNA-Puntarenas

Fuente: LAB SIG-MARINO -EBM- UNA. Quesada, 2021.

Por otro lado, cabe destacar la importancia que brindan los logros observados en las agrupaciones, identificados a partir de los proyectos de extensión, realizados por la académica de la ECB Sidey Arias, quien, en una entrevista por escrito, mencionó los siguientes: facilidad en el aprendizaje de las diferentes técnicas, tanto para la construcción e instalación de las unidades de producción como para el manejo y mantenimiento de los organismos para reducir pérdidas por infestaciones o depredación, entre otros.

Los pescadores se convierten en intelectuales orgánicos, tal como plantea Granshi (Giglioli, 1996), al convertirse en investigadores activos de sus propias realidades socioproductivas y desarrollar capacidades para la toma de decisiones frente a la identificación de floraciones algales tóxicas y nocivas, para la prevención de intoxicaciones.

Desarrollo de capacitaciones y acompañamientos a los ostricultores para la detección de florecimientos algales tóxicas o nocivas en la zona de uso y la potencial bioacumulación de toxinas en carne.

Articulación con la Comisión Interinstitucional para el control de mareas rojas, el laboratorio de Fitoplancton Marino (LABFIT-UNA), Servicio Nacional de Salud ambiental (SENASA) e INCOPECA.

Esta actividad asociada al proyecto le permite al productor ofertar un producto diferenciado en los diferentes nichos de mercado, a su vez, le permite a la institucionalidad rectora de la salud pública y el MAG tomar medidas selectivas en la aplicación de vedas para aquellos sitios que manifiesten condición de riesgo a la salud humana, posibilitando que las otras zonas de producción puedan vender sus productos.

Aprendizaje en la aplicación de herramientas básicas para la sana gestión administrativa y de finanzas, aspecto que se aborda antes de que inicie la puesta en marcha del proyecto, mediante la construcción participativa del propio modelo de negocios, con lo cual se constituye en un ejercicio que facilita la inducción base para que cualquier persona interesada pueda emprender sobre una actividad productiva que aporte a su mejoramiento socioeconómico.

Se impulsa la toma de decisiones al tener como compromiso organizativo el decidir a lo interno de cada agrupación, sobre quiénes eran las personas que desarrollarían el proyecto, el porcentaje de independencia en la toma de decisiones en torno al

proyecto que estas personas pudieran tener, el porcentaje que dichas personas deben entregar a la asociación, el reconocimiento económico entre estas.

Se promueve la responsabilidad de autoagenciarse sus gastos más elementales asociados con el pago de servicios de permisos solicitados por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, la Dirección de Aguas, el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, la UNA, el Servicio Nacional de Salud Animal, inversión en mantenimiento o mejoras de infraestructura, equipo, reposición de herramientas entre otros. (Entrevista personal por escrito, 6 de mayo del 2020).

Las acciones anteriores implicaron un acompañamiento social por parte de la comunidad académica universitaria, y recurrieron a la extensión crítica como principio filosófico para alcanzar la autonomía económica y la sostenibilidad ambiental marina.

De manera paralela a este acompañamiento, se continuaron estudiando las variables ambientales que gobiernan el comportamiento biológico de adaptación de *M. gigas*, sometidas a las condiciones presentes en la zona interna, media y externa del golfo de Nicoya, así como en la vinculación con actores estratégicos para el escalamiento de nuevas granjas ostrícolas y aseguramiento de la materia prima.

Por tanto, el escalamiento en la producción de semilla de ostras en condiciones contraladas en el país fue un factor determinante. Con esta premisa se logró la construcción, el equipamiento y la puesta en marcha del Laboratorio Nacional de Producción de Semilla de Ostras, en esta fase contribuyeron la Universidad Nacional, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto Mixto de Ayuda Social, el Parque Marino (PM) y el Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD); ello permitió pasar de una producción de un millón de semillas/año, antes del 2020, hasta 8 947 379 y 8 708 834 de semillas anualmente en el 2020 y 2021, respectivamente; lo cual representa un promedio de entregas mensuales de 967 648 semillas calibre \geq c2.8/mes/granja.

También se contribuyó con los procesos para la formalización de las granjas correspondiente a los permisos respectivos para el cultivo de ostras. En esta etapa, la UNA, la Setena e Incopesca iniciaron conversatorios acerca de la urgencia de generar las respectivas normativas para el otorgamiento de permisos, según el tamaño de la unidad de la finca y la cantidad de producción proyectada por el interesado. Un condicionante planteado por

la Setena fue el levantamiento de información oceanográfica e hidrobiológica de la zona, donde mayor se estaría impactando con desarrollo de maricultura de interés social. En este caso, en el golfo de Nicoya dicho trabajo fue realizado por el Laboratorio de Oceanografía y Manejo Costero (LAOCOS), lo cual aceleró de alguna manera ante la Setena los trámites en el otorgamiento de la Viabilidad Ambiental. Igual fue para la Dirección de Aguas (DA) e Incopesca, porque, pese a que el país cuenta con la Ley de Pesca y Acuicultura, aún existen muchos vacíos en cuanto a normativas y reglamentos para que las diferentes instancias cuenten con los instrumentos técnicos normados en el desarrollo de la maricultura costera y de aguas abiertas. Con este avance en permisos y formalizaciones de las agrupaciones interesadas, se logró que el IMAS quedara habilitado para otorgar el capital de inversión a tres agrupaciones: Asociación Local de Pescadores Florida-Isla Venado (ASLOPE); Asociación Mixta de Montero de Isla Chira (APMMIC) y el Sindicato de Pescadores Artesanales, Criadores Acuícolas y Anexos de Puntarenas (SIPACAAAP). Estas agrupaciones empezaron a operar sus granjas ostrícolas en el 2021. Actualmente las nuevas granjas ostrícolas se encuentran operando y colocando su producción en los diferentes nichos del mercado nacional.

Por otro lado, se sostiene el acompañamiento en la depuración microbiológica del producto ofertado por las agrupaciones, para ello la Universidad Nacional instaló una unidad de depuración prototipo, conectada a un sistema de luz ultravioleta UV, con la finalidad de bajar la carga bacteriana patógena para la salud humana y que podría ser portado por el producto cultivado en sistemas marinos abiertos. Debido al escalamiento de las unidades de producción, fue necesario iniciar la gestión para la construcción y equipamiento de una unidad de depuración, calibrada por personal académico del área de salud de la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED), con capacidad para atender la demanda del servicio que estarían requiriendo las nueve granjas ostrícolas.

Un elemento fundamental asociado a la sostenibilidad de este tipo de proyectos es la comercialización y ventas, este componente fue atendido por la UNA, vinculado con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa conjunto a través del laboratorio de innovación. Este trabajo consistió en un proyecto piloto de capacitación y acompañamiento

a tres agrupaciones ostrícolas que iniciaron su operación en el 2021 (ASLOPE, APMMIC y SIPACAAP). El propósito planteado por todas las partes fue construir las bases para la comercialización formalizada de los productos que ofertarían estas agrupaciones. Para ello se actualizó el modelo de negocios, se contó con dos asesores legales, quienes apoyaron el análisis de la figura idónea para que estas tres agrupaciones pudieran ofertar producto conjuntamente, un especialista en comercialización y ventas trabajó diferentes escenarios para obtener el punto de equilibrio en ventas que debían proyectar las agrupaciones interesadas; además, se contó con un equipo de capacitadoras (IMPACT HUT), quienes trabajaron el modelo de negocios. Actualmente se continúa con el acompañamiento de aquellos procesos que encaucen negocios formalizados y justos para los productores.

Maricultura de peces y camarones y la extensión universitaria

La sinergia institucional y el liderazgo logrado por la UNA, y en convenio con el Parque Marino del Pacífico, ha permitido no solamente la implementación y extensión de importantes proyectos en la maricultura de peces y camarones marinos en jaulas flotantes que generan empleo en las zonas costeras, sino, también, su participación ha trascendido en la conservación y educación ambiental a través de la liberación de especies, ha impulsado la oferta y demanda de bienes y servicios gracias al trabajo conjunto con el sector privado, ha capacitado el sector en temas específicos de maricultura y planificación espacial marina y ha contribuido en la generación de política pública para un mejor desarrollo de esta actividad en el país.

La extensión universitaria se ha centrado en potenciar el conocimiento propio de las personas pescadoras en el mar y sus recursos, les ha brindado nuevas metodologías productivas no extractivas como la pesca. Con ello se logra ubicar al pescador en actividades no ajenas a su conocimiento y entorno ambiental, social y cultural, una estrategia que permite un mayor empoderamiento y una mejor eficiencia en términos de aceptación del conocimiento universitario.

A continuación, se enumeran los principales resultados obtenidos gracias a la vinculación UNA/PMP en el área de la

acuicultura de peces y camarones marinos, así como en otros aspectos relevantes de este nuevo sector productivo:

- a. El conjunto de investigaciones desarrolladas por profesionales de la UNA, en la Estación de Biología Marina de la Escuela de Ciencias Biológicas y en el programa de Acuicultura y Biotecnología Marina del Parque Marino del Pacífico, contribuyeron en establecer la información científica básica que permitió lograr las primeras producciones de pargo manchado en el PMP en el 2005. Posterior a ello, el grupo de científicos del PMP cerró el ciclo productivo en el 2007 al reproducir nuevas generaciones de la especie y en los siguientes años optimizó la tecnología de producción. Estos avances científico-tecnológicos fomentaron la implementación y el desarrollo de proyectos de cultivo en granjas marinas tanto a pequeña como a gran escala.
- b. Gracias a la vinculación UNA/PMP, en conjunto con otras instituciones del Estado y otros entes internacionales, se han implementado seis granjas de cultivo. Cuatro ubicadas en el golfo de Nicoya, una en bahía Golfito y otra en Bocas del Toro, Panamá. Estas granjas han generado empleo a más de 60 familias de forma directa, sin embargo, la implementación de turismo y venta de otros servicios ha propiciado un mayor impacto, han generado ingresos económicos indirectos a más de 60 familias por proyecto, lo que implica un impacto indirecto a 360 familias en total. Por ejemplo, Coopeacuicultores R.L., encargados del proyecto de cultivo de camarón en jaulas flotantes en Isla Venado, reportaron en la temporada alta del 2021, un ingreso aproximado de 7000 personas a Isla Venado, atraídas por la granja de cultivo. Al realizar el análisis de los impactos, se determinó que 11 dueños de cabinas en la Isla se beneficiaron por el hospedaje, nueve microempresas de turismo realizaron tour al proyecto, 39 pescadores se beneficiaron al realizar servicios de transporte al proyecto desde diferentes poblados del golfo de Nicoya (Chira, Costa de Pájaros, Colorado, Jicaral, playa Blanca, etc.), además, el ingreso de turistas aumentó la demanda de servicios y productos de parte del proyecto, por lo que se benefició a 13 proveedores de suministros varios (abarrotes, verduras, mariscos, etc.). El ingreso de turismo a la isla y, en general, a la región, ha permitido beneficios económicos indirectos a otros medios de transporte (bus, ferry,

taxi), pulperías y supermercados, parqueos, entre otros, lo que ha demostrado la capacidad que tiene esta estrategia de proyectos para contribuir a la reactivación económica de las zonas costeras.

- c. La transferencia de tecnología de producción de juveniles de pargo hacia la empresa Industrias MARTEC, permitió el impulso inicial necesario para que la empresa se desarrollara. Hoy día la empresa emplea cerca de 300 trabajadores en todas sus áreas y ha dinamizado la oferta de bienes y servicios en acuicultura marina en el país; favorece a los pequeños productores, por ejemplo, los volúmenes requeridos por la empresa han permitido una mayor oferta de alimentos para la especie o artículos específicos de acuicultura, antes inexistentes en el país.
- d. Se logró definir que la acuicultura marina puede ser una valiosa e importante herramienta de extensión de conocimiento para la conservación y educación ambiental, ya que, además de contribuir a la conservación del pargo manchado con la liberación de aproximadamente 250 000 juveniles en el refugio de Sida Silvestre de Isla San Lucas y en la playa de Puntarenas, se brindó educación y sensibilización ambiental a más de 5000 personas que participaron de las jornadas, incluyendo pescadoras artesanales, niños y niñas de escuelas y colegios, padres y madres de familia, así como público en general.
- e. Los cursos de capacitación en acuicultura marina dirigidos a todo el sector costero e instituciones estatales, impulsados por la UNA-PMP-Incopesca-Minae y el Gobierno de China, promovieron un cambio de interés positivo hacia la acuicultura marina, lo que se corroboró con la formación de grupos organizados para el desarrollo de proyectos y el fortalecimiento de otros ya constituidos. Además, las capacitaciones permitieron que varios grupos se conocieran y hoy se cooperan mutuamente a través de canales de comunicación que quedaron establecidos desde ese momento.
- f. El liderazgo asumido por el personal de la UNA, destacado en el PMP durante todo este proceso, les permitió la invitación para coordinar comisiones nacionales para el impulso de la acuicultura marina. Una de estas fue el proyecto Descubre Maricultura del Plan Nacional de Desarrollo del Bicentenario. Durante la coordinación de la UNA/PMP en este proyecto en beneficio de la acuicultura marina nacional, se cumplieron los siguientes objetivos:

Se coordinó con las autoridades de la Setena para la redacción de un decreto de ley que permitiera flexibilizar el acceso a las viabilidades ambientales. Se logró redactar el Decreto Ejecutivo N.º 42755 “Guía General para la valoración de los impactos ambientales generados por la actividad de Maricultura” (Poder Ejecutivo, 2021). Este decreto se firmó en diciembre 2020 y a la fecha ya ha auspiciado la viabilidad a siete proyectos nuevos de maricultura, a un costo económico muy inferior y en tiempos de adjudicación que no sobrepasan los 30 días. Este logró permitir el acceso a la acuicultura marina, especialmente a los grupos de pescadores artesanales.

Se logró la extensión de las concesiones para acuicultura marina de 10 a 20 años por la Dirección de Aguas del MINAE. Un aspecto que le brinda seguridad jurídica a las organizaciones y empresas.

Se logró realizar un estudio de mercado, por medio de PRO-COMER, de productos pesqueros y acuícolas en la categoría *foodservice* en Estados Unidos. El estudio permitió definir cuáles especies tienen potencial de mercado para el desarrollo de la acuicultura marina en Costa Rica con fines de exportación y cuáles no.

Se formuló, por primera vez, una guía de inversión sobre acuicultura marina, guía desarrollada especialmente por CINDE y COMEX. Esta guía permite a organizaciones y empresas nacionales y extranjeras que quieran desarrollar acuicultura marina en Costa Rica contar con información relevante sobre instituciones, permisos, mercados y otros aspectos orientadores para poder desarrollarse con mayor eficiencia.

Se realizaron productos de divulgación para la promoción de la acuicultura marina, como videos y comunicados de prensa.

Se desarrolló un diagnóstico de recomendaciones sobre incentivos vigentes en Costa Rica y mejores prácticas internacionales para el subsector de maricultura.

Factores de éxito que influyen en el desarrollo de la maricultura

El aprendizaje intergeneracional forma parte de la experiencia vivida y las trayectorias históricas construidas por las personas vinculadas a proyectos de maricultura. Tal como lo

exponen Boltanski y Chiapello (2002), las trayectorias cambian constantemente, ya sea por los retos que la agrupación tuvo que enfrentar a partir de la administración de un nuevo sistema productivo, como también a partir de lo que implicó internalizar la aplicación de tecnologías poco conocidas, así como adaptarse a nuevas condiciones organizativas y nuevos sistemas de gestión institucional.

En cada trayectoria vivida por personas pescadoras artesanales, hay un nuevo conocimiento, una nueva experiencia y, por consiguiente, una forma nueva de hacerle frente al proyecto con sus retos y obstáculos. Este ejercicio, aunado a los procesos de capacitación implementados en su mayoría a partir de una perspectiva constructivista de aprender-haciendo, posibilitaron, desde el planteamiento de Sen (1985), el desarrollo de las capacidades de agencia tendientes a que las personas lograsen, de manera organizada y autónoma, la búsqueda de sus metas y valores en procura del empoderamiento económico y social. Tal como lo fue la experiencia de Coopeacuicultores de Isla Venado con el proyecto de cultivo de camarón.

Mediante proyectos de extensión del Programa Interdisciplinario Costero (PIC), a partir del año 2000 hasta la actualidad, se pudo observar cómo las personas pescadoras artesanales de la agrupación (familia extendida de Isla Venado) que lideró la creación del primer proyecto de maricultura en las cercanías de Isla San Lucas, llamado "Granja de cultivo de pargos", incluyeron en sus procesos productivos y de manera indirecta a niños, niñas y jóvenes pertenecientes a la familia, quienes se vieron influidos por el proceso de aprendizaje de sus padres y madres, con lo cual construyeron de manera colectiva trayectorias vividas de manera intergeneracional, con aprendizajes acumulativos en el tiempo, que se tradujeron en capacidades de agencia en múltiples niveles, capacidades de empoderamiento individual y colectivo, materializados más de veinte años después en proyectos de maricultura liderados por estos niños, niñas y jóvenes ahora en edad adulta.

Lo anterior demuestra que la extensión de la UNA trasciende su accionar de largo plazo de manera intergeneracional y que los saberes se construyen dialógicamente. Estos efectos se deben a varios factores de éxito indicados a continuación:

- a. La Universidad Nacional es una institución reconocida por formar profesionales de alto nivel y con formación integral.

- Estos profesionales sentaron las bases y han sido líderes en el desarrollo de conocimiento inherente a la maricultura en Costa Rica.
- b. La Universidad Nacional ha construido una trayectoria investigativa y de extensión que ha facilitado la construcción de conocimiento en torno a la importancia de la maricultura para el país, por lo que ha invertido recursos y ha generado alianzas estratégicas para implementar laboratorios de producción de organismos marinos y dotar de una infraestructura institucional y profesional capaz de hacerle frente a su desarrollo, tal como lo ha sido la experiencia del Parque Marino del Pacífico, un reconocimiento que poco a poco ha cobrado más importancia hasta el punto de que diversos actores sociales han solicitado a ambas instituciones, la integración a dichos proyectos.
 - c. Se logró incorporar la idea del desarrollo sostenible de la acuicultura marina en Costa Rica, como alternativa de reactivación económica a un número significativo de Instituciones Estatales, entes internacionales, ONG y la empresa privada.
 - d. La integración de las instituciones del Estado y otros entes ha permitido divulgar el potencial y las bondades de la maricultura como actividad alternativa viable y sostenible que puede contribuir a la reactivación económica de las zonas costeras.
 - e. La integración de la UNA y el PMP en la generación de políticas públicas poco a poco ha eliminado “cuellos de botella”, lo que ha permitido mayor eficiencia en el subsector de maricultura.
 - f. El país ya cuenta con un avance significativo en la generación de proyectos, nueve granjas ostrícolas y cuatro granjas de cultivo de camarón integrado con turismo que validan y contribuyen en la mejora constante de los paquetes tecnológicos de cultivo.
 - g. Existe un aprendizaje con las organizaciones en el conocimiento de los factores ambientales que gobiernan los sitios de cultivo.
 - h. Personas pescadoras y jefas de hogar ven la maricultura como una alternativa para mejorar las condiciones económicas en las que se encuentran sus familias.

Aprendizajes y visión a futuro frente a los desafíos de la extensión universitaria

Ante una amplia experiencia pionera para Costa Rica en el área de la maricultura, la extensión como área sustantiva logra ser el canal por medio del cual la innovación científica y tecnológica ha sido utilizada en grupos de pescadores artesanales del país. Este proceso fue histórico, dinámico, cambiante, por lo que las conclusiones, que son muchísimas, serán resumidas a continuación.

Es necesario impulsar un cambio de paradigma para garantizar la reproducción de la vida, en este sentido, según Hinkelammert y Mora Jiménez (2009), hay que reconocer a la naturaleza, no como una mercancía, ni como un recurso económico inagotable, la relación ser humano y naturaleza obliga a practicar valores socioambientales como el respeto, el mantenimiento, cuidado y recuperación de la naturaleza, tal como lo mencionan Svampa y Valie (2015), tanto desde el seno de la comunidad de pescadores artesanales, como también desde el Estado y sus instituciones, los gobiernos locales costeros y el sector privado. En este sentido, *la ética del bien común* implica la defensa de la vida humana (Hinkelammert y Mora Jiménez, 2009), y supone a su vez el respeto a la naturaleza y que se conlleve la *transformación del sistema de pesca extractivo a un sistema productivo marino de baja intensidad y sostenible*.

Sin embargo, este cambio de paradigma obliga al ser humano a asumir como necesarios nuevos conceptos y horizontes socioambientales y productivos, que constituyen nuevos pensamientos e ideas, nuevos derechos y legislaciones, por tanto, los proyectos de maricultura de baja intensidad forman parte de esta nueva manera de pensar la relación entre el ser humano y la naturaleza marina, como forma para construir alternativas socioproductivas sostenibles en un contexto capitalista altamente competitivo (Svampa y Viale, 2015).

Es necesario dar continuidad a las agrupaciones en la implementación de las herramientas aprendidas en las capacitaciones para la sana gestión administrativa y financiera que dé sostenibilidad al proyecto y, por tanto, a la economía familiar, y

continuar en la mejora constante de la semilla producida en el país a su lado.

El trabajo informal o bien el desempleo en zonas costeras del país es un claro ejemplo de cómo se ha creado una periferia urbana desarrollada y un centro rural rezagado. Este enfoque de desarrollo económico es un claro ejemplo de la segregación territorial, por ende, otro de los retos es mantener una visión crítica con respecto al alcance que está teniendo este paradigma de pensamiento, la agenda de trabajo y financiamiento de proyectos de investigación y extensión que fomenten la maricultura costera y oceánica, con un impacto positivo en las personas pescadoras artesanales en el ámbito socioeconómico y ambiental, en donde se incluyan herramientas para la trazabilidad y validación en el valor agregado de un producto inocuo y fresco, con lo cual se garantice una mayor rentabilidad y sostenibilidad de sus actividades socioproductivas.

Trabajar en una diversificación de productos marinos para cultivo que amplíen el rango de incidencia y reduzcan la competencia sobre pocas especies de la mano con la academia que investiga y desarrolla innovación científico-tecnológica, a partir de la maricultura, ha de tomar conciencia de la relación dialógica que deberá mantener con personas pescadoras, para evitar caer en los monólogos endogámicos y la extracción epistémica, tal como lo plantean Medina y Tommasino (2018), ya que dichas prácticas pueden llegar a coartar las posibilidades de construir nuevos conocimientos social y ambientalmente significativos.

Al respecto, es un reto que, desde este quehacer, se logre cumplir con los principios de la extensión crítica, en el que el reconocimiento de la diversidad cultural y los saberes de las personas implican, a la vez, el respeto hacia la diversidad epistemológica, tal como lo explica Sausa Santos desde la ecología de saberes: “el reconocimiento de la existencia de una pluralidad de conocimientos más allá del conocimiento científico. Esto implica renunciar a cualquier epistemología general” (Santos, 2010, p. 50).

Este reconocimiento permitirá adaptar estrategias de capacitación y seguimiento de las personas para alcanzar cambios en las prácticas culturales que históricamente han estado asociados a la dependencia de los programas de asistencia social, de manera que alcancen mayores capacidades de agencia. En estos procesos de capacitación para el impulso de proyectos de maricultura, es fundamental mantener el modelo de extensión crítica,

sustentado en la educación popular e investigación participativa. El proceso de enseñanza y aprendizaje ha de estar mediado por el diálogo horizontal entre la persona educadora y el educando, con espacios de escucha activa, con ejecución real de lo aprendido y transformado desde la experiencia vivida, la praxis social, la interdisciplinaridad y el diálogo de saberes.

Darle sostenibilidad a la investigación para el desarrollo de nuevos paquetes tecnológicos asociados a la maricultura, que incluyan las buenas prácticas ambientales, productivas y de gestión administrativa empresarial.

Es necesario garantizar la sostenibilidad en el tiempo del recurso humano constituido por especialistas y personas profesionales técnicos que capacitan y acompañan a las agrupaciones; de lo contrario, los logros alcanzados en una fase se podrían perder y frenar las fases de escalamiento, comercialización y ventas, así como diversificación y bioprocesos.

Desafíos de la Universidad Nacional frente al futuro de la maricultura

La maricultura es clave para la Universidad Nacional en el tanto se constituye en una actividad socioproductiva, capaz para aportar a la seguridad alimentaria, como también a la generación de empleo. Se reconoce que su función nutricional aumenta en un contexto en donde la población mundial en aumento requiere de más variedad de proteínas por medio del consumo de productos del mar, y en este contexto, es que se plantean una serie de acciones que responden a desafíos que la UNA tendrá que enfrentar en un futuro.

Es necesario que se estructure y ejecute un programa interdisciplinario de maricultura vinculado con las instancias rectoras del Estado y otros sectores sociales y privados estratégicos, donde se defina el papel de cada instancia y la contraparte de la UNA como la hoja de ruta que ordene el trabajo articulado y, sobre todo, sea operativo en el tiempo, cuyas acciones cuenten con el recurso humano y el financiamiento sostenido en transferencia tecnológica, capacitación, capital de inversión, entre otros. Esto será factible, si y solo si se concreta operativamente la sostenibilidad de los aportes que deben asumir y mantener las contrapartes

a mediano y largo tiempo, bajo la premisa de que el propósito colectivo sea contribuir al bienestar de las personas pescadoras, estimular la innovación de una bioeconomía azul basada en la maricultura sustentable, y el proceso de empoderamiento autónomo de las agrupaciones, de manera que puedan ser partícipes de los espacios para la toma de decisión en las estructuras interinstitucionales e intersectoriales.

Dicha propuesta de programa deberá incluir un objetivo de capacitación y asesoría técnica donde convergen áreas de acuicultura, biotecnología, química de los bioprocesos, mejoramiento genético y proteómico, incubación para negocios formalizados en maricultura, ambientalmente responsables con capacidades organizativas, administrativas y con finanzas sostenibles. Implica un seguimiento que brinde a cada organización responsable de los proyectos un plan de capacitación para la actualización del recurso humano, especialmente en términos de aquellas personas interesadas en emprender sobre una unidad de producción.

Otro de los retos que la UNA deberá considerar en cuanto a la implementación de los proyectos de maricultura se relaciona con las rupturas socioculturales de prácticas socioproductivas de índole comunitaria, como también entre las personas, por el hecho de ser hombre y ser mujer. En este caso, la composición y el accionar cotidiano de las organizaciones sociales de carácter comunitario, en las que se destacan valores de colaboración, solidaridad, bien común, apoyo mutuo, entre otros, no deben ser violentadas en el momento de introducir una nueva forma de organizarse en función de la maricultura, no se deberá imponer la producción de bienes y servicios con una mirada capitalista y patriarcal, ya que se correrá el riesgo de calar nuevamente en la precarización del trabajo a costa de una producción de mayores ganancias económicas, al ser, este caso, las mujeres las más afectadas, sobre todo al presumir que el trabajo realizado se traduce en una colaboración voluntariosa y sacrificial para con sus parejas o familiares.

En este sentido, la UNA deberá velar por que se den acciones institucionales que promuevan la discriminación positiva de mujeres y jóvenes en proyectos de investigación y extensión ligados a esta actividad, así como también, potenciar capacidades en las mujeres para asumir roles de liderazgo en espacios de gestión y toma de decisiones políticas. Es una tarea por disminuir la masculinización de la maricultura y la distribución de roles a partir de estereotipos de género en detrimento de las mujeres.

Otro reto se relaciona con la creación y el mejoramiento de la investigación de corte interdisciplinar para apoyar la creación de cada uno de los proyectos de maricultura, desde el ámbito sociocultural y organizativo, como también desde el desarrollo de paquetes tecnológicos de nuevas especies con potencial del cultivo a ciclo cerrado, que posean estudios de capacidad de carga de los ecosistemas marinos mediante modelos predictivos que se retroalimenten con la información generada por los actores usuarios del sistema natural y que, a su vez, contemplen la evaluación y monitoreo de las emisiones de gases de efecto invernadero, fósforo, nitrógeno, que podría generar la producción aunado al estudio de los costos ambientales a mediano y largo plazo. Implica incentivar el estudio sobre el uso del tiempo y la situación salarial de las mujeres y los hombres, para identificar y tener capacidad de respuesta en escenarios en que se diese una variación negativa dentro de la actividad productiva, en especial en contexto de cambio climático.

Así mismo, el seguimiento implicará para la Universidad tener las herramientas, para que, desde el equipo interdisciplinar, como también del grupo de personas pescadoras a cargo del proyecto, se esté revisando el cumplimiento de requisitos técnicos para la obtención del sello de calidad en el ámbito del mercado nacional e internacional, con lo cual se busque la diversificación en el cultivo de especies marinas con escalamientos de la producción y la identificación de metabolitos producidos por organismos marinos con reducción del uso de contaminantes emergentes y cuyo éxito socioproductivo logre el retorno de la inversión realizada.

Bibliografía

- Acuña-González, J., Vargas-Zamora, J. A., Gómez-Ramírez, E. y García-Céspedes, J. (2004). Hidrocarburos de petróleo, disueltos y dispersos, en cuatro ambientes costeros de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 52(SUPPL. 2), 43-50. <https://doi.org/10.15517/rbt.v52i2.26575>
- Albers, H. J., Baquedano, M., Chávez, C., Dresdner, J. y Yubini, K. (2021, diciembre). Opportunities and challenges for small-scale aquaculture: The stakeholders' perspective in Los Lagos Región-Chile. *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, 48(3), 259-287.
- Arauz Cavallini, L. F. (2020). *Economía y finanzas. Reactivación agropecuaria y pesquera en Costa Rica. Seguridad alimentaria y nutricional ante el Covid-19*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://docplayer.es/202127293-Reactivacion-agropecuaria-y-pesquera-en-costa-rica.html>
- Arias, S., Zúñiga, G., Zamora, E. y Zurburg, W. (1998). Perspectiva para el cultivo de ostras en el Golfo de Nicoya. *Uniciencia*, 15(1), 9-26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5381148>
- Barange, M., Merino, G., Blanchard, J. L., Scholtens, J., Harle, J., Allison, E. H., Allen, J. I., Holt, J. y Jennings, S. (2014). Impacts of climate change on marine ecosystem production in societies dependent on fisheries. *Nature Climate Change*, 4(3), 211-216. <https://doi.org/10.1038/nclimate2119>
- Blanchard, J. L., Jennings, S., Holmes, R., Harle, J., Merino, G., Allen, J. I., Holt, J., Dulvy, K. y Barange, M. (2012, noviembre). Potential consequences of climate change for primary production and fish production in large marine ecosystems. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1605), 2979-2989. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0231>
- Bolasina, S. N. y Benedetti, N. (2017, agosto). Evaluación de dietas formuladas para la corvina rubia, *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae). *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 52(2), 387-393. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572017000200017>
- Boltanski, L. y Chiapello, E. (2002). *El nuevo espíritu del capitalismo*. Akal.

- Boza-Abarca, J., Ramírez-Alvarado, M., Barquero-Chanto, J., Calvo-Vargas, E. y Berrocal-Artavia, K. (2016, septiembre). Desove espontáneo, ontogenia y crecimiento en cautiverio de *Cynoscion squamipinnis* (Perciformes: Sciaenidae). *Revista de Biología Tropical*, 64(3), 991-1005. <https://doi.org/10.15517/rbt.v64i3.20785>
- Boza-Abarca, J., Valverde-Chavarría, S., Calvo-Vargas, E., Ramírez-Alvarado, M. y Rodríguez-Gómez, E. (2011). Inducción hormonal con suspensión de pituitaria de carpa y gonadotropina coriónica humana en el pargo manchado *Lutjanus guttatus* silvestre y criado en cautiverio. *Ciencias Marinas*, 37(2), 125-139. <https://doi.org/10.7773/cm.v37i2.1802>
- Calleja, F., Chacón Guzmán, J. y Alfaro Chavarría, A. (2022, marzo). Marine aquaculture in the pacific coast of Costa Rica: Identifying the optimum areas for a sustainable development. *Ocean & Coastal Management*, 219 (720), 106033. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106033>
- Carvajal-Oses, M. del M., Campos-Rodríguez, R. y Herrera-Ulloa, Á. (2016, abril-junio). Technical and economic feasibility of adding pure oxygen for rotifer production (*Brachionus plicatilis*) spotted snapper (*Lutjanus guttatus*) larvae feeding. *Revista Tecnología en Marcha*, 29(2), 14-24. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i2.2688>
- Carvajal-Oses, M. del M., Chacón-Guzmán, J., y Herrera-Ulloa, Á. (2018, abril-junio). Optimización en la producción de la microalga marina *Nannochloropsis oculata* en un fotobiorreactor tubular helicoidal. *Revista Tecnología en Marcha*, 31(2), 117-126. <http://dx.doi.org/10.18845/tm.v31i2.3629>
- Chacón-Guzmán, J. (2010). *Efectos de la tecnología de cultivo del pargo manchado Lutjanus guttatus (Steindachner, 1869) (Pisces: Lutjanidae) en jaulas flotantes en el Golfo de Nicoya, Costa Rica* [Tesis de maestría, Universidad Nacional]. https://www.researchgate.net/publication/329130206_EFECTOS_DE_LA_TECNOLOGIA_DE_CULTIVO_DEL_PARGO_MANCHADO_Lutjanus_guttatus_STEINDACHNER_1869_PISCES_Lutjanidae_EN_JAULAS_FLOTANTES_EN_EL_GOLFO_DE_NICOYA_COSTA_RICA

- Chacón-Guzmán, J., Carvajal-Oses, M., Herrera-Ulloa, Á., Corrales-Gómez, N., Granados-Cerdas, R., Otárola-Fallas, Á., Marín-Alpizar, B. y Fajardo-Espinoza, O. (2019). Liberación de juveniles de pargo manchado *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869), como estrategia para la conservación de la especie y educación ambiental marino costera. *Gestión y Ambiente*, 22(1), 55-65. <https://doi.org/10.15446/ga.v22n1.76516>
- Chacón-Guzmán, J., Carvajal-Oses, M., Herrera-Ulloa, Á. y Toledo-Agüero, P. (2019, julio-diciembre). Growth and fillet yield in recirculation systems of *Lobotes pacificus* (Perciformes: Lobotidae), a species with aquaculture potential. *REVMA. Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 11(2), 129-143. <https://doi.org/10.15359/revmar.11-2.7>
- Chacón-Guzmán, J., Carvajal Oses, M., Toledo-Agüero, P. y Flores-Gatica, H. (2020, enero-junio). Comparison of fatty acids profile of the gonads and eggs of *Lutjanus guttatus* (Perciformes: Lutjanidae) obtained from wild and captive broodstock. *Uniciencia*, 34(1), 32-59. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.3>
- Chacón-Guzmán, J., Carvajal-Oses, M. y Herrera-Ulloa, Á. (2021). Optimization of larval culture for the production of juvenile spotted snapper *Lutjanus guttatus* in Costa Rica. *Uniciencia*, 35(2), 1-17. <https://doi.org/10.15359/ru.35-2.2>
- Cognuck González, S., González Venegas, A. y Barrientos Ávila, E. (2017). Impacto socioeconómico y ambiental del Área Marina de Pesca Responsable en el sector de Costa de Pájaros, Puntarenas, 2015. *Medio Ambiente y Salud*, 17(29), 83-94. <https://doi.org/10.15517/pa.v17i29.31552>
- Corrales-Gómez, N., Carvajal-Oses, M., Chacón-Guzmán, J. y Calvo Elizondo, E. (2022). Proceso de atención a un grupo de pescadores con interés en generar un proyecto productivo técnica y económicamente viable. En M. E. Restrepo Salazar y N. Sánchez Acuña (Comps.), *Sistematización de experiencias: Acción creativa y transformadora. Democratizando experiencias de extensión universitaria* (Tomo 7, pp. 159-178). Editorial del Norte. <https://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/14396>

- Ding, Q., Chen, X., Chen, Y. y Tian, S. (2017, diciembre). Estimation of catch losses resulting from overexploitation in the global marine fisheries. *Acta Oceanológica Sinica*, 36(12), 37-44. <https://doi.org/10.1007/s13131-017-1096-x>
- Duarte Quapper, C., Rojas Herrera, S., Láscarez Smith, D. y Blanco Solís, F. (2020) *Repensando la extensión desde la acción comunitaria*. Letra Maya. Programa Interdisciplinario Costero. Universidad Nacional. <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/11130/Libro%20Repensando%20la%20Extensi%c3%b3n%20desde%20la%20Acci%c3%b3n%20Comunitaria..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Faulk, C. K., Kaiser, J. B. y Holt, G. J. (2007). Growth and survival of larval and juvenile cobia *Rachycentron canadum* in a recirculating raceway system. *Aquaculture*, 270(1-4), 149-157. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2007.03.029>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2016. *Análisis de la situación actual del sector acuícola en Costa Rica*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). *El Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. Roma. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229es>
- Fraser, M. R., Anderson, T. A. y De Nys, R. (2004, diciembre). Ontogenic development of the spine and spinal deformities in larval barramundi (*Lates calcarifer*) culture. *Aquaculture*, 242(1-4), 697-711. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2004.09.018>
- Galarza, E. y Kámiche Zegarra, J. N. (2015). *Pesca artesanal: oportunidades para el desarrollo regional*. Universidad del Pacífico. <https://doi.org/10.21678/978-9972-57-342-2>
- Gálvez, N. y Günther, J. (1987). Estado actual de la acuicultura en Costa Rica. En J. A. J. Verreth, M. Carillo, S. Zanuy y E. A. Huisman (Eds.), *Investigación Acuícola en América Latina* (pp. 38-42). Pudoc. <http://edepot.wur.nl/318081#page=46>
- Grealis, E., Hynes, S., O'Donoghue, C., Vega, A., Van Osch, S. y Twomey, C. (2017, marzo). The economic impact of aquaculture expansion: An input-output approach. *Marine Policy*, 81, 29-36. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.014>

- Gutiérrez Vargas, R. y Durán Delgado, M. (1998). Cultivo de pargo de la mancha *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en jaulas flotantes. *Uniciencia*, 15(1), 27-34. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/5678>
- Herrera Ulloa, Á. (Ed.). (2019). *Producción de peces marinos juveniles en Costa Rica*. EUNA. <https://doi.org/10.15359/euna.2020-1>
- Herrera-Ulloa, A., Chacón-Guzmán, J., Zúñiga-Calero, G. y Jiménez-Montealegre, R. (2010). Spotted red snapper (*Lutjanus guttatus*) aquaculture research and development as socio-economic alternative for Costa Rican fishing communities. *World Aquaculture*, 41(2), 20-22. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/18309>
- Herrera-Ulloa, Á., Chacón-Guzmán, J., Zúñiga-Calero, G., Fajardo, O. y Jiménez-Montealegre, R. (2009). Acuicultura de pargo la mancha *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869) en Costa Rica dentro de un enfoque ecosistémico. *REVMAR. Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 1, 197-213. <https://doi.org/10.15359/revmar.1.11>
- Hinkelammert, F. J. y Mora Jiménez, H. (2009, enero). Por una economía orientada hacia la reproducción de la vida. *Íconos Revista de Ciencias Sociales*, (33), 39-49. <https://doi.org/10.17141/iconos.33.2009.319>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (Mayo, 2021). Encuesta continua de empleo al primer trimestre de 2021. Resultados generales. https://admin.inec.cr/sites/default/files/media/reeceit2021_2.pdf
- Jouffray, J. B., Blasiak, R., Norström, A. V., Österblom, H. y Nyström, M. (2020, enero). The blue acceleration: the trajectory of human expansion into the ocean. *One Earth*, 2(1), 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.12.016>
- Kobayashi, M., Msangi, S., Batka, M., Vannuccini, S., Dey, M. M. y Anderson, J. L. (2015). Fish to 2030: The Role and Opportunity for Aquaculture. *Aquaculture Economics and Management*, 19(3), 282-300. <https://doi.org/10.1080/13657305.2015.994240>
- Krause, G., Brugere, C., Diedrich, A., Ebeling, M. W., Ferse, S. C. A., Mikkelsen, E., Pérez Agúndez, J. A., Stad, S. M., Stybel, N y Troell, M. (2015, octubre). A revolution without people? Closing the people-policy gap in aquaculture development. *Aquaculture*, 447, 44-55. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.02.009>

- Medina, J. M. y Tommasino, H. (Compiladores). (2018). *Extensión crítica. Construcción de una universidad en contexto. Sistematizaciones de experiencias de gestión y territorio de la Universidad Nacional del Rosario*. URN Editora; Editorial de la Universidad Nacional del Rosario. https://drive.google.com/file/d/1I3Q_5BhnBhV1m9hLREV1w3YA3SRL2VwJ/view
- Menéndez, G. (2017). *Desarrollo y conceptualización de la extensión universitaria. Un aporte de la secretaría de Extensión de la Universidad Nacional del Litoral para el análisis y debate de la Extensión Universitaria*. Universidad Nacional del Litoral.
- Monge-Hernández, C., Méndez-Garita, N, I. y González-Moreno, M. (2021). Barreras para la institucionalización de la extensión universitaria: Experiencia de la Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-24. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.21>
- Moreno, M. L., Moya, R. y Alfaro, E. J. (2017, enero-junio). Actividades socioeconómicas que emplean recursos naturales de la zona marítimo-terrestre y marina en Costa Rica y su relación con la variabilidad climática. *Revista de Política Económica para el Desarrollo Sostenible*, 2(2), 1-23. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/peds.2-2.1>
- Moreno González, A. (2010). La mediación artística: un modelo de educación artística para la intervención social a través del arte. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(2), 1-9. <https://rieoei.org/RIE/article/view/1797/4420>
- Nanne, H. (1986). *El Desarrollo de la Acuicultura en Costa Rica*. Departamento de Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Peña-Navarro, N. y Chacón Guzmán, J. (2019). Acuicultura en Costa Rica. *World Aquaculture Magazine*, 50(2), 23-25. <https://www.was.org/Magazine/Vol/50/2#.Yz2i0ILMLGw>
- Poder Ejecutivo (22 de febrero de 2021). Decreto Ejecutivo: 42755 del 11/12/2020. Guía general para la valoración de los impactos ambientales generados por la actividad de Maricultura y formularios por categoría. *Gaceta* 36, Alcance 38. SCIJ. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=93705&nValor3=124511&strTipM=TC

- Reckwitz, A. (2002, mayo). Toward a theory of social practices: a development in culturalist theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2): 243-263. <https://doi.org/10.1177/13684310222225432>
- Rojas, J. R. (2012, diciembre). Análisis de las amenazas e implicaciones del cambio climático sobre los tiburones. *Revista de Ciencias Ambientales*, 44(2), 33-48. <https://doi.org/10.15359/rca.44-2.3>
- Rojas Herrera, S. E. (2009). *Análisis de las capacidades de gestión de comunidades costeras en los procesos de desarrollo autogestionario. El caso de Isla Venado* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional].
- Salazar Araya, S. (2013). Situación actual de la pesca artesanal en Costa Rica. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 39, 311-342. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/11809/11131>
- Santos, B. de S. (2010). *Decolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce.
- Sen, A. (abril, 1985). Well-being, Agency, Freedom. *The Journal of Philosophy*, 82(4), 169-221. <https://doi.org/10.2307/2026184>
- Sen, A. (1999). *Commodities and capabilities*. Oxford University Press.
- Svampa, M. y Viale, E (2015). *Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo*. Fundación Rosa Luxemburgo. Katz Editores. <https://doi.org/10.2307/j.ctvm7bcs8>
- Ulate, G. (2020). *Funcionalidad socioeconómica y biológica del área marina de pesca responsable Palito-Montero, en Isla Chira, Golfo de Nicoya, Costa Rica* [Tesis de maestría, Universidad Nacional].
- Valverde Chavarría, S. y Boza Abarca, J. (1998). *Inducción al desove en hembras del pargo mancha, Lutjanus guttatus (Steindachner, 1869)*. *Uniciencia*, 15(1), 65-69. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/5685/5553>
- Vikas, M. y Dwarakish, G. S. (2015). Coastal Pollution: A Review. *Aquatic Procedia*, 4, 381-388. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.051>