

DE LA EXPLORACIÓN DE LA DIVERSIDAD MICROBIANA AL DESARROLLO DE BIOPRODUCTOS PARA EL AGRO COLOMBIANO

Fernando Rodríguez Villamizar^{1*}

¹Investigador PhD Asociado. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA

*frodriguez@agrosavia.co

Como país mega diverso Colombia guarda dentro de sus hábitats recursos genéticos inexplorados aún, pero con el potencial de servir como insumos para el desarrollo de innovaciones que muevan los indicadores de su economía y mejoren la calidad de vida de sus habitantes. La búsqueda de nuevos genes, proteínas, enzimas, metabolitos, microorganismos y organismos superiores, y en general de todo tipo de moléculas es una cruzada permanente de investigadores a lo largo del país. Esta búsqueda comienza recorriendo el territorio nacional desde sus ambientes de alta montaña (páramos) hasta las planicies de las extensas llanuras del Casanare o de los litorales del mar pacífico y del atlántico. En dichos ambientes complejos, y en otros dentro de ellos menores en escala, pero no necesariamente en complejidad, brindan el escenario para que microorganismos cercanos o no filogenéticamente o funcionalmente interactúen a través de autopistas bioquímicas e influencien y regulen no sólo su propio metabolismo sino el de comunidades microbianas enteras y por último el de organismos superiores como plantas, animales y el hombre.

De la forma como se inclinen las balanzas de estas comunidades hoy se pueden definir los resurgimientos de patógenos o el aumento de virulencia de los mismos, llevando a que plagas y enfermedades pongan en situación de riesgo la economía de familias y comunidades asociadas a la productividad del agro colombiano. El mejor ejemplo es el actual ataque de *Fusarium oxysporum f.sp. cubense* (Foc) a plantaciones enteras de banano en regiones productoras de Colombia. Estar preparados para este tipo de retos es uno de los beneficios que se cosechan cuando se trabaja en la bioprospección de nuestros recursos genéticos y de nuestra diversidad. Una librería de efectores que puedan elicitar los sistemas de defensa de nuestros principales cultivos, un banco de antígenos de alto poder de estímulo del sistema inmunitario ante bacterias, virus, y hongos y con el potencial de desarrollar vacunas de última generación. Un arsenal de biocontroladores, biofertilizantes, probióticos y simbióticos y toda una familia de moléculas antimicrobiales y nutracéuticas es ya parte del haber científico de muchos centros de investigación y universidades de Colombia.

La anterior historia comienza en las mesas de laboratorio de estas instituciones con una Prueba Concepto, una idea validada que inició con la colecta, aislamiento

y caracterización de un microorganismo (o una biomolécula); que paso luego por un proceso de fermentación y cultivo y que incluyo ensayos *in vitro* e *in vivo* de prueba de una actividad específica. El segundo gran camino es la Generación del Prototipo, allí se retan las habilidades de desarrollo del equipo ejecutor pero también la factibilidad económica y aún de mercado del mismo. Los expertos en innovación y en mercado de biotecnologías consideran a este el “Valle de La Muerte”, pues muchas Pruebas Concepto que mostraban en su inicio alto potencial de éxito podrían sucumbir en esta etapa simplemente por hechos como el de no sobrevivir el nivel de escala. Es en este segundo escenario en donde se desarrollan las pre y formulaciones que serán el vehículo del ingrediente biológico para garantizar su entrega al hospedero final. Este pre o formulado será ahora llevado a ensayos de campo buscando que no haya perdido su actividad funcional o viabilidad y lo más importante garantizando siempre la inocuidad y seguridad para el organismo o ambiente que lo recibe.

Una vez alcanzada con éxito las pruebas de campo del prototipo, es hora de comenzar con los trámites de su registro y de seguir los protocolos de ley de las autoridades como el ICA o el INVIMA. Las iniciativas de protección intelectual, sean estas tramites de patente o de secreto industrial entre otros, bien podrían realizarse desde la fase de desarrollo de prototipo o de prueba concepto. Obtenido el registro de producción y de venta es hora de su Comercialización y de su Vinculación a la sociedad y a sus plataformas de producción industrial, agro-industrial o agro-alimentaria. Normalmente las casas comerciales con sus fuertes brazos de ventas y de transferencia de tecnología serán las encargadas de acompañar al consumidor o al usuario a la adopción de la tecnología desarrollada. Es en este último momento en donde la tecnología podría ser adoptada para mover los indicadores de productividad de la sociedad. Sólo bajo estas circunstancias, aquella primera idea generada por un grupo de exploradores e investigadores inquietos, hoy convertida en un producto comercial que se constituye la misma en una verdadera INNOVACIÓN.

El equipo de investigadores de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) ha cumplido la cruzada anterior, dándole a la sociedad un portafolio de alternativas para la producción agropecuaria. Después de bioprospectar los bancos de germoplasma de la nación colombiana culminaron con el desarrollo de bio-productos que hoy acompañan la producción limpia y sostenible de vegetales, frutas, carne y leche bovina, entre otros. Lecabiol®, Rhizobiol®, Tricotec® y Rumitec® son parte de este portafolio y son una muestra que la academia Colombia junto a centros de investigación privados y gubernamentales tienen todas las capacidades de ofrecer a la sociedad productos de mayor inocuidad y de alta calidad nutricional y nutracéutica.