

17 de septiembre de 2020

GENÉTICA DE UVAS PATRIMONIALES Y CRIOLLAS EN EL VALLE DE LOS CINTIS:

*Una Oportunidad para
Revalorizar el Territorio**



* El presente trabajo es un resumen de la ponencia presentada en las Primeras Jornadas Latinoamericanas de Vinos y Variedades Patrimoniales organizado por el INTA Chacras de Coria, Mendoza – Argentina, evento desarrollado del 25/08/2020 al 22/09/2020 y presentada en la sesión de Diversidad Genética en Latinoamérica: Un Patrimonio por descubrir y valorizar.

La Viticultura en Bolivia

La viticultura boliviana se caracteriza por su pequeña escala y el cultivo en altura, actualmente se registran 2.122 hectáreas según el Catastro Vitícola del Sur de Bolivia realizado por la Fundación FAUTAPO en 2010. La estructura productiva está conformada, principalmente, por micro y pequeños viticultores quienes cultivan variedades multipropósito con la finalidad de obtener uva de consumo en fresco, y para la elaboración de vinos y singanis que son comercializados principalmente en el mercado interno.

A pesar de ser una actividad de pequeña magnitud, la viticultura es de mucha importancia para Bolivia, el cultivo de la vid contribuye en la lucha contra la pobreza rural, y hoy en día representa un medio de subsistencia para numerosas familias bolivianas que además del territorio, heredaron prácticas y tradiciones vitivinícolas que en muchos casos se han preservado desde el periodo colonial.



Paisaje del Valle de Cintis

Fotografía: Pablo Oliva

El cultivo de la vid en el Valle de los Cintis

El valle de los Cintis se encuentra ubicado en el departamento de Chuquisaca, al sur de Bolivia, es la región vitivinícola más antigua del país. Actualmente es la segunda zona vitivinícola con 215 hectáreas, 10,2% de la superficie cultivada, operadas por 656 pequeños y micro productores. Este valle se sitúa a una altura, 2.350 m.s.n.m., con una precipitación promedio de 300 mm anuales concentrados entre los meses de noviembre a marzo, y una temperatura promedio anual de 18,3° C.

Una de las principales características del Valle de los Cintis es que la superficie cultivada no puede expandirse debido a la topografía del territorio. Los cultivos se encuentran situados a orillas de sus ríos, por esa razón, el principal factor de riesgo ambiental para los viñedos son las riadas.

El patrimonio vitivinícola del Valle de los Cintis también se caracteriza por el cultivo de variedades patrimoniales como Moscatel de Alejandría y Negra Criolla o Misionera, variedades introducidas durante el coloniaje, pero también por el cultivo de variedades criollas, como la Vischoqueña, cuyo origen produce debate entre la comunidad científica e historiadora.

Propósito de la Investigación

Bajo la iniciativa de los viticultores del Valle de los Cintis y con el apoyo de algunas instituciones, se ha implementado una Identificación Geográfica (IG) como herramienta para fortalecer y diferenciar este sistema de viticultura única en Bolivia. Esta IG permite revalorizar el territorio, los sistemas de uvas tradicionales y las principales variedades patrimoniales y criollas que se cultivan en la zona, de estas últimas se tienen escasos antecedentes que apoyen con la diferenciación y fortalecimiento del potencial productivo vitivinícola. Para contribuir a esta iniciativa y revalorizar de la viticultura patrimonial, se realizó la caracterización genética de las principales variedades criollas cultivadas en los sistemas tradicionales del Valle de los Cintis.

Otros elementos que diferencian el territorio del Valle de los Cintis son los denominados “Sistemas de uvas tradicionales”, estos están basados en el uso de variedades criollas, viñedos centenarios y el uso de árboles nativos de molle (*Shinus molle*) y chañar (*Geoffroea decorticans*) como tutores vivos, que ofrecen ventajas al viñedo como: la protección de plagas, protección ante adversidades climatológicas, mayores rendimientos, influencia en la calidad organoléptica de la uva, incremento de la materia orgánica del suelo y su capacidad de almacenar la humedad.

Entre las variedades patrimoniales y criollas más importantes en

superficie están la Misionera, Vischoqueña, Borgoña, Albilla, California, Cojón de Gallo, Mollar y Aurora, de las que se sabe poco sobre su origen histórico o genético y su representatividad a nivel sudamericano. Estos atributos únicos de la viticultura del Valle de los Cintis hicieron que estos sistemas de cultivo se propongan como patrimonio cultural de la humanidad ya que son únicos a nivel mundial.

A pesar de los atributos y ventajas que representan estos “sistemas de uvas tradicionales”, hoy se encuentran amenazados, por la constante presión de introducción de viñedos modernos con tecnología estándar, fomentada por fuerzas de mercado y proyec-

tos de desarrollo rural mal enfocados, que buscan principalmente generar mayores utilidades mediante un mayor rendimiento sin tomar en cuenta todo el valor agregado que representan la historia y los sistemas tradicionales para el territorio.

La extinción de estos sistemas tradicionales generan una erosión genética por la pérdida de variedades autóctonas y el fomento del monocultivo, así como una merma de tradiciones y cultura heredadas desde hace cientos de años, pero sobre todo el declive en los atributos de diferenciación para la revalorización de una región que no puede crecer en superficie debido a su topografía.

Sistema de uva tradicional Valle de los Cintis



Fotografía: Pablo Oliva

El Análisis Genético de las Variedades Estudiadas

Este trabajo se realizó a través de una colaboración interinstitucional internacional en la que participaron; IDEPRO IFD– Institución Financiera de Desarrollo, el Centro Regional de Investigación La Platina, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA, Chile) en el marco del proyecto FIC-R “Recuperación, caracterización y valorización de recursos genéticos vitivinícolas del Maule”, así como la colaboración de la Fundación FAUTAPO.

El estudio contempló nueve variedades que responden a los nombres locales: Vischoqueña, Albilla, Borgoña, Mollar, Cojón de Gallo, Negra Criolla, California, Aurora y Moscatel de Alejandría. Las muestras fueron recolectadas en las principales comunidades productoras de uva del municipio de Camargo principal localidad productora de vid del Valle de los Cintis: Molle Pampa, Vivicha, San Roque, Porvenir, Rosario y Palca Chica.

Para el análisis genético, basado en el ADN de las variedades de interés, se recolectaron hojas pequeñas desde brotes tiernos, las que fueron individualizadas con información de la variedad, el productor y el número de réplicas para mantener su trazabilidad hasta la última etapa del análisis. Fueron analizadas 24 muestras. La extracción del material genético se hizo en un laboratorio privado en la ciudad de La Paz considerando algunas réplicas tomadas en los predios más grandes con el fin de evaluar la homogeneidad del cultivo, un total de 24 muestras fueron analizadas.

El ADN extraído fue enviado al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-La Platina) en Santiago de Chile, donde después del control de calidad se analizó su perfil genético mediante la técnica de biología molecular llamada Reacción en Cadena de la Polimerasa (*del inglés Polymerase Chain Reaction, PCR*) y el uso de nueve marcadores genéticos que son el estándar para la identificación varietal en vides de acuerdo a la

Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV).

El producto de la Reacción en Cadena de la Polimerasa para cada marcador genético utilizado se resolvió mediante una técnica llamada Electroforesis Capilar que permite visualizar, identificar y comparar el detalle entre las variedades. En el análisis se incluyeron como referencia las dos variedades patrimoniales chilenas más importantes, Moscatel de Alejandría y Uva País. La identificación de las variedades estudiadas se realizó mediante la comparación de los resultados obtenidos con bases de datos internacionales: Vitis International Variety Catalogue (VIVC) y con la información de la Colección Ampelográfica Central Francesa alojada en el Centro de Recursos Biológicos de Vassal en Montpellier, perteneciente al INRAE. En cambio, las relaciones de parentesco entre las variedades criollas y las patrimoniales se establecieron analizando el perfil genético y su segregación en los posibles padres o hijos.

Antecedentes del proyecto, instituciones y actores involucrados

El presente trabajo es el resultado del segundo objetivo del Proyecto “Revalorización de los Sistemas Tradicionales del Valle de los Cintis”.

En diciembre de 2017 IDEPRO IFD propició, un taller para explicar la importancia de generar un proyecto de investigación que proteja los sistemas de uva tradicionales del Valle de los Cintis y ayude a revalorizar su territorio. El evento se realizó en oficinas de FAUTAPO Camargo y contó con la participación de instituciones vinculadas al sector productivo de uvas, vinos y singanis.

Durante el primer semestre de 2018 comenzó el trabajo de campo, se coordinó con expertos internacionales que aportaron a la investigación de manera desinteresada, entre ellos el Dr. Christian Gary (Francia) y el Dr. Erick Langer (EEUU).

En 2019, se presentó el primer objetivo del proyecto en el XVI Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología en Ica, Perú donde se unió al equipo de trabajo el Dr. Nilo Mejía (Chile) con quien se abordó el tema genético.

La intervención de IDEPRO IFD se apuntaló en su estrategia de financiamiento y fortalecimiento de la cadena productiva de uvas, vinos y singanis a través de los Servicios Integrales de Desarrollo que entre otros objetivos, busca mejorar las relaciones sociales de producción de la comunidad, coadyuvando así a la inclusión social y financiera de sectores históricamente excluidos por la banca tradicional.

Fundación FAUTAPO, cuya misión es contribuir a la formación integral de mujeres y hombres, apoyando la gestión del conocimiento que impulse el desarrollo socio-productivo a nivel local, regional y nacional y el fortalecimiento institucional de redes de actores educativos y productivos, también impulsó el proyecto de investigación desde su línea de trabajo de generación de sistemas de información para la gestión y fortalecimiento institucional, así como el apoyo al desarrollo y fortalecimiento de cadenas productivas.

La sinergia e interacción establecida, gracias al compromiso y aporte de las instituciones y actores que intervinieron, permitieron dar continuidad a esta inquietud por preservar el patrimonio del Valle de los Cintis, que ahora se materializa en este documento investigativo que a la vez se constituye en un primer paso hacia la revalorización del territorio.

Principales Hallazgos de la Investigación

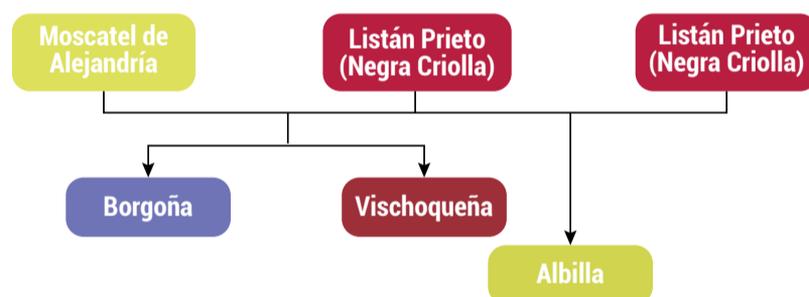
Desde la genética los resultados confirman que la variedad Negra Criolla corresponde a Listán Prieto, variedad de origen español, también llamada Uva País en Chile, Criolla Chica en Argentina, Rosa del Perú o Negra Corriente en Perú, Misión en México y Mission en EE.UU. En cambio, Moscatel de Alejandría (Muscat of Alexandria), variedad de origen griego, tiene el mismo nombre en todos los países mencionados. Ambas arribaron a América durante la colonización y fueron las principales variedades utilizadas tanto para consumo en fresco (Moscatel de Alejandría) como para vino (Listán Prieto). Probablemente ambas variedades llegaron a Bolivia con las primeras actividades relacionadas a la viticultura y se establecieron en el Valle de los Cintis para satisfacer en vino y aguardientes la actividad social e industrial que generaba el Cerro Rico de Potosí.

Por otro lado, el análisis genético basado en nueve marcadores genéticos utilizados en este estudio, no revelaron diferencias genéticas entre los clones de Listán Prieto o Moscatel de Alejandría cultivados en Chile y los cultivados en el Valle de los Cintis. A pesar de la edad heterogénea de las cepas y viñedos muestreados (entre 20 y 200 años), no existieron inconsistencias entre las variedades de distintas comunidades y distintos productores.

Para las variedades Vischoqueña y Borgoña el 50% de las secuencias genéticas analizadas coinciden con las de Listán Prieto y el otro 50% con las de Moscatel de Alejandría, es decir que Vischoqueña y Borgoña son hermanas y comparten los mismos progenitores (Moscatel de Alejandría y Listán Prieto). En cambio la variedad Albilla muestra que su composición genética proviene únicamente de Listán Prieto pero es distinta a esta, es decir que es hija de una autopolinización de Listán Prieto. Por otro lado, los perfiles genéticos de Vischoqueña, Borgoña y Albilla no figuran en bases de datos internacionales, ni en registros publicados de otras 15 variedades criollas sudamericanas derivadas del mismo cruzamiento. La Figura 1 muestra un resumen del pedigree de estas variedades.

brusca x Vitis vinifera) creada en 1868 en norteamérica a partir del cruzamiento Concord x Cassady. Mollar Cano es una variedad de origen español, que dio origen a la variedad Quebranta con la que se elabora Pisco en Perú. Breal Negro es una variedad de origen español también conocida como Moscatel Negra. Con excepción de Niágara, es posible que Mollar Cano y Breal Negro hayan sido introducidas durante la colonia al igual que Listán Prieto y Moscatel de Alejandría. En cambio Niágara o California podría ser una introducción más reciente relacionada con la introducción de resistencia a hongos fitopatógenos o a la filoxera dado que las híbridas interespecíficas se desarrollaron con esos fines. Finalmente, la variedad Aurora es una variedad de uva de

Figura 1. Pedigree de las variedades criollas del Valle de los Cintis



Por otro lado, las variedades California, Mollar y Cojón de Gallo corresponden a las variedades Niágara, Mollar Cano y Breal Negro respectivamente. Niágara es una variedad interespecífica (*Vitis la-*

mesa que corresponde a la variedad Alba (C.G. 90412 I.N.T.A.) que fue creada hace unos 30 años por el mejorador argentino Angelo Gargiulo. Un resumen de estos hallazgos se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1 – Comparación de los resultados con bases internacionales

Nombre Local	Nombre principal en Bases de Datos Internacionales	Pedigree	País de Origen
California	Niágara	Concord x Cassady	Estados Unidos
Mollar	Mollar Cano	Heben x Desconocido	España
Moscatel de Alejandría	Muscat of Alexandria	Heptakilo x Muscat à Petit Grains Blancs	Grecia
Negra Criolla	Listán Prieto	Desconocido	España
Cojón de Gallo	Breal Negro	Achladi x Desconocido	España
Aurora	Alba	Molinera x Cardinal	Argentina
Albilla	Sin Registro	Listán Prieto x Listán Prieto	Bolivia
Borgoña	Sin Registro	Listán Prieto x Muscat of Alexandria	Bolivia
Vischoqueña	Sin Registro	Listán Prieto x Muscat of Alexandria	Bolivia

Una Oportunidad

Para Diferenciar y Revalorizar la Vitivinicultura y el Territorio

Variedades Criollas Valle de los Cintis



Fotografía: Pablo Oliva

La viticultura del Valle de los Cintis se caracteriza por la altura de la región (2350 m.s.n.m.), el uso de “Sistemas de uvas tradicionales”, el cultivo de variedades patrimoniales y criollas, sus antecedentes histórico culturales y la baja incidencia de plagas que afecta a los viñedos lo que permite desarrollar estrategias de manejo orgánico en los viñedos. Todos estos atributos son fundamentales para promover acciones de revalorización y

diferenciación del territorio, sin embargo, hasta ahora esta estrategia no pudo conocer el origen genético de las variedades patrimoniales y criollas como variable de valorización.

La carencia de información analítica sobre la filiación y parentesco de las cepas criollas se constituyó en una limitación para el logro de la valorización que genera la “Indicación Geográfica” asignada a productos es-

pecíficos del Valle de los Cintis.

El análisis genético reveló las relaciones de parentesco entre las variedades patrimoniales Moscatel de Alejandría, Negra Criolla con las variedades criollas Vischoqueña, Borgoña y Albilla y además indicó que estas son únicas a nivel sudamericano, por ello, es necesario hacer un esfuerzo por registrarlas, preservarlas, y valorizar sus productos a nivel agronómico, enológico y cultural.

La identificación de variedades criollas únicas, brinda al Valle de los Cintis la oportunidad de ofrecer productos enológicos exclusivos, fortalecer la Indicación Geográfica como instrumento de diferenciación, con impacto sobre otros rubros como el turismo local y gastronómico a nivel nacional, repercutiendo sobremanera en el desarrollo del potencial de la región en distintos ámbitos.

AGRADECIMIENTOS

A todos los productores que abordaron una preservación silenciosa de las variedades criollas, en especial a don Jaime Rivera y a doña Lola Rivera viuda de González.

Al Dr. Christian Gary Investigador de INRAE, Montpellier Francia por las gestiones realizadas para realizar la comparación de los resultados con la base de datos internacional de Vassal.

A todo el personal de IDEPRO IFD y de la Fundación FAUTAPO, a Rodolfo Medrano Cabrera, Gerente General de IDEPRO IFD, a Héctor Aramayo, Gerente de Sucursal Tarija de IDEPRO IFD, y a Richard Arando, Coordinador de la Fundación FAUTAPO Regional Cintis.

El presente trabajo no hubiera sido posible sin todo su aporte y colaboración.

Equipo de investigación:

Pablo Oliva, Magister Scientiae, Viticultura & Enología, Bolivia.
Nilo Mejía, Ingeniero en Biotecnología Molecular, Dr., Chile.
Nallatt Ocarez, Ingeniero en Biotecnología Molecular, Chile.

Instituciones participantes:

IDEPRO IFD Institución Financiera de Desarrollo, Bolivia.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional La Platina, Chile.
Fundación FAUTAPO, Bolivia