

Tabla 1 Operaciones Célula madre

A	B	Mut	Salida
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	0

Conclusiones

Este trabajo presenta y desarrolla la Metodología de Clonación para Controladores, basada en principios de los Algoritmos Genéticos, con tres variables de entrada y dos de salida, para el caso de estudio. Se demuestra que mediante la clonación, se constituye una estrategia eficiente que permite hacer réplicas de las funciones de un dispositivo de control desconocido en su integridad. Con los resultados del proceso evolutivo se presenta un error aceptable entre el dispositivo real y el clonado, donde, para satisfacer los requerimientos el número de la población debe ser alto contra el total de la misma, en este caso aproximado a 1800 generaciones, así el resultado se acerca más al esperado. Además, al utilizar cruce y mutación se observa que también en estos se encuentran individuos que pertenecen a la solución. Para este caso, el efecto de considerar la probabilidad de cruce y mutación diferente de cero es relevante, ya que sin éstos, la clonación difiere de la real.

Al realizar las pruebas de la metodología en el desarrollo de la aplicación, se encontró que el costo computacional es alto y exigente. Cada vez que se aumenta la población y se incluye las operaciones de cruce y mutación, la demora para hallar la solución es notoria.

La metodología presentada es flexible, permite no sólo la solución del caso de estudio, sino de otros problemas, aumenta el número de variables de entrada y salida que se pueden manejar. La clonación permite emular tecnologías utilizadas para control; en este caso, ofreciendo costos inferiores para la industria.

Bibliografía

- BALLESTEROS, J. y GUEVARA, A. (2006) Método y Procedimientos de clonación artificial de controladores basados en técnicas de inteligencia artificial. Trabajo de grado, (Maestría en Ciencias Computacionales), Universidad Autónoma de Bucaramanga y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey México.
- GOLDBERG, D. (1989) Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison-Wesley Publishing Co., Reading, Massachusetts.
- GÜNTER R. (1994) Convergence Analysis of Canonical Genetic Algorithms. IEEE Transactions on Neural Networks, 5:96101.
- GUZMAN DEL RIO, D.; RODRÍGUEZ, M.; COLUMBIÉ, Á y MISA, R. (2001) Proceso de lixiviación carbonato-amoniacoal: control multivariable a través del arreglo inverso de NYQUIST para el mezclado de mineral y licor. Revista Minería y Geología. Vol. 18, No. 2, p. 1-6.
- MUÑOZ, A. (2002) Artificial Cloning of Industrial Sensors. Editorial Ciencia y Técnica, Academia de Ciencias de Cuba, 397 Págs.
- _____. (1985) Tecnología de Control con Análisis Instrumental ON-LINE. Moa Cuba, 160 p. Trabajo de grado (Ph.D. Ciencias Técnicas), Universidad de Acero y Aleaciones, Moscú Rusia. Facultad Metalurgia y Electromecánica, Programa- Doctorado en Control y Automatización Industrial.
- MUÑOZ, F. y PARDO A.. (2003) Tecnologías de control avanzado y de Clonación artificial aplicada a sistemas Mecatrónicos de alta precisión. IEEE Intelligent Control Houston, Texas.
- _____. (2004) Algoritmos y sistemas de control borroso aplicados en la planta de calcinación de la industria de producción de níquel. En: Tecnologías de Avanzada. Vol. 2. No. 4. p. 25-32.
- _____. (2001). Nuevos Diseños de Controladores por Lógica Fuzzy. En: Revista Colombiana de Computación. Vol. 2, No. 1. p. 35-42.



El Chicamocha:

Río del Vino de Gran Altura

Por: QUIJANO - RICO, Marco.

"La difusión de los productos representativos de una región debe incluir necesariamente la descripción del ambiente del cual provienen. Por lo tanto, para que uno de esos productos sea valorado consecuentemente, tiene que ser insertado en el contexto geográfico, climático, histórico y cultural que lo ha generado. Este proceso adquiere mayor importancia, es mas se vuelve absolutamente indispensable, cuando se trata del vino. De hecho, el vino no es sencillamente el fruto de un proceso tecnológico: es la síntesis de la adaptación de la cepa a un territorio particular gracias a la sabia experiencia y a la pasión del hombre. El territorio donde se produce es el "terroir", conjunto de los factores naturales que le confieren tipicidad original y reconocible: el suelo, el subsuelo, el sustrato geológico y el clima o mejor dicho, el topoclima....."

M. Falcetti (1994)

¹Ph.D. Científico y viticultor. Viñedo & Cava Loma de Puntlarga. Nobsa Boyacá, Asesor Científico JDC

Resumen

Nuestro proyecto de viticultura tropical de calidad se inició en la Loma de Puntalarga, en el Valle del Sol en 1982. Los viñedos están situados a gran altura entre los 2400 y los 2600 metros, en terrenos inclinados, con suelos de buena vocación vitícola, bastantes brillo solar, calor diurno, frío nocturno y déficit hídrico; condiciones necesarias para producir uvas de alta calidad para vinificación. El cultivo se viene extendiendo desde los años noventa por diversos lugares. En este proceso el río Chicamocha parece ejercer un efecto similar al de otros ríos del vino. Entre los ríos más representativos del hábitat tradicional de las variedades cultivadas en la región, Riesling blanca y Pinot noir, están respectivamente el Rin en Alemania y el Saona en Francia. La distribución geográfica del desarrollo vitícola sigue la dirección del curso del río Chicamocha y prácticamente recubre a la de enclaves poblacionales que influenciaba el centro religioso de Sogamoso, antes de la llegada de los españoles en 1537. Algo similar sucede con la distribución de cepas descendientes de la variedad Mission, probablemente introducida por jesuitas a Firavitoba en el siglo XVII. Parece que estos fenómenos podrían relacionarse en menor o mayor grado con la historia geológica regional, en particular la del río Chicamocha. Su conocimiento puede proporcionar valiosas claves sobre los fundamentos del "terroir" y contribuir a acrecentar el carisma, asentado en la calidad, que ya revela el vino regional.

Abstract

In 1982 started at the Puntalarga Hill our Sun Valley's (Valle del Sol) quality wine growing project. Vineyards are situated in the great highland at altitudes between 2400 and 2600 meters a.s.l, on suitable sloping land soils, under enough sunshine, daytime heating, nighttime cooling and water deficit, which are necessary conditions for producing premium wine grapes. Since the nineties viticultural extension is under way in several places. It seems that the Chicamocha river exercises on the viticultural extension pattern some kind of effects, comparable to those attributed to other wine rivers. Most representative rivers of the traditional habitat of regional grown grapevines, white Riesling and Pinot noir, are the Rhine in Germany and the Saone in France. The geographical viticulture extension pattern follows the Chicamocha river course direction. It practically extends over the distribution pattern of pre-hispanic population spots under Sogamoso's religious center influence before 1537. Descendant's distribution pattern of colonial time introduced Mission's grapevines shows a similar behavior. These phenomena could possibly be related to the regional geological history, particularly of the Chicamocha river. Understanding the mentioned phenomena could deliver valuable clues on the deep background of the regional "terroir" increasing the mystique, established on quality that regional wine already reveals.

Introducción

La búsqueda, por las laderas que circundan el Valle del Sol, del sitio más apropiado para el desarrollo del Proyecto Vitivinícola que se venía gestando de tiempo atrás, culminó hace veinticinco años con el hallazgo y adquisición de la Loma de Puntalarga. Tratándose de un proyecto piloto, novedoso y a largo plazo, se hacía necesario reducir al máximo los riesgos de fracaso. El predio destinado a la instalación del viñedo, debía ofrecer las mejores condiciones climáticas y edáficas posibles y previsibles entonces (Quijano Rico, 2001). A primera vista, la proximidad del río Chicamocha, fuera de facilitar el riego parecía ser; sobretodo, una coincidencia.

Hacia finales de los años noventa, una vez confirmado el potencial territorial para la viticultura de calidad, fue activado el Proyecto de Extensión Vitícola. Con tal fin se ha promovido y utilizado el interés, de pequeños propietarios de predios bien indicados, para el desarrollo de ésta, la cual constituye una nueva agricultura para la región (Quijano Rico, 2004).

El número notable y creciente de tales propietarios, hoy viticultores, se reúne en el Consorcio Vitivinícola del Sol de Oro. Esparcidos en un área de más de 3600 km² en 16 municipios, a gran altura, entre los 2400 y los 2600 metros, cultivan cepas de la más alta calidad y producen uvas de finura extraordinaria.

La receptividad de las gentes por la viticultura parece ser mayor y la respuesta de las cepas particularmente promisorias, en sitios donde la interacción del río Chicamocha puede haber tenido más impacto, figura 1. Desde su origen en Puntalarga y actualmente hasta Susacón, la extensión del proyecto sigue la dirección del curso del río. Esta distribución geográfica coincide en gran medida con la de enclaves poblacionales sobre los cuales el centro religioso de Sogamoso ejercía alguna influencia, antes de la llegada de los españoles en 1537. El mismo fenómeno se observa en la distribución de cepas de Parra de la Compañía (variedad Mission), probablemente introducida a Firavitoba por Jesuitas en el siglo XVII (Quijano Rico 2006). Las distribuciones mencionadas podrían reflejar aspectos de la historia geológica y pre y postcolombina regional, en especial del río Chicamocha. Historia, río, perfil territorial, hombre y cepa apegados al "terroir", vendimias de calidad prestan autenticidad y carisma a la región, para que pueda figurar con su vino entre las de renombre mundial.

El Río de "Chica Mocha"

"Río de Chica Mocha" es el nombre con que aparece en un dibujo del siglo XVII el actual Chicamocha. Se llamaba antiguamente mocha una reverencia acompañada de la inclinación de la cabeza. Es posible que el nombre del río tenga que ver con el modo de saludar de las indígenas ribereñas. Si así fuese, dicho nombre sería posterior al sometimiento definitivo de los Muiscas por los españoles en los pantanos alimentados por el mismo río, en 1539. Esta derrota ocurría sólo dos años después de la llegada de los primeros españoles a Sogamoso y la destrucción del Templo del Sol en 1537 (Coy Montaña 1990). Estos hechos debieron ocasionar un sentimiento de impotencia y de abandono, desconocido hasta entonces entre los habitantes precolombinos. El dominio de la población aborígen habría de facilitar a los españoles la libertad de movimiento para recorrer territorios y familiarizarse con ellos. Se prestaba un saludo como la mocha para traducir esas circunstancias.

Muy poco se sabe sobre la relación de los habitantes precolombinos en la región con las corrientes y acumulaciones de agua, las cuales han marcado desde siempre la actividad humana (Burel y Baudry 2000). Paradójicamente un ejemplo de incidencia del medio ambiente sobre los seres vivos y su funcionamiento genético, es la vid, *Vitis vinífera* (Bessis y Hudelot 2006). Durante la primera mitad del siglo pasado, en épocas de grandes lluvias, aun ocurrían las crecidas periódicas del Chicamocha. El gran pantano entre Cuche y Suescún simulaba un lago y los ribereños volvían a desplazarse en ancestrales balsas de juncos.

Se conocen testimonios de la temprana colonia, que entre 1560 y 1602 todavía dejan notar la influencia prehispánica que ejercía Sogamoso, sobre un número apreciable de enclaves poblacionales (Coy Montaña



1990). La mayoría de éstos, se sitúa geográficamente a partir de Pesca, siguiendo el curso de los ríos Pesca y Tota y luego Chicamocha, hasta Susacón. El territorio con la más alta densidad en esos enclaves precolombinos, entre los cuales está Sogamoso, es posiblemente también el de mayor incidencia fluvial; en él confluyen los tres ríos, en el plan del valle. Entre Tópaga y Susacón, la densidad de enclaves es bastante menor.

La historia geológica de la zona indica que los territorios planos de los valles regionales, corresponden a cuencas de antiguos lagos. Períodos de desecación como el presente, alternaron con otros pluviales de larga duración, causantes del engrosamiento y multiplicación de acumulaciones y corrientes de agua. El actual río Pesca, entre sus cabeceras y el sitio que hoy ocupa Sogamoso, debió ser el Chicamocha de entonces. La preeminencia del río

Pesca comenzó a perderse en el pleistoceno medio (hace unos seiscientos mil años), a raíz de la captura del hidrosistema Tunja-Paipa-Duitama, por el Pesca-Iza-Sogamoso. Esta conexión puso fin al aislamiento entre los dos hidrosistemas. Entre Sogamoso y Soatá, el río Chicamocha siempre ha corrido del suroccidente hacia el noreste, guiado por la falla tectónica de Soapaga (Reyes 1990). Mucho más tarde, terminado el último período glacial, hace cerca de 10.000 años, el escenario en general y del territorio de confluencia en particular, debió presentar los rasgos propios de esos tiempos (Wilson 1999), caracterizados por la relativa abundancia de agua, flora y fauna, bajo condiciones climáticas generales no demasiado diferentes a las actuales (Van der Hammen 2001). Esta clase de territorios, lo mismo que los deltas de ríos, ofrecían habitats favoritos a diversas especies, incluido el hombre (Austin 1985).

Mientras que en el actualmente llamado Valle del Sol sucedía lo anterior, en varios lugares del Oriente Medio, las uvas de *Vitis silvestris* eran ya objeto de algún uso sistemático. Se deduce de semillas encontradas en excavaciones, en las que el método del carbono 14 arroja edades de hasta diez mil años. Y posiblemente más o menos dos mil años después, en las laderas del río Rioni en Georgia la vid era cultivada y las uvas utilizadas para hacer vino. El hombre había logrado domesticar la vid, contaba con la *Vitis vinífera sativa*. Resulta de un trabajo de investigadores de la Academia de Ciencias de la antigua Unión Soviética, quienes también se sirvieron del método del carbono 14 (Johnson 1989). En los Andes del sur se han encontrado recientemente indicios del cultivo hace 9200 años de calabazas y cacahuetes, (Bloomberg 2007). Cabe preguntarse qué sucedía aquí con el hombre, en el norte de los Andes, por ese tiempo, si existían entornos adecuados para que prosperara (Van der Hammen 2001). Se mencionó la tendencia de enclaves de población precolombina sobre la cual Sogamoso ejercía alguna influencia, por extenderse siguiendo el curso del río. El hecho que esta ciudad, centro religioso del sol y el oro en la tradición de otros similares a lo largo de los Andes (Quijano Rico 2004, Levine 1994), se encuentre en el territorio con la mayor densidad de enclaves, indicaría que tuvo en cierto momento la posibilidad de actuar como punto de partida de la expansión de población. El modo de distribución de la expansión podría reflejar la incidencia postglacial de algún fenómeno remanente del aislamiento de los hidrosistemas Pesca - Iza - Sogamoso y Tunja - Paipa - Duitama, del cual trata Italo Reyes (1999).



Territorios fluviales y viticultura de calidad

Por territorio se entiende el conjunto de subsuelo, suelo y clima. Se considera que el clima determina un 70% y el suelo un 30% de las características de la vendimia (Harlfinger y Formayer 2005). Es ilustrativo observar que todavía el 80% de los viñedos más prestigiosos del mundo, crecen al amparo de un río (Diel y Payne 2006) y que la mayoría de los mejores vinos de Francia se produce en laderas de diferentes tipos de territorios (Wilson 1999).

Ya durante la expansión del Imperio Romano comenzó el desarrollo vitícola de regiones europeas de clima frío, en las laderas de valles fluviales. Allí la viticultura de calidad encuentra condiciones apropiadas, gracias a la topografía, para desarrollarse con éxito: buena exposición al sol,

bajos riesgos de heladas y de humedad excesiva, suelos con alta vocación vitícola (Robinson 1994). Por sus características, esos ríos se convirtieron no sólo en las vías predilectas para la comercialización del vino, sino en las de penetración del interés por la viticultura, favorecida por la receptividad particular que encuentra en las gentes del entorno fluvial. Ríos típicos de esta viticultura son el Rin, de la cepa Riesling en Alemania y Francia (Alsacia) y el Saona, de la Pinot noir en Borgoña.

La extensión del cultivo de la vid por el mundo, constituye un ejemplo notable de la simbiosis hombre-planta, esencia de la agricultura (Whittaker 1975). El primero le sirve a la segunda para diseminar el ADN, colonizando nuevos territorios. Fueron necesarios cerca de seis mil años para que esta simbiosis, en múltiples etapas, llegara finalmente con los romanos desde las laderas subtropicales del Rioni, a las de clima frío del Rin y del Saona. Y a partir de entonces, más de dos mil años para que, por primera vez, se encontraran territorios tropicales propicios para el desarrollo de la simbiosis, con selecciones de

cepas de laderas del Rin y del Saona, precisamente en las de clima frío, del río Chicamocha. Este proceso natural, en cierto modo comandado por la cepa, habría podido ocurrir unos cuatrocientos años antes, sin la dura prohibición colonial del cultivo de la vid por España. Es lo que hacen saber las cepas sobrevivientes de Parra de la Compañía, que también florecen en laderas del Chicamocha (Quijano Rico 2006). A raíz de la aparición de nuevos medios de transporte se perdió la ventaja de los ríos en el desarrollo vitivinícola, por el hecho de ser navegables. Es prácticamente la aptitud de sus territorios para la viticultura, la que determina la diferencia, aunque la capacidad para contribuir al carisma del vino juega un papel relevante. Llegados a este punto, habiendo escudriñado el pasado del río Chicamocha, es oportuno considerar las razones de la aptitud de sus territorios para la viticultura de Riesling y Pinot noir, cepas pilares del desarrollo vitivinícola regional (Quijano Rico 2004).

Clima frío, latitud y altitud

En esta ocasión se hace énfasis en el componente climático, teniendo presente que las laderas poseen gran variedad de suelos, muchos de orígenes y características similares a las de Alsacia, sobre todo coluviales, ricos en hierro (Reyes 1999, Sittler y Marocke 1981) y que la autenticidad y tipicidad del vino, el efecto "terroir", resultan de la combinación única de los diversos elementos del territorio.

En último análisis, hablar de gran altura en lo que concierne al vino, equivale a referir el cultivo de la vid en clima frío tropical. Aquí se centra la discusión en el clima frío de zonas templadas y tropicales. Para las primeras se ha definido como clima frío, aquel en el cual la temperatura semestral promedio, durante el período estacional de crecimiento de la vid, es relativamente próxima y menor a 17°C (Huglin 1986). Para las segundas, bajo condiciones anuales comparativamente isotermas, la vid puede crecer en cualquier época del año. Por lo tanto, usamos por analogía la misma temperatura, pero referida al promedio anual.

Investigaciones realizadas en Puntalarga y las características de las uvas, que hoy proceden de puntos repartidos en un extenso territorio, han permitido explicar científicamente y demostrar la posibilidad de compensar la falta



de latitud con suficiente altitud, obteniendo vendimias de calidad equivalentes a las alcanzables en las laderas de Alsacia y Borgoña (Rubiano 1997, Quijano Rico 2006, 2007), utilizando como criterio de calificación atributos asociados con el grado de maduración de las uvas, correlacionados con el contenido de azúcar y la acidez del mosto (Champagnol 1984, Hoppmann 1999, Harlfinger y Formayer 2005).

En consecuencia, excesos y deficiencias de efectos climáticos asociados con la temperatura y la luz, que resultan de la disminución en la latitud y del incremento en la altitud, pueden ser intercompensados, son manejables técnicamente o no juegan un papel relevante. Por ejemplo: (1) el aumento de temperatura con el descenso en latitud, es compensado por la disminución debida al ascenso en altitud; (2) en la captación de la energía solar, la menor duración de la fase diurna, por mayores intensidades de la luz y tiempo disponible de vegetación; (3) el déficit de frío por la interrupción bioquímica de la dormancia (Quijano Rico 2007, Quijano Rico y Ochoa 2007). Se encontró que la vid por su propia cuenta es capaz de compensar la baja presión parcial del dióxido de carbono resultante de la altitud, aumentando la rata de fotosíntesis (Chaparro 2001). La elevada radiación UV-B solar puede ser un factor de tipicidad del flavor de las uvas (Alvarado y Cubides 2002), aunque llegue a limitar el volumen de producción de variedades sensibles. Lo anterior sugiere que los factores térmicos son determinantes en el establecimiento de la equivalencia entre climas fríos de regiones templadas y tropicales. Parece pertinente considerar el asunto en mayor detalle.

Un secreto de calidad

La figura 2, resume los mecanismos térmicos y de fisiología de la vid, que hacen la equivalencia entre los climas fríos aludidos. Cuando los valores de T_{mx} y T_{mn} se acercan suficientemente, cada cual por su lado, el primero al más favorable para la fotosíntesis T_{ff} y el segundo al menos favorable para la respiración nocturna T_{dr} (~ 26 y ~ 5 °C respectivamente) mejora considerablemente el



balance fotosíntesis / respiración y por lo tanto el grado de maduración de la uvas, comenzando por el contenido en azúcar. En tal caso, la amplitud térmica $T_{mx} - T_{mn} = \Delta T$ constituye un buen indicador de la aptitud del clima para la viticultura de calidad. El período de maduración, que es crítico para la calidad de la vendimia (Fregoni y Pezzutto 2000), coincide con una región estacional como Alsacia con el establecimiento de condiciones transitorias de temperatura, caracterizadas por un ΔT promedio adecuado para que las uvas alcancen un grado de maduración normal. El clima frío tropical objeto del presente trabajo, ofrece condiciones térmicas persistentes y que pueden ser aún mejores para la maduración de las vendimias, porque los valores de T_{mx} y T_{mn} se acercan todavía más a los ideales T_{ff} y T_{dr} . Por consiguiente, se incrementa ΔT y llega, en tiempo seco, a superar el valor que alcanza en regiones reconocidas por la bondad del clima para la maduración de las uvas, como el Valle Central en Chile (Quijano Rico 2007, Fregoni y Pezzutto 2000). En la combinación de la intensidad y composición espectral particulares de la radiación solar con bajas temperaturas nocturnas, reside el secreto de la calidad de las frutas regionales de caducifolios, entre las cuales se encuentran hoy las uvas para vinificación.

La tabla 1, ilustra sobre el contenido en sólidos solubles y alcohol potencial de las vendimias en 5 localidades. A título puramente comparativo se puede anotar que para los grandes vinos tintos de Borgoña (Pinot noir, La Romanée-Conti) se cosechan las uvas entre 22 y 23 °Brix. En el caso del Riesling se forjó el prestigio con vendimias entre 19 y 21 en Alsacia (Chateau de Riquewihr) y de 18 a 20 °Brix en el Rheingau, Alemania (Schloss Vollrads, Auslese), (Veronelli, 1988).

Los resultados obtenidos muestran que la elevación entre 2400 y 2600 m en la región, conviene para la calidad de las vendimias, por ejemplo de cepas del Rin y del Saona. Es lo que permite hablar de equivalencia térmica entre los considerados climas fríos (Quijano Rico 2004, 2006, 2007). Bajo tales circunstancias los efectos de las demás variables climáticas, junto a los del suelo, hacen parte, mas bien, de factores de la autenticidad y tipicidad del origen geográfico, el cual debe ser reflejado por

el vino (Gómez 2004). En el contexto de este proyecto se encuentra que la equivalencia involucra climas y también "terroirs" de aquende y allende, lo que bien ha sido resumido en otra parte así: cada "terroir" debe poder expresarse por si mismo, para comunicarle al vino lo que la naturaleza le concedió (Kramer 1989).

Para concluir

El contenido del "terroir" en las más variadas clases de información, puede manifestarse en el vino por medio de señales sensoriales. La calidad de tal representación del "terroir", producida por la cepa, es como la de todo mensaje, la autenticidad. Esta última orienta desde hace veinticinco años, nuestro proyecto de vitivinicultura en clima frío tropical. Coincidentalmente se cumplen quinientos años del nacimiento del cronista Don Juan de Castellanos. Dejó en su obra una inapreciable fuente de información para la búsqueda de la autenticidad. Lo que cuenta en los versos siguientes sobre Sogamoso (Rivas Moreno, 1997) indica que si el sol se quedó sin su delegado para el manejo del estado del tiempo, el clima ha cambiado poco y el vino, así sea de maíz, ha gustado siempre por aquí:

I
*Y tienen hoy por muy averiguado ser
aquel territorio tierra santa y que aquel
cacique della tiene mano para mudar los
temporales, llover y granizar y enviar
hielos, y los demás efectos que proceden
de la media región y baja y alta...*

II
*Y así de todas partes de este reino
en busca del remedio que desean,
allí suelen venir en romería gran
cantidad de gentes con ofrendas en
precio y en valor de gran substancia...*

III
*Y en seguimiento suyo van mujeres con
gran cantidad de mucuras de vino, que
llevan donde quiera que se mueven y son
las adherentes principales...*

25 años / years

EL CHICAMOCHA: río del vino de gran altura

M. Quijano Rico
Viñedo & Cava Loma de Puntalarga
Nobsa

“La difusión de los productos representativos de una región debe incluir necesariamente la descripción del ambiente del cual provienen. Por lo tanto, para que uno de esos productos sea valorado consecuentemente, tiene que ser insertado en el contexto geográfico, climático, histórico y cultural que lo ha generado. Este proceso adquiere mayor importancia, es mas se vuelve absolutamente indispensable, cuando se trata del vino. De hecho, el vino no es sencillamente el fruto de un proceso tecnológico: es la síntesis de la adaptación de la cepa a un territorio particular gracias a la sabia experiencia y a la pasión del hombre. El territorio donde se produce es el “terroir”, conjunto de los factores naturales que le confieren tipicidad original y reconocible: el suelo, el subsuelo, el sustrato geológico y el clima o mejor dicho, el topoclima....”

M. Falcetti (1994)



Figura 1. Enclaves precolombinos, parras coloniales y viñedos actuales atraídos por la magia del Chicamocha (este trabajo)

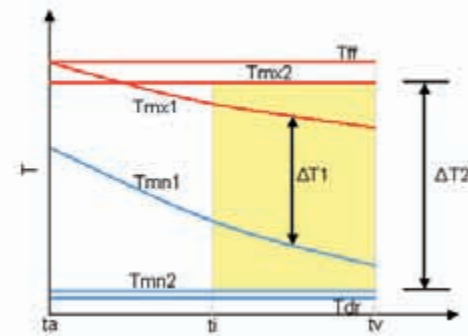


Figura 2. Perfiles típicos de temperatura T (mx, máxima; mn, mínima). Mes que precede a la vendimia (ti-tv): 1. Alsacia 2. Valle del Sol. Tff, temperatura favorable para la fotosíntesis, Tdr, temperatura desfavorable para la respiración nocturna, Tmx, temperatura media máxima, Tmn, temperatura media mínima, ΔT, amplitud térmica. (Adaptado de Quijano Rico 2007)

Tabla 1
Sólidos solubles (°Brix) y alcohol potencial (Vol.%)
(Adaptado Quijano Rico 2007)

s.s alc. pot.	Localidad				
	Puntalarga	Corrales	Floresta	Paipa	Socha
Promedio					
° Brix	23,7	22,4	22,4	22,8	23,0
Vol.%	14,22	13,4	13,4	13,7	13,8
máximo					
° Brix	28,0	30,0	25,0	23,5	23,8
Vol.%	16,8	18,0	15,0	14,1	14,3
mínimo					
° Brix	20,5	18,5	19,5	22,0	21,5
Vol.%	12,3	11,1	11,7	13,2	12,9

Bibliografía

- ALVARADO C. CUBIDES N. (2002) Efectos de la radiación solar UV-B sobre el contenido en carotenos de hojas y uvas de Vitis vinífera. Tesis, Química de Alimentos. Viñedo & Cava Loma de Puntalarga, Nobsa / UPTC, Tunja.
- AUSTIN M. P. (1985) Continuum concept, ordination methods and niche theory. Annual Review of Ecology and Systematics, 16, 39 - 61.
- BESSIS R., HUDELLOT B. (2006) Evolution des cepages. Insertion de la vigne dans son milieu, recherche des facteurs naturels de selection et d'evolution. Bull. OIV, 79, 129 - 139.
- BLOOMBERG TV (2007) Emisión del 30.6.07, 20h00, hora de Colombia.
- BURELF., BAUDRY J. (2000) Ecologie du Paysage. Editions Tec Doc, Paris.
- CHAMPAGNOL F. (1984) Elements de physiologie de la vigne et de viticulture generale. F. Champagnol, Saint-Gely-du Fesc.
- CHAPARRO G. (2001) Asimilación carbónica de la vid, Vitis vinífera L., en condiciones de altitud tropical: alta irradiancia UV-B. Tesis, Biología. Viñedo & Cava Loma de Puntalarga, Nobsa / Universidad Nacional, Bogotá.
- DIEL A., PAYNE J. B. (2006) Feinster Pinot noir vom Schiefer. Assmannshausen. Vinuum, Februar, 28 - 33.
- FALCETTI M. (1994) Faedo e il suo vigneto, annotazione geografiche, storiche ed agronomiche sulla viticoltura e l'enologia del conoide trentino. Stampalith, Trento.
- FREGONI C., PEZZUTTO S. (2000) Principes et premières approches de l'indice bioclimatique de qualité de Fregoni. Progrès Agricole et Viticole 117, 18, 390 - 396.
- GÓMEZ F. (2004) Zonificación, Terroir y fortalecimiento de los campesinos viticultores en el Valle del Sol, Boyacá. Cultura Científica, Tunja, N° 2, 16 - 25.
- HUGLIN P. (1986) Biologie et ecologie de la vigne. Payot, Lausanne.
- JOHNSON H. (1989) Une histoire mondiale du vin. Hachette, Paris.
- KRAMER M. (1989) Making sense of Burgundy. William Morrow, New York.
- LEVINE D (1994) L'or des dieux, l'or des Andes : Perou, Equateur, Colombie. UNESCO, Conseil General de la Moselle. Editions Serpenoise, Metz.
- QUIJANO RICO M. (2001) Los Vinos del Valle del Sol: el nacimiento de la viticultura y de la enología de clima frío tropical. Cultura Científica, Tunja, N° 1, 5 - 11.
- _____. (2003) Founding a tropical "Cru": wine growing in "El Dorado" highland. Living Science, International Biographical Centre, Cambridge, 315-317.
- _____. (2004) Ecología de una Conexión Solar: de la adoración del sol al desarrollo vitivinícola regional. Cultura Científica, Tunja, N° 2, 5 - 9.
- _____. (2006) Investigación e Innovación, Promoción y Defensa del "Terroir Regional". Cultura Científica, Tunja, N° 4, 35-41.
- _____. (2007) Great highland's wine growing: low latitude agroclimatic compensation through altitude. OIV, selected paper, XXXth World Wine Congress, Budapest.
- QUIJANO RICO M., OCHOA L. (2007) Irregularidad de la brotación inducida por cianamida hidrogenada en Vitis vinífera, en curso. Viñedo y Cava Loma de Puntalarga, Nobsa.
- REYES I. (1990) Observaciones sobre el Cuaternario del altiplano Tunja Sogamoso. Geología Colombiana, N° 17, 151 - 157.
- RIVAS MORENO G. (1997) Historia del Nuevo Reino de Granada, Canto primero. Elegías de varones ilustres de Indias, por Juan de Castellanos. Selene Impresores, Bogotá, 1159.
- ROBINSON J. (1994) The Oxford Companion to Wine. Oxford University Press, Oxford.
- RUBIANO S. (1997) Incidencia de la altitud sobre la calidad del vino y el café. Tesis, Ingeniería de Alimentos. Viñedo & Cava Loma de Puntalarga, Nobsa / Universidad de la Salle, Bogotá.
- SITTLER C., MAROCKE R. (1981) Terroirs et Vins d'Alsace. Sci. Geol., Bull., 34, 147 - 182.
- VAN DER HAMMEN T. (2001) Aspectos de historia y ecología de la biodiversidad norandina y amazónica. Rev. Acad. Col. Ciencias, 24, 231 - 245.
- VERONELLI L. (1988) Catalogo Bolaffi dei vini del mondo. Bolaffi Editore Torino.
- WILSON J. E. (1999) Terroir: Schlüssel zum Wein. Hallwag, Stuttgart.
- WHITTAKER R. H. (1975) Communities and Ecosystems. McMillan, New York.

