

GEORREFERENCIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA TRAMA AGROINDUSTRIAL DE PRIMERA TRANSFORMACIÓN DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA.

PEREZ, S.³; MARIANO, R.⁴ y R. GONZÁLEZ⁵

RESUMEN: Los sistemas de información geográfica son una herramienta de gran utilidad en diversas áreas. El objetivo del trabajo caracterización de la trama agroindustrial de la Provincia de La Pampa haciendo énfasis en la ubicación y localización espacial georreferenciada mediante el *software* QGIS. Se realizaron mapas con capas de información utilizando los límites provinciales a través de su división en microrregiones. Los resultados expresan una clara concentración de las agroindustrias de primera transformación en las microrregiones del noreste provincial. Se destaca la concentración del entramado agroindustrial lácteo y vitivinícola en otras zonas de la provincia.

³Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios. Facultad de Agronomía, UNLPam. Becario doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Contacto: s.perez@conicet.gov.ar

⁴Doctor de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, docente e investigador de la Facultad de Agronomía, UNLPam. Becario posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

⁵Licenciada en Administración de Negocios Agropecuarios, docente e investigadora de la Facultad de Agronomía, UNLPam.

PALABRAS CLAVES: Decisiones, información, localización, territorio.

INTRODUCCIÓN: En base al Proyecto Orientado de Investigación Regional de la Universidad Nacional de La Pampa (POIRe): "Competitividad y agregado de valor de las tramas agroindustriales de la provincia de La Pampa. Bases para un planeamiento estratégico-prospectivo sectorial", se pretende indagar acerca de las relaciones agroindustriales que ocurren a lo largo y ancho del territorio pampeano. En este marco la implementación de un sistema de información geográfico que permita representar y analizar variables y dinámicas, se torna de suma importancia.

La agroindustria de primera transformación aparece como un eslabón estratégico entre la actividad primaria y el consumo. Por sus efectos multiplicadores, el sector desempeña un papel clave en la economía y sociedad de La Pampa. Es de suma importancia en su aporte al producto bruto geográfico, exportaciones, generación de empleo, agregado de valor local, entre otros aspectos. La experiencia nacional e internacional muestra que no es posible transitar un sendero de desarrollo económico y social, sin un profundo y avanzado proceso de transformación de los productos primarios locales.

Los rubros agroindustriales dominantes de la Provincia son: industria matarife-frigorífica, industria láctea, industria aceitera, industria molinera,

industria de alimentos balanceados e industria vitivinícola. El presente trabajo propone generar información útil para facilitar la toma de decisiones públicas y privadas, en torno a la caracterización espacial georreferenciada de la trama agroindustrial de la Provincia de La Pampa.

Para la localización territorial de las agroindustrias de primera transformación, se utilizaron como límites provinciales las microrregiones, establecidas en la Ley Provincial N° 2.461 de Descentralización.

Se llevó a cabo la realización de capas de información a través de mapas temáticos, en los cuales se delimitan las microrregiones y se ubican las agroindustrias de primera transformación. Se desarrollaron análisis de “mapas de calor” o “*heatmap*” y análisis estadísticos de “vecino más próximo” por cada trama agroalimentaria.

DESARROLLO TEMÁTICO: El análisis espacial, es la denominación empleada para referirse a un amplio conjunto de procedimientos de estudios de los datos geográficos, en las que se considera de alguna manera sus características espaciales (Jiménez y Vélez, 2014). Los sistemas de información geográfica (SIG) se entienden como los procedimientos técnicos y metodológicos que permiten, por un lado, tratar la espacialidad de los datos y por otro, favorecer el estudio de la realidad desde enfoques

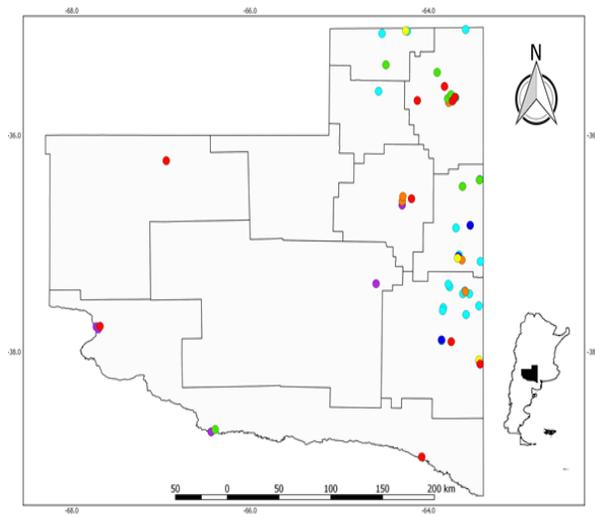
multidimensionales e integrados, que interactúan con el territorio en un momento determinado (del Bosque González et al., 2012). Estos sistemas permiten reunir, almacenar, analizar, editar y representar información del territorio georreferenciados (Olaya, 2014). Por medio de los SIG es posible georreferenciar la información, ubicando los datos en el territorio apoyando a una mejor toma de decisiones por parte del empresariado local y otros actores públicos y privados (Jiménez y Vélez, 2014).

LOCALIZACIÓN. Para el desarrollo del trabajo se necesitó de una herramienta que permita la lectura, procesamiento y presentación final de la información obtenida mediante mapas. La herramienta utilizada fue el *software* QGIS en su versión 2.18. Este es un sistema de información geográfico de libre acceso y de código abierto que permite la creación, edición, visualización, análisis y publicación de información geoespacial (Brenes, 2020).

Una manera más completa de analizar la localización de las agroindustrias de primera transformación pampeanas fue identificarlas según a la microrregión a la que pertenecen. Las microrregiones se definen como una figura territorial, las cuales agrupan varios municipios según criterios de cercanía, condiciones agroecológicas, sistemas productivos y relaciones funcionales (Consejo Federal

de Inversiones, 2013). El primer paso fue la creación de la capa base conteniendo las agroindustrias de primera transformación de La Pampa (Figura 1). Estas se encuentran georeferenciadas por distintos colores: a) rojo: industria frigorífica de carne bovina, b) celeste: industrias lácteas bovinas, c) amarillo: molinos harineros, d) verde: industrias aceiteras (girasol, soja y oliva), e) naranja: alimento balanceado, f) violeta: industria vitivinícola y; g) azul: matarife abastecedor de carne porcina y aviar.

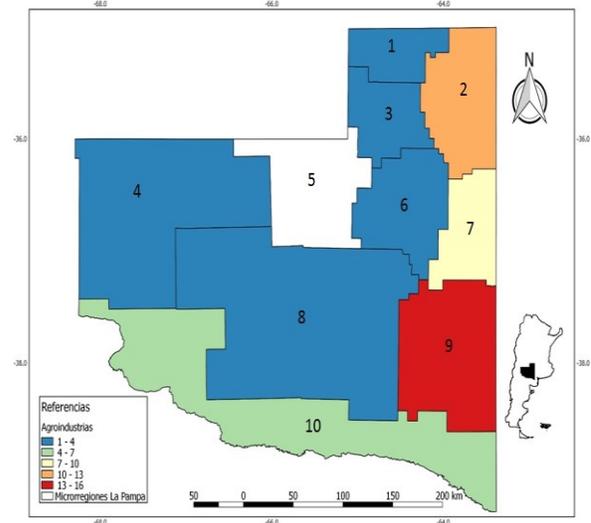
Figura 1: Localización de agroindustrias de primera transformación.



Fuente: Elaboración propia

En el siguiente mapa (Figura 2) se plantea un agrupamiento de las microrregiones por cantidad de agroindustrias de primera transformación. Se utiliza una escala gradiente, de azul a rojo, según el número de agroindustrias localizadas en cada microrregión.

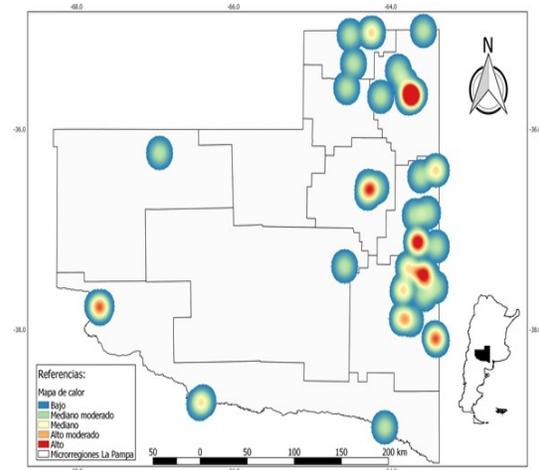
Figura 2: Cantidad de agroindustrias por microrregión.



Fuente: Elaboración propia.

MAPA DE CALOR. Se desarrolló un mapa de calor (*heatmap*) que posibilita visualizar de una manera georreferenciada la concentración de las agroindustrias de primera transformación en la Provincia (Figura 3). Este tipo de mapa permite representar la densidad de puntos o elementos en una ubicación específica.

Figura 3: Mapa de calor.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en las figuras 2 y 3, el mayor número de agroindustrias se localizan en el noreste de La Pampa, más precisamente en las microrregiones 9, 7 y 2. En un segundo orden de importancia se encuentra el sur pampeano (microrregión 10).

ANÁLISIS DE “VECINOS MÁS PRÓXIMOS”.

A continuación, se realiza un análisis estadístico específico por trama agroalimentaria. La herramienta promedio de vecinos más próximos, mide la distancia entre cada punto de entidad y la ubicación del punto más cercano (Olaya, 2014). Mediante el indicador *Nearest Neighbor Index* (NNI) se obtiene el promedio de todas las distancias de vecinos más cercanos. Comparando estas distancias con el valor que cabe esperar en una distribución aleatoria, puede deducirse el tipo de estructura en la distribución observada (del Bosque González et al., 2012). Si el valor es 1 la distribución es aleatoria, si el valor es mayor de 1 es dispersa, y si es menor de 1 es agrupada. El valor de *Z-Score* define que tan alejados están del centro de la distribución normal, donde valores mayores a 2,56 y menores de -2,56 rechazan la hipótesis de aleatoriedad (Brenes, 2020). La distancia media esperada plantea la distancia media si los valores tuvieran una distribución aleatoria.

Tabla 1: Análisis de vecino más próximo.

Trama agroindustrial	Distancia media observada	Distancia media esperada	NNI	Z-Score
Alimentos balanceados	0.337	0.251	1.340	1.456
Aceitero	0.701	0.178	3.943	14.895
Lácteas bovinas	0.247	0.312	0.791	-1.788
Frigorífico de carne bovina	0.673	0.607	1.108	0.655
Molinero harinero	0.903	0.395	2.283	4.910
Vitivinicola	0.642	0.599	1.071	0.303
Matadero abastecedor de carnes porcina y aviar	0.476	0.168	2.826	6.052

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis de los indicadores planteados en la tabla 1, la trama agroindustrial que mayor agrupamiento localizado presenta es la láctea bovina, luego la vitivinícola; y el mayor nivel de NNI lo presenta la trama agroalimentaria aceitera, seguido por los mataderos abastecedores de carnes porcina y aviar.

REFLEXIONES FINALES: Los sistemas de información geográfica como el *software* QGIS brindan una importante flexibilidad a la hora de la presentación de los datos para los actores sociales de un territorio en particular, dando a su vez importantes posibilidades para, en un futuro, agregar sucesivas capas con información útil. En este caso para analizar particular o transversalmente los aspectos más relevantes del entramado agroalimentario provincial pampeano.

Como se puede observar en los análisis desarrollados, la trama

agroindustrial láctea bovina es la que mayor cantidad de agroindustrias de primera transformación presenta y mayor concentración espacial (principalmente en la microrregión 9 y 7). Luego el vitivinícola al sur provincial (a la vera de la Cuenca del Río Colorado). Entre los menos agrupados se encuentran el entramado agroindustrial aceitero, con agroindustrias en el centro, norte y sur (oliva) de la Provincia. Luego se encuentran los mataderos abastecedores de carne porcina y aviar y los molinos harineros. En un nivel intermedio encontramos a los frigoríficos de carne bovina y la trama agroindustrial de alimentos balanceados.

Analizar espacialmente las tramas agroalimentarias-agroindustriales de La Pampa permite no sólo la visualización regional productiva provincial, sino además la determinación de variables y elementos útiles para la toma de decisiones, tanto de actores públicos como privados. De esta manera, se pone a disposición de los actores, información de base para planificar, organizar y evaluar aspectos que mejoren su competitividad y permitan el desarrollo de cada trama agroalimentaria-agroindustrial.

BIBLIOGRAFÍA:

• BRENES, C. (2020). Análisis espacial de patrones de puntos usando QGIS 3.X. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

- CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (2013). Estudio integral de la provincia de La Pampa y sus microrregiones: Aportes para el diseño e implementación del plan provincial y microrregional de desarrollo territorial.
- DEL BOSQUE GONZÁLEZ, I., FREIRE, C., MORENTE, L. y E. ASENSIO (2012). Los sistemas de información geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales.
- JIMÉNEZ, E. y S. VÉLEZ (2014). Los sistemas de información territorial (SIT) como herramientas estratégicas para el desarrollo económico local. Programa Regional de Formación en Desarrollo Económico Local con Inclusión Social en América Latina y El Caribe.
- OLAYA, V. (2014). Sistemas de información geográfica. Libro digital. Recuperado de: <http://volaya.github.io/libro-sig/index.html>