

Importancia del desarrollo de un cluster alfarero en el mejoramiento de la competitividad del sector en Sogamoso.

Lina Espitia¹

Resumen:

La investigación busca mostrar la importancia del desarrollo de un cluster alfarero y su relación con la competitividad del sector, principalmente a través del desarrollo de nuevos productos bajo el andamiaje de la innovación. Se realizó a través de 3 etapas, partiendo en la primera con el análisis de fuentes secundarias para comprender criterios de conformación de los clusters, casos exitosos y aspectos relevantes posteriores a analizar en empresas locales por medio de la aplicación de instrumentos estructurados con la finalidad de conocer particularidades en cuanto a sus productos, cadena de valor, posición competitiva y finalmente si existe disposición en cuanto a la iniciativa de desarrollar un cluster del sector cerámico en la ciudad de Sogamoso; los resultados permitieron exponer las deficiencias del sector en cuanto a su cadena de valor y al desarrollo de nuevos productos a través de procesos de innovación, a su vez se estableció la incidencia positiva que representaría el desarrollo de un cluster alfarero en dichos procesos. Este artículo proporciona un insumo importante para tomar como punto de partida de una iniciativa cluster como posible solución a las problemáticas mostradas y su influencia en el mejoramiento del sector a través de la construcción colectiva de ventajas competitivas dentro de la actividad alfarera en la ciudad de Sogamoso.

Palabras clave: alfareros, innovación de producto, cluster, competitividad.

Abstract:

The research seeks the importance of development a pottery cluster and it's relationship with sector competitiveness, mainly through the applied innovation in order to development new products. It was enable through 3 stages, starting with the firts stage, analizing secondary sources to understand clusters conformation criterion, successful cases and relevant aspects to later be analized in local companies through the application of structured instruments with the purpose of knowing particularities regarding it's products, value chain competitiveness position and finally if there is a setup with respect to the iniciative in to develop a ceramic cluster in a Sogamoso city; The results made posible to expose the sector deficiencias in therms of value chain and new products development trthrough innovation processes, once the positive incidence is established the impact of the development of a pottery cluster would be very representative to the sector. This article provides an important input to take as starting point of a cluster initiative as a posible solution to the problems shown and its influence on the sector improvement trough the collective construction of competitive advantages within the pottery activity in Sogamoso city.

Keywords: potters, product innovation, cluster, competitiveness.

Introducción:

¹ Diseñadora industrial, opción de grado especialización en innovación y marketing, linaespitalopez@gmail.com, universidad Santo Tomás sede Tunja.

Este artículo busca establecer aspectos relevantes a tener en cuenta para el desarrollo de una iniciativa cluster en el sector alfarero en la ciudad de Sogamoso, esto como punto de partida para incrementar la competitividad del sector, enfocándose en su estado actual y la relevancia socio económica que este implica en la provincia de Sugamuxi. Se toman aspectos notables como la relación entre la innovación a través de las redes generadas por el cluster, específicamente en el desarrollo de nuevos productos y su incidencia en la competitividad, a su vez se quiere mostrar como los procesos de innovación se pueden desarrollar más fácilmente a través de la conformación de clusters, construyendo así una ventaja competitiva para el sector.

Contexto del sector

En Colombia el sector ladrillero representa un renglón importante, debido a que es un sub sector de la industria de la construcción, su producción se basa en procesos artesanales y rudimentarios de cualidades tradicionales, donde prima la informalidad y son pocas las empresas que han evolucionado hacia la tecnificación de sus procesos a través inversiones considerables². Para el año 2018 el departamento nacional de estadística DANE estableció el crecimiento del sector de la construcción en un 4.1% con interesantes proyecciones en las que los proyectos de vivienda de interés social VIS y los subsidios disponibles para los próximos años, siguen marcando la pauta del crecimiento del sector³. En Colombia, la industria ladrillera genera más de 21.000 empleos fijos y cerca de 8.000 empleos temporales, mostrando su importancia económica. (CAEM, 2014).

La Cámara de comercio de Bogotá CCB, la corporación ambiental empresarial CAEM, y la coalición de clima y aire limpio para la reducción de contaminantes de vida corta CCAC, realizaron por regiones un inventario, el más actualizado hasta el momento, de las diferentes empresas del sector ladrillero en Colombia, el cuál identificó 1.378 industrias ladrilleras y 2.430 hornos para cocer arcilla y estableció su comportamiento ambiental y productivo en 15 regiones del país.

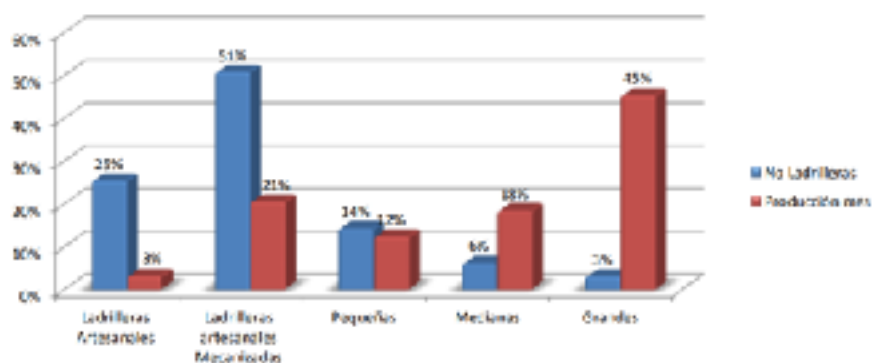
Para el año 2015, se aprecia que el departamento que más aporta en la producción regional es el Cauca con 407.671 (ton/mes) seguido de Bogotá y Cundinamarca con 284.056 (Ton/mes) y en un tercer lugar tenemos a Antioquia con 177.020 (Ton/mes). Se puede evidenciar el significativo incremento de la producción de los departamentos en los cuales se tenía información en el año 2013 comparada con la información levantada del año 2015, teniendo un incremento de la producción de cerámicos en un 137% debido al crecimiento del sector construcción de un 9.9%, por el aumento de los proyectos de vivienda de interés social VIS en el 2014 entre otras razones.

Gráfico N°1

² Catalina Pimienta Gómez, Directora Ejecutiva del Comité del Sector Ladrillero de la ANDI.

³ https://www.construdata.com/resultados-busqueda?search_api_fulltext=construccion%20y%20PIB

Participación según número producción nacional



Nota: Datos tomados de inventario de la CAEM, Información primaria y secundaria (2015)

En el gráfico No 1 se observa que el 76% de las ladrilleras son artesanales y artesanales mecanizadas y aportan entre las dos solo un 24% de la producción total nacional y vemos que solo el 3% de las ladrilleras en Colombia son grandes con una gran aportación del 45% del total de la producción nacional.

El departamento de Boyacá es reconocido por su tradición alfarera, pero a su vez este sector ha sufrido una transformación debido a que sus procesos productivos son altamente contaminantes e ineficientes, en 2013 CORPOBOYACA y la Gobernación de Boyacá adelantaron programas para tecnificar y formalizar el sector. En el informe de la CAEM se establece que Boyacá para el año 2015 contaba con 416 empresas ladrilleras, esto la convierte en la región más representativa en cantidad de hornos, asumiendo el 30% de la distribución de ladrilleras en Colombia, pero dentro de estas empresas contabilizadas 381 están clasificadas como artesanales, lo que conlleva a ocupar el octavo lugar aportando solo el 3.03% en la producción nacional, produciendo 41.800 Ton/mes.

Tabla N°1

Ladrilleras por municipio en Boyacá

Región	Producción total por región (Ton arcilla/mes)	Numero ladrilleras	Producción total por región (Ton arcilla/año)	% numero ladrilleras	% producción
Combita	1.550	3	59.400	0,72%	11%
Papa	540	1	6.480	0,24%	1%
Pesca	2.700	1	32.400	0,24%	6%
Sogamoso	58	394	276.552	94,71%	52%
Setaquira	2.520	1	30.240	0,24%	6%
Tunja	844	13	131.599	3,15%	25%
No especificado	661	3	23.796	0,72%	4%
Total	8.312	416	536.671		

Nota: Datos tomados de inventario de la CAEM, Información primaria y secundaria (2015).

En la tabla anterior tenemos la distribución por municipio de las ladrilleras en Boyacá, encontramos que el 52% de la producción de la región se desarrolla en Sogamoso, lo cual muestra el impacto de esta actividad la cual es de tradición ya que se desarrolla hace más

de 100 años, y según el inventario de la CAEM cuenta con el 94,17% de las ladrilleras del departamento, el sector está compuesto de 14 medianas empresas (8,7%) y por 147 unidades productivas (91,3%), ubicadas en la zona noroccidental de la ciudad, según información suministrada por la oficina de planeación de Sogamoso (plan desarrollo 2012-2015).

Se hace evidente que predominan las unidades productivas y que estas son iniciativas familiares de inminente origen rural, de naturaleza informal, las cuales han desarrollado actividades de transformación de la arcilla, con tecnología básica y tradicional, el proceso productivo del ladrillo tiene tiempos de secado de producto de 3 a 5 días para luego ir a los hornos artesanales con ineficiente uso energético asociado a la cantidad de combustible utilizado en la quema, con postergados tiempos de cocción y enfriamiento de 2 a 4 días dependiendo del tipo de producto, velocidad de quema, tipo y capacidad del horno que varia mucho entre 2.000 unidades hasta 10.000 unidades por quema, el área de producción que oscila entre 25 y 35m² donde este espacio se reduce con el almacenamiento del producto terminado⁴.

Gráfico N°2

Tamaño de las empresas registradas en Camara de Comercio de Sogamoso.



Nota: Elaboración propia, con información de Camara de comercio de Sogamoso (2021).

En el 2018, en la ANDI Las ladrilleras 21, Meléndez, Helios, Gredos, Ovindoli S.A., Casa blanca, Prisma S.A.S., San Cristóbal y Santafé fundaron el Comité ladrillero, para llevar a cabo actividades que apunten al desarrollo integral de esta industria, así como para representar sus intereses ante los diferentes actores públicos y privados, apuntando a tres actividades primordiales, la formalización del sector, vigilancia jurídica (normatividad laboral, ambiental y técnica) y fortalecimiento del sector.

Teniendo en cuenta que dentro del marco del plan de desarrollo de la ciudad de Sogamoso (2020-2023) se contemplan en la línea estratégica 3, de innovación y desarrollo em-

⁴ Evaluación de la Sostenibilidad de la Producción de Ladrillo en la Región de Boyacá, Colombia 2017. Página 5.

presarial 3 compromisos de apoyo al sector, relacionados con el fortalecimiento, fomento, formalización, compensación de emisiones, crecimiento sostenible, liderazgo y apoyo a la asociatividad de las pequeñas empresas y que actualmente la Cámara de Comercio de Sogamoso esta construyendo el cluster de la Construcción (2021) junto a la alcaldía, la UPTC, CAMACOL, CRC (comisión regional de competitividad), donde en primera instancia se quieren vincular empresas relacionadas con la extracción de minerales, cementeras y del acero, en el que se proyecta vincular empresas de transformación de arcilla, constructores de edificaciones y vías, empresas inmobiliarias, de instalaciones complementarias (eléctricas, hidráulicas estructurales), profesionales (arquitectos, ingenieros tecnológicos) y a los ferreteros.

Con los datos descritos, se expone la importancia de realizar esfuerzos por mejorar la situación actual del sector en el municipio de Sogamoso, donde se hace evidente su bajo nivel de desarrollo tecnológico y de innovación⁵, el impacto social y económico de esta actividad que tiene posibilidades de incrementar su posición competitiva a nivel nacional a través de herramientas que promuevan su mejoramiento en varios sentidos.

La innovación, alternativa competitiva en el sector alfarero.

La innovación en sectores con baja tecnología, se realiza cuando visualizan alguna oportunidad comercial, para esto sus herramientas radican en usar lo que conocen y experimentar sobre ello, a través de la adaptación de tecnologías que otros usan (no suelen invertir en I+D) y desarrollan procesos de aprendizaje (aprenden haciendo, aprenden experimentando y aprenden interactuando). Siendo este el caso de las empresas alfareras Sogamoseñas y factor a tener en cuenta como detonante en el momento de desarrollar procesos de innovación que si se unen a entidades como el SENA y universidades como la UPTC, UNIBOYACA, UNAD, podría conllevar a resultados contundentes a problemáticas específicas.

La innovación del sector cerámico presenta un gran desarrollo en España, en el documento líneas de innovación para el sector cerámico (2013), se especifican aspectos relacionados al desarrollo de los productos asociados a la eficiencia energética, gestión del diseño, sistemas productivos orientados a la personalización, a las tendencias de diseño, y en cuanto al marketing y la comunicación, nuevos modelos de distribución, alianzas estratégicas con otros sectores, desarrollo de catálogos digitales, etc. Según este documento, se puede afirmar que aquellas mejoras que se realizan sobre los productos, los procesos, la comercialización, la sostenibilidad, incide de manera positiva en la competitividad de las empresas, aumentando así las posibilidades de introducir la innovación en sus actividades, de aumentar su crecimiento y la capacidad de aprendizaje. Así, en empresas cerámicas locales debe verse como un potencial dinamizador del sector teniendo en cuenta el estado actual y la cantidad de empresas existentes con alto riesgo a desapare-

⁵ Plan de Desarrollo “Sogamoso tarea de todos” 2020-2023. https://sogamosoboyaca.micolombia-digital.gov.co/sites/sogamosoboyaca/content/files/000548/27400_anexo-decreto-nro-250-julio-2020-pdm-20202023-ultimo-14062020.pdf

cer por las diferentes amenazas del entorno, las exigencias medioambientales y la competencia interna con productos indiferenciados que generan guerras de precios que afectan la estabilidad de sus ingresos⁶.

En el artículo la innovación en el sector de la Cerámica Artística (2012), muestra ejemplos de cómo empresas del sector han desarrollado procesos innovadores, como acceder a segmentos del mercado de mayor poder adquisitivo, pero mas exigentes en cuanto al diseño y calidad, mejoras tecnológicas en los hornos que son mas eficientes energéticamente y a su vez disminuyen los costos, un aspecto interesante de innovación en este tipo de industrias es la búsqueda de la recuperación de piezas autóctonas en desuso y la incursión en el área alimentaria.

El libro de resumen del LVII congreso cerámico y vidrio de Castellón (2020), se presentan temas de innovación en el uso de nanotecnología, pigmentos cerámicos tradicionales, materiales cerámicos avanzados, automatización, mejora de la fabricación, optimización de la producción, digitalización en procesos de esmaltado, nuevas tecnologías para desarrollar decoraciones y relieves 3D en seco, nuevos materiales para impresión 3D, nuevas funcionalidad a través de nuevas tintas injekt, cerámicas para ambientes extremos, cerámicos y vidrios con aplicaciones médicas, y así varios desarrollos innovadores en el tema que proyectan la industria a otros horizontes con grandes proyecciones hacia la sostenibilidad de los negocios relacionados y con miras hacia la industria 4.0.

La competitividad frecuentemente se determina a través de la innovación desarrollada en las empresas y los ambientes de negocios que se derivan de ellas. A su vez se conoce que los clusters al establecer conexiones, redes, mejora del uso productivo de los recursos, insumos, el acceso a la información, el uso de tecnología, el desarrollo de la innovación y establecimiento de relaciones más amplias, son el puente para que las empresas medianas, pequeñas y unidades productivas puedan acceder a los procesos de innovación nombrados de una manera más sencilla, bajo su andamiaje, mejorando su productividad y su competitividad.

Los cluster, construyendo redes competitivas.

La definición por excelencia es la brindada por Porter en la que los define como concentraciones geográficas de empresas relacionadas e instituciones interconectadas, que actúan en determinado campo y con asiento en una región generando un ambiente de negocios agrupando a una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que son importantes para competir contemplando toda la cadena de valor inclusive distribución, Incluyen organismos gubernamentales y otras instituciones universidades, agencias encargadas de fijar normas, centros de estudio, proveedores de capacitación y asociaciones de comercio que proveen entrenamiento, educación, información, investigación y apoyo técnico. (Porter 1999).

⁶ Fase diagnostica y de identificación de las necesidades de innovación en el sector ladrillero de la ciudad de Sogamoso - Boyacá.

Así, según el European Cluster Observatory (2016), los clusters son concentraciones regionales de actividades en grupos de industrias relacionadas, que emergen de forma natural en procesos de mercado gracias a la existencia de efectos positivos, como ocurre con un mercado laboral con habilidades especializadas, unas redes de proveedores con capacidades instaladas especiales, o un ecosistema de conocimiento que fortalece las actividades de I+D+i de las compañías y de las instituciones de investigación, factores que mejoran el desempeño por compañía y por región de estas industrias.

Según Porter (1999), “Los clusters fomentan la competencia empresarial de tres maneras importantes, la primera hace referencia al aumento de la productividad de las empresas, la segunda estableciendo el ritmo y rumbo de los esfuerzos de las mismas hacia la innovación con miras a la productividad, y en tercer lugar estimulando la formación de nuevas empresas que responden a las necesidades generadas por el cluster y que a su vez lo fortalecen”.

El impacto esperado en las regiones donde se establecen clusters es positivo, a través del aumento del desarrollo regional, sin embargo, para que esta ventaja competitiva desarrollada sea sostenible en el tiempo se debe enfocar el cluster hacia la absorción, mejoramiento y desarrollo tecnológico, como también hacia los procesos y la capacidad de innovación, lo cual conlleva a la promoción de la inversión, el emprendimiento y la aceleración empresarial.

El diamante de la competitividad de Porter establece que las relaciones generadas entre los 4 factores que lo componen contribuyen positivamente al aumento de las ventajas competitivas; los clusters incrementan la competitividad, mejoran el ambiente de los negocios, influyen en el acceso a nuevos mercados, aumentan la red de proveedores de las empresas que lo integran, incrementando el desarrollo regional, a su vez las políticas que a nivel regional o nacional se establezcan inciden positivamente en la articulación, el fortalecimiento y la sostenibilidad de estos distritos competitivos, recalcando el fundamental papel del estado.

Según el Observatorio Europeo para las Pymes, 2002, Las políticas estatales están basadas en una mejor cooperación y vinculación entre las empresas, lo cual podría requerir la estimulación de procesos sociales, también ponen énfasis en la vinculación de las empresas con la infraestructura tecnológica (regional) de educación y las instituciones de investigación y desarrollo, tratando particularmente de llevar nuevas tecnologías a las redes regionales de pymes. En conclusión, las políticas fomentan los sistemas de innovación regional, y las entidades públicas y/o privadas ejercen un papel promotor y mediador para establecer relaciones de confianza entre las empresas que lo conforman y proyectos que se desarrollan.

En el libro iniciativas cluster Colombia, se establecen dos pilares sobre los cuales los cluster deben asentarse, el primero es la definición y la gestión de una agenda estratégica de

futuro y la correcta definición del segmento estratégico del negocio, los objetivos estratégicos de futuro concertados y contruados con los empresarios, en los cuales deben contemplarse el posicionamiento en el mercado más rentable, más sostenible y a su vez se debe contemplar el desafío de llevar a cabo una dinámica Cluster, con el fin de promover cambios estratégicos entre las empresas, así como la generación de espacios de participación y desarrollo de negocio con miras al largo plazo.

En el documento Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina, (2005), se establecen tres objetivos principales de orientación que son: facilitar el desarrollo de economías externas (puede ser a través de centros de desarrollo de habilidades para el trabajo), fomentar las vinculaciones entre empresas (creando y fortaleciendo la confianza entre las empresas, las asociaciones empresariales, estimulando el establecimiento de proyectos colectivos, reforzando la provisión local de servicios financieros y no financieros, impulsando la innovación en las concentraciones) y reforzar la posición local dentro de las cadenas productivas (atraer a los líderes de la cadena a las concentraciones, sostener el progreso competitivo (upgrading) de los proveedores locales, facilitar su interacción dentro de las cadenas productivas, promover el acceso a nuevos mercados y cadenas productivas, ayudar a las pymes a cumplir con las normas internacionales).

Porter afirma que el incremento en la productividad es consecuencia de la especialización y complementariedad de las empresas que se interrelacionan y participan, generando un poder con los proveedores que ayuda a la reducción de costos, aumento de innovación a través de desarrollo de nuevos productos o procesos, sensibilidad hacia las necesidades de los clientes, mejores posibilidades tecnológicas, comerciales o productivas debido a la unión de esfuerzos para la investigación, y finalmente la creación de nuevas empresas como respuesta a las necesidades de todas las nuevas actividades desarrolladas, a la reducción de barreras de entrada y del riesgo que esto implica en ambientes individuales.

Las ventajas que se generan al desarrollar un cluster son la creación de incentivos para desarrollar emprendimientos derivados de los nuevos negocios impulsados, favorece la innovación debido a la rapidez con que se perciben las tendencias del mercado, cercanía a los clientes, el acceso a nuevas tecnologías y sobre todo a la información, fortalece las capacidades competitivas al articular actores y los acuerdos sobre las posturas productivas de los territorios, Innpulsa (2018)

Finalmente cabe resaltar que hay otros factores que contribuyen a su éxito como lo son la competencia interna generada entre las empresas que lo conforman, Otatti 1996, hace referencia al desarrollo de un equilibrio entre la competencia y la cooperación, establece que dentro del funcionamiento del cluster es indispensable que coexistan ambos, no se puede desarrollar innovación sin el trabajo colaborativo y la competencia estimula estos procesos; otro factor a destacar en este caso particular es la importancia del sector a nivel socio económico en la región donde se desarrolla ya que la alfarería es un oficio que se ejerce en la región del valle de Sugamuxi hace más de 100 años y del cual dependen un gran número de familias.

El poder del cluster, casos de éxito.

El cluster Cerámico de Valencia España es uno de los más representativos a nivel mundial, lo conforman empresas nacionales y multinacionales junto a entidades de apoyo, que respaldan los procesos de innovación (centros tecnológicos ITC instituto tecnológico de la cerámica, asociaciones ASCER, ATC, ANNFFECC, ASEBEC, universidades universitat Jaime I (UJI), etc); asimismo, se han creado mallas colaborativas de innovación en la región de Castillon que afectan la cadena de valor y suministro. Dentro de los factores de éxito de este cluster esta la internacionalización de sus ventas (casi el 80%) y la aplicación de tecnología en sus técnicas de pintura, ya que incursionaron en la impresión por chorro de tinta (inkjet o digital) y tintas orgánicas pigmentadas. Este cluster cuenta con innovación y disrupción radical, generando así continuamente nuevas empresas (spinoffs), lo cual atrae multinacionales de la talla de EFI del Silicon Valley y empresas del Clúster de Cambridge de Impresión como Xaar, Xennia entre otras.

Cabe resaltar que este cluster funciona a través de 3 grupos estratégicos, el primero lo denominaron empresas productivas, (eficientes en la producción con alto volumen y tiempos cortos), empresas diferenciadas (apuestan por altos precios, menos producción, más valor y diferenciación), y finalmente las empresas intermedias (con una versión mixta de las anteriores). Excelente ejemplo de cómo diferenciar la producción y la respectiva generación de valor para las empresas locales. Por otro lado establece cuales son las líneas de trabajo para seguir siendo un cluster competitivo, habla de cooperación e integración, eficiencia en la comercialización, fortalecimiento y construcción de marca made in Spain, eficiencia energética (con miras a uso de energías renovables en pro de la sostenibilidad), flexibilidad en la producción (técnicas de lean manufacturing), sostenimiento de la cuota de exportación, enfoque hacia la generación de valor con sus productos, automatización, renovación de maquinaria, incursión y encaminamiento hacia la industria 4.0, y por supuesto seguir creciendo en innovación, en cuanto a sus recursos humanos se proyecta la mejora de los niveles educativos de sus colaboradores y el aprovechamiento de la universidad como generadora de talentos.

En Colombia en el año 2012 se desarrollo el cluster cerámico en Norte de Santander, como respuesta una situación similar a la de la industria alfarera de Sogamoso, cuya génesis se evidencia en el documento “el cluster cerámico apuesta de desarrollo socioeconómico sostenible” (2007). En el documento estratégico de arcillas competitivas⁷ se proponen dos líneas estratégicas de acción, la primera relacionada con fabricación y comercialización de productos cerámicos tradicionales (funcionalidad esperada) y la segunda con ofertas de soluciones constructivas (reducir costo de obra mejorando eficiencia de operación), Todos los actores de la cadena de valor deben establecer estrategias que fomenten la competitividad del sector y sus acciones preferiblemente deben estar encaminadas hacia la investigación y desarrollo, a los controles de calidad para la estandariza-

⁷ Camara de Comercio de Cúcuta, 2013

ción de productos, los sistemas de producción flexible, fomento y uso de soluciones constructivas innovadoras.

El Plan Estratégico Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación PEDCTI 2014-2024 contempla el sector alfarero y su cadena productiva como clave dentro de la estructura industrial del departamento, señalan cuatro Core business para el cluster de la cerámica en Norte de Santander: 1. Personalización de diseño de productos cerámicos (productos estándar, productos que pueden regular alguna de sus partes, productos modulares o ensamblajes bajo pedido y productos únicos bajo pedido) , 2. Gestión de diseño con metodología PLM, 3. Gestión de la cadena de valor y 4. La gestión medioambiental.

“Así pues, la mega estrategia de preparar al clúster de la industria de la cerámica en Norte de Santander involucra el desarrollo de estrategias dirigidas a la creación de una infraestructura de fomento, desarrollo tecnológico, innovación y gestión de diseño de productos cerámicos. Esto significa el desarrollo de capacidades para crecer de manera sostenible con talento humano capacitado y, así, mejorar las políticas relativas a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación”. Sanchez J., Gonzalez J., Avendaño W. (2019).

El desarrollo del país esta evidentemente relacionado al progreso regional, las iniciativas clúster son una apuesta que los gobiernos han venido desarrollando para impulsar, promover, fortalecer las empresas a lo largo del territorio nacional, cuando se piensan en las iniciativas clúster no solamente están envueltas las empresas que desarrollan un mismo tipo de producto y/o actividad, si no que por el contrario es un gran conglomerado de empresas de un sector o diversos sectores relacionados que aprovechan la logística, los contactos comerciales, los proveedores, etc. pero que finalmente derivan en el desarrollo de la innovación y tecnología como potencial fuerza para volverse competitivos.

Metodología:

Este artículo se construyó en 3 etapas: en la primera se realizó un enfoque de la investigación exploratoria con el fin de conocer datos generales sobre la conformación de los clusters, casos de éxito de clusters del sector cerámico, conceptos de innovación y desarrollo de productos a través del uso de fuentes secundarias, con la finalidad de construir los conceptos de cluster, los aspectos que han determinado el éxito de iniciativas de este tipo en el sector cerámico y su incidencia en la competitividad principalmente asociada a la innovación enfatizándola hacia el desarrollo de nuevos productos. La segunda etapa se construyó a partir de información específica de la cantidad de empresas del sector y proyectos en desarrollo, donde la fuente de información fue la Cámara de Comercio de Sogamoso, y también a través de una investigación cualitativa en donde se aplicó un instrumento tipo cuestionario de preguntas dicotómicas, de opción múltiple y no estructuradas (abiertas) donde se visitaron las instalaciones y se realizaron entrevistas guiadas a las 2 empresas locales a las que se tuvo acceso, con la finalidad de conocer la cadena de valor y posición competitiva y se realizó una entrevista con el presidente de ALFASOG, el

ingeniero Rodrigo Perez. En la tercera etapa y final se resumieron los resultados y se construyeron las conclusiones.

Etapa 2

El presente artículo permite apreciar que el desarrollo de la industria cerámica se ha dado por el establecimiento de políticas y estrategias a nivel regional y nacional con miras a la sostenibilidad del sector a través de la conformación de clusters, derivados inicialmente por la presencia de un número considerable de empresas y/o unidades productivas asentadas en una región, lo cual es el caso local, a través de la base de datos de la Cámara de Comercio de Sogamoso se tienen: 19 registros de personas jurídicas y 25 de personas naturales asociadas a esta actividad (2021), donde se catalogan 43 como microempresas y 1 como pequeña empresa, y con el inventario de la CAEM en el cual se contemplan las formales e informales, y se registraron 394 ladrilleras locales en el (2014).

Tabla N°2

Ladrilleras registradas en Cámara de Comercio Sogamoso.

RUTIN SOCIAL	
EMPRESA/USUARIO	EMPRESA/USUARIO/EMPRESA/USUARIO
NOVEDADES MANTENIMIENTO	UNIVERSIDAD DEL VALLE
PERALTA AMEZQUITA HGO-ORLANDO	GUTIERREZ FUENTES AMBREA
EMPRESA ALFARERA COLOMBIANA LTDA	DERAMBAZ BUENA VISTA S.A.S
LADRILLO DE SOCORRO LADRILLO	PONCUTA GUTIERREZ ERNESTO
LADRILLO ABATA LIMITADA	PERALTA AMEZQUITA ALFONSO
PRODACTOS Y SERVICIOS LADRILLO LTDA	LADRILLO EUCARON S.A.S
NOVEDADES ALFARERA VERDE DE SOGAMOSO S.A.S	NOVEDADES ALFARERA EL GUANANTE S.A.S
LADRILLO EL SOL S.A.S	LADRILLO EL PORVENIR SOGAMOSO
LADRILLO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S.A.S EL NEGRO S.A.S	JARDAS RINCON JOSE HUMBERTO
LADRILLO FACIOQUE SOL S.A.S	LADRILLO SAN RAFAEL S.A.S
LADRILLO ALFARERA S.A.S	VEDINA VEDINA LUIS ALFONSO
NOVEDADES ALFARERA SAN JOSE S.A.S	LADRILLO EL SURTIDOR S.A.S
MOJILLAS SANAGUSTIN S.A.S	MOJILLAS SUAREZ GILBERTO
MOJILLAS	MOJILLAS MOJILLAS JUAN PABLO
VEDINA VEDINA MARIA DEL ROSARIO	MOJILLAS Y DEBARRIOS S.A.S
MOJILLAS DE GUTIERREZ BARBARA ROSA	LADRILLO ELABORADO
MOJILLAS GUZMAN LUIS ALFREDO	MOJILLAS GUZMAN CRISTIAN GIOVANNI
MOJILLAS GUZMAN MARIA ANASTASIA	MOJILLAS SUAREZ JUSTINIANO
MOJILLAS MARIA ORLANDO	MOJILLAS ESPECIALES DE COLOMBIA S.A.S
MOJILLAS DE SIERRA MARIA ROSA	MOJILLAS PARA LA VIVIENDA POPULAR Y LOS SERVICIOS A.P.V.
PUNTES GONZALEZ JOSE ORLANDO	CENTRO INDUSTRIAL COOPERATIVO DE ALFAREROS DE SOGAMOSO

Nota: Elaboración propia, con información de Camara de comercio de Sogamoso (2021).

El cluster alfarero en la ciudad de Sogamoso es una alternativa que se proyecta como fundamental en el desarrollo del municipio, estableciendo conexión con el plan de desarrollo 2020-2023 donde a través de los proyectos actuales se muestra la importancia del sector y su actividad económica, donde en el proyecto actual de la camara de Comercio en cuanto al desarrollo del cluster de la construcción, la organización del cluster alfarero seria pieza clave y un eslabón en ese macro proyecto, además del impacto socio-económico que este representaría en las numerosas familias que por tradición llevan desarrollando esta actividad y encuentran muy limitada su competitividad.

En la caracterización de productos del documento de Fase diagnóstica y de identificación de las necesidades de innovación en el sector ladrillero de la ciudad de Sogamoso – Boyacá, (2018) realizado por la Cámara de Comercio de Sogamoso se encontraron dos situaciones principales en primer lugar, no existe una estandarización de precios y esto determina como compiten entre las empresas del sector, generando fluctuaciones en los precios de sus productos y competencia desleal, y en segundo lugar los productos son indiferenciados, lo que expone su bajo nivel en procesos de innovación de producto.

Por otro lado las características de las arcillas de la región favorecen el reconocimiento de los productos del sector, su color, su resistencia mecánica entre otros los hacen competitivos y reconocidos, pero existe una dificultad muy marcada en cuanto la imposibilidad de estandarizar y garantizar dichas propiedades así como la dimensión y la composición de los productos, derivando en que estos sean considerados artesanales, en especial el ladrillo tolete, limitando las posibilidades de acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales. La estandarización no solo hace referencia como anteriormente se menciona a las propiedades mecánicas, se sabe que el proceso productivo de este tipo de producto requiere hornos donde su clase y control de temperatura es fundamental para garantizar la homogeneidad de piezas a nivel dimensional, la disminución de producto defectuoso y por supuesto un color uniforme.

Casos locales, Ladrillos el Sol y Ladincol.

Se entrevistaron a través de un instrumento estructurado dos empresas reconocidas a nivel local Ladrillos el sol que cuenta con 13 empleados y lleva constituida 10 años y Ladincol Ladrillos industriales de Colombia que tiene 23 trabajadores y lleva 8 años constituida, aunque su oficio es de tradición familiar en cuanto a la transformación de la arcilla como insumo para productos del área de la construcción estas empresas han evolucionado hacia la mejora de sus procesos, principalmente en el cambio de horno hacia colmena y Hoffman respectivamente. La finalidad era conocer particularidades en cuanto a sus productos y cadena de valor, a su vez la posición competitiva de las empresas y finalmente si existe disposición en cuanto a la iniciativa de desarrollar un cluster del sector cerámico en la ciudad de Sogamoso.

A través de visitas y la aplicación del instrumento se estableció lo siguiente, la normatividad ambiental que desde los tratados internacionales, en 1992 en la declaración de Rio de Janeiro donde se exponen los principios para lograr un desarrollo sostenible y a nivel nacional principalmente con la resolución 909 del 2008, el ministerio de ambiente regula las emisiones a la atmósfera generadas por la industria a nivel general, donde incluye a la ladrillera, se instaure y obligue a tecnificar, a ser más eficientes en el uso de los recursos y los procesos productivos, lo cual es positivo, aunque reconocen la debilidad del sector en cuanto a la incursión en transformaciones energéticas necesarias dentro de sus procesos para hacer el negocio sostenible ambientalmente (aunque migraron a hornos mas eficien-

tes estos siguen funcionando con carbon y coque, lo que sigue representando una afectación al medio ambiente y fluctuaciones en su estructura de costos debido a las variaciones de los precios de esta materia prima) mayormente debido a las grandes inversiones de capital que esto genera. Las transformaciones energéticas que principalmente han desarrollado fueron la conversión de los hornos en el marco del proyecto EELA (Eficiencia Energética en ladrilleras), y la resolución 1237 del 06 de abril de 2018, por medio de la cual se establecen las condiciones de ejecución de las actividades de cocción de ladrillo, teja y similares en la jurisdicción del municipio de SOGAMOSO y se adoptan otras determinaciones.⁸

La comercialización es vital en las empresas, de ella depende su existencia, se indago en cuanto a la venta de sus productos y se encontró que se venden de contado y directamente en la planta, no existen puntos de venta, inclusive las personas que hacen la función del transporte del producto también lo comercializan; en cuanto a la consecución de nuevos clientes se evidencia que todos se consiguen por recomendaciones de sus consumidores actuales, donde queda expuesto su bajo nivel de desarrollo comercial en cuanto a que no tienen estrategias de promoción de producto, canales de distribución establecidos, canales digitales tales como paginas web, presencia en redes sociales enfocados hacia la consecución de nuevos mercados, nuevos productos y la construcción de relaciones redituables que promuevan la construcción de marca y el mercadeo de sus productos.

En referencia a la cantidad de productos ofrecidos señalaron el bloque, los ladrillos estructurales, el adoquín y algunos productos para fachadas, como consecuencia se comprende que su portafolio de productos es limitado, comparado con la empresa lider del sector en Colombia, ladrillera Santa fe que cuenta con un portafolio de aproximadamente 70 tipos diferentes de productos en su catalogo 2021⁹ entre fachadas, estructurales, divisorios, adoquines, placafacil y tejas; esto se considera una desventaja competitiva ya que como se expuso la mayoría de las empresas locales compiten con estos mismos 4 productos, para lo cual solo les queda el precio como factor diferenciador. Se indago si sus clientes solicitan productos distintos a los que ofrecen y su respuesta fue afirmativa, los constructores cada vez más buscan diferenciarse a través del diseño que es un factor distintivo por excelencia, aporta factores estéticos y constructivos que incrementan la mejora en la percepción de los espacios y en los tiempos de desarrollo de los proyectos. A su vez lo que ellos refieren como “procesos de innovación” se realizan de manera empírica e inconstante y se diseñan en esquemas de prueba y error, sin poder estandarizarlos y algunas veces cuando tienen oportunidad buscan participar en proyectos de innovación, en convocatorias, en compañía de instituciones educativas o locales que promueven las en-

⁸ <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2018/04/boletin-oficial-edicion-180-extraordinario-23-abril-2018.pdf>

⁹ portafolio de productos ladrillera Santa fe. <https://www.santafe.com.co/wp-content/uploads/2021/06/CAT%C3%81LOGO-LADRILLERA-SANTAF%C3%89-ABRIL-2021.pdf>

tidades estatales. Así los procesos de innovación fundamentales para el desarrollo de nuevos productos no están establecidos en las empresas como estratégicos, por el contrario, se reconoce su importancia, pero no se dedican los suficientes esfuerzos por diversas razones, dentro de lo que se reconoce la falta de personal idóneo, falta de tiempo de dedicación específica a estos procesos y la inversión económica que se requiere.

En alusión a las ventajas competitivas que ellos establecen que disponen, consideraron la calidad, el cumplimiento, la garantía y la atención (servicio al cliente) ya que este es personalizado, directamente por el dueño de la empresa, así que cualquier pregunta técnica puede ser respondida in situ, a su vez si los clientes quieren ver el proceso productivo, pueden hacerlo ya que tienen acceso a él debido a que las ventas se realizan en el sitio de fabricación, una de las empresas atribuye que tiene factores innovadores en sus productos los cuales no fueron especificados.

Las empresas objeto de estudio se ubican en el mismo sector en la Vía Sogamoso - Morca, Vereda Ombachita; Se pregunto acerca de la existencia de algún tipo de rivalidad empresarial, a lo cual se contestó de manera negativa y por el contrario se afirmó que hay cooperación y ayuda mutua, relacionada con las recomendaciones de clientes si en caso dado ellos no cuentan con el producto solicitado, que a través de la asociación han logrado un mayor reconocimiento de su sector y que la rivalidad que pueda existir es debida a procesos comerciales comunes, que de ninguna manera entienden como negativos (reducción de precio de producto para conseguir un cliente). Este ítem es merecedor de un análisis más profundo debido a que no se especifican en su totalidad las actividades que ellos consideran cooperativas, la falta de control y tampoco los motivos por los cuales la fluctuación en los precios no se considera competencia desleal, al parecer no se comprende la afectación comercial a largo plazo que esto supone.

Consideran que debería fortalecerse en su sector, la investigación y el desarrollo de nuevos productos, esto es positivo ya que demuestra la relevancia de la ampliación de su portafolio de productos, estandarización (garantía de cumplimiento de normatividad NTC, ISO) y mejoramiento de procesos, etc. y la importancia de esto para competir en sus negocios, en segundo lugar se estableció la unión de empresas del mismo sector alfarero en diferentes zonas de la ciudad (Pantanitos Alto y Bajo, Buena vista, La ramada, Malvinas, etc.) esto deja entrever que se requiere acciones en conjunto para realmente fortalecer el sector. Los pequeños avances en cuanto a la reconversión energética se han dado a través del trabajo mancomunado entre las asociaciones y las diferentes entidades ya sean gubernamentales como el ministerio del medio ambiente con proyecto EELA (reconversión energética 2013) o privadas que han tenido iniciativas con el sector, así mismo el acceso a proyectos de inversión o convocatorias, como la de la Cámara de Comercio de Sogamoso con el Diagnóstico 2018 que derivo varios macro proyectos relacionados a reingeniería de procesos, modelos de planeación estratégica, diseño e implementación de nuevos modelos de negocio, capacitación del talento humano, vigilancia tecnológica, implementación de sistemas de tratamiento y conducción de gases de efecto invernadero,

sistemas de mejoramiento de uso energético, tecnificación de las fases de la cadena de valor, entre otros, que merecen presupuestos y esfuerzos contundentes, y que en esta entidad actualmente esta en curso la segunda fase de su proyecto asociado al desarrollo nuevos productos con las capacidades actuales del sector.

En cuanto a los factores productivos de las empresas como procesos de producción, insumos y/o negocios, mano de obra especializada, proveedores a los que quisieran tener mayor acceso se encontró que tienen una inclinación hacia los productos que permiten generar diferenciación estética a través del color, como los óxidos, esmaltes, patinas y otros productos para acabados superficiales y también incluyen la parte técnica en cuanto al acceso a las caracterizaciones de las arcillas (laboratorios), fundamentales para estandarizar los procesos y las pruebas en nuevos productos.

Ya para finalizar se indago sobre la pertenencia a alguna agremiación o asociación, su respuesta fue positiva, pertenecen a la Asociación de alfareros de Sugamuxi ALFASOG, y las razones radican en que es una necesidad trabajar en equipo para mejorar su competitividad, reconocen que dentro de las dificultades de asociarse esta en primer lugar poner de acuerdo a las partes involucradas y en quienes estarían dispuestos a asumir los roles del liderazgo, a su vez encuentran conflictos cuando en la asociación se ven comprometidos intereses particulares ocasionando que los miembros pierden motivación y se alejen de la misma debido a la falta de confianza y a comportamientos no éticos.

Específicamente se quería conocer si entendían que era un cluster a lo cual contestaron que era como “una especie de asociación” y a la pregunta de estaría usted dispuesto a asumir responsabilidades, unir esfuerzos y recursos con empresas de su sector y/o similares, buscando cumplir los objetivos propuestos tanto de manera individual como colectiva en pro de mejorar su productividad y ser más competitivos, fue contundente la respuesta positiva, lo que evidencia en estos casos de estudio la disposición a pertenecer a un cluster como mecanismo que permite acción conjunta. Durante la aplicación del instrumento a través del dialogo se establecieron conceptos y se describieron las acciones que como cluster afectan toda la cadena de valor, cadena de suministro, proveedores de sus empresas, y en general a los stakeholders o partes interesadas en sus empresas, con ejemplos de como lo han hecho en otras regiones, en lo que reconocieron la incidencia en el funcionamiento de las empresas y en que considerablemente fomentarían el crecimiento de las organizaciones, mejorarían las condiciones empresariales de todo el sector, lo fortalecerían y promoverían su sostenibilidad en el tiempo.

Como parte final de esta segunda etapa, se entrevisto al Ingeniero Rodrigo Perez, presidente de la asociación de alfareros de Sogamoso ALFASOG, que actualmente cuenta con 20 miembros entre unidades productivas, empresas y personas naturales, La finalidad de la entrevista era conocer los logros de la asociación, dentro de los cuales se destaco mayor reconocimiento del sector en el municipio, departamento y nación, la pertenencia a la mesa nacional de ladrilleras, a la participación en ferias como CORFERIAS llevando los

productos de los asociados, a ferias locales y la interacción con las instituciones tales como la UPTC, el SENA y la alcaldía local. El ingeniero reconoció que a pesar de los esfuerzos como asociación se requieren recursos, compromisos de las partes interesadas con objetivos claros para poder encaminar realmente al sector a una mejora competitiva.

Esta fase permitió conocer la cantidad de empresas registradas actualmente en CCS, la situación actual de dos empresas representativas en el sector, los avances de la asociación ALFASOG y su posición con respecto al desarrollo de un cluster alfarero en la ciudad de Sogamoso, importante como muestra para un estudio más amplio, con la finalidad de impulsar a los sectores regionales como apuesta hacia la productividad nacional.

Etapas 3 - Resultados y conclusiones

Creación de un cluster alfarero de la ciudad de Sogamoso.

En la Cámara de comercio de Sogamoso existen 44 registros de transformación de la arcilla registradas, y según el inventario CAEM 2014, existen 394 entre formales y no formales, lo que solo por número de empresas en la zona permite dimensionar la relevancia que esto podría establecer en el sector.

El sector alfarero de Sogamoso reconoce sus debilidades ante la percepción de las exigencias y tendencias del mercado, ante fenómenos comerciales en los que se antepone la falta de herramientas de mercadeo donde la innovación tiene un papel crucial para conseguir nuevos clientes y responder ante sus demandas de nuevos productos¹⁰. Por ejemplo, la empresa Santafé incursiona en el mundo digital a través del acceso de sus clientes a una librería BIM (building information modeling), a su vez, a través de su página web ofrece su catálogo de productos, donde se pueden verificar los proyectos que han realizado, sus clientes, normativas cumplidas, reconocimientos y adelantos en cuanto a capital humano, responsabilidad social y ambiental, permitiendo la conexión directa con sus clientes.

Las empresas reconocen que dentro de sus procesos industriales carecen de herramientas para construir modelos internos de innovación, por diversas causas, entre las que se destacan la falta de factores técnicos como laboratorios para caracterizar materias primas, realizar análisis, pruebas, etc. que les permitan garantizar productos en cuanto a sus condiciones físicas, exigencias mecánicas, que permitan establecer garantías a los clientes en cuanto a la estandarización de los productos, cumplimiento de normas y por consiguiente la incursión a mercados nacionales e internacionales; a su vez, la falta de diseñadores que desarrollen productos con características distintivas, acordes a las nuevas tendencias y necesidades de los clientes; es aquí donde cobra importancia el acceso a mano de obra especializada que les permitiría construir dichos modelos internos y posibilitaría la mejora continua de los procesos industriales encaminados a la innovación de producto.

¹⁰ Información basada en diagnóstico de la CAEM 2014, diagnóstico Cámara de comercio 2018, aplicación de instrumentos y entrevista a presidente de ALFASOG.

El Cluster presenta ventajas para las empresas que los componen en cuanto a la estructura que se genera, a la interrelación empresarial que fomenta los esfuerzos para desarrollar la innovación y a la creación de nuevas empresas que surgen como respuesta a las necesidades del mismo. Se hace pertinente la construcción de un cluster Alfarero en el que intervengan distintos actores como son las universidades, COLCIENCIAS, enfocadas a las soluciones de problemáticas reales del sector, centros privados de investigación, a instituciones como el SENA que con su infraestructura y a través de convenios y/o proyectos realicen pruebas técnicas en sus laboratorios de los desarrollos de las empresas, que les permitan garantizar sus productos bajo el cumplimiento de normas nacionales e internacionales (NTC, ISO), a la alcaldía local que haga cumplir las acciones que establecen en el plan de desarrollo 2020-2023, a los proveedores de las materias primas para que estandaricen sus procesos con miras a garantizar el acceso y características y a entidades desarrolladoras de tecnología del sector para incursionar en nuevas técnicas que los encaminen a la industria 4.0, a fuentes de financiación públicas, privadas, nacionales o internacionales, a los constructores que son los principales consumidores en cuanto a la fiabilidad y certeza de la utilización del producto local en sus proyectos, al ofrecimiento de productos con diseño que cumplan las expectativas del consumidor actual, con miras al desarrollo del sector enfocándolo hacia la sostenibilidad en el tiempo.

Como lo establece Innpulsa Colombia (2018) la fortaleza del cluster se da por la adición de estrategias, aportes y participación aplicadas por la agrupación de actores de la cadena productiva, de suministro, y de los esfuerzos de cada empresa y/o unidad productiva en particular, y que la fortaleza de un cluster se asienta por el entorno favorable que esto deriva.

El papel del gobierno es fundamental y actualmente existen esfuerzos y políticas que los promueven, se conoce la relevancia de los mismos en la competitividad y en el desarrollo regional, varias entidades trabajan mancomunadamente para lograr este tipo de uniones que fortalecen los sectores, crean nuevas empresas y por consiguiente incentivan nuevos empleos entre ellas están las cámaras de comercio a nivel nacional, innpulsa Colombia, red cluster Colombia, Confecamaras, Mincomercio, y las Comisiones Regionales de Competitividad, entre otras. La Cámara de Comercio de Sogamoso desarrollo una iniciativa en la cual a través de un diagnostico inicial (2018) se establecieron diferentes macroproyectos con la expectativa de mejorar la situación del sector, referentes a la eficiencia energética y a transformaciones y mejoras tecnológicas dentro de sus procesos productivos que motivan la generación del cluster para gestar fuentes de financiación, y otros proyectos más pequeños en el que hay uno vigente que se esta desarrollando con los recursos actuales con que cuentan las empresas y una pequeña aportación de insumos por parte de la alcaldía.

Es crucial para que estas iniciativas sean consistentes y sostenibles en el tiempo formular los objetivos del cluster alineados con los planes de desarrollo locales y actividades de las Comisiones Regionales de Competitividad, establecer los procesos y normas que lo rigen, avaladas y promulgadas por todos los miembros, donde se destaque el desarrollo de la cooperatividad dentro de sus integrantes con sus respectivos aportes, se debe tener clari-

dad en que se compartirá conocimiento, en que los miembros deben participar de forma activa y comprometida, para así a través del trabajo colaborativo donde las pequeñas empresas aportarán desde su experiencia y nivel de industrialización y las unidades productivas aprovecharán su flexibilidad de proceso artesanal, con miras a los resultados tangibles y aprovechables.

Aunque no es el fuerte de este artículo no se puede desconocer la incidencia medioambiental en este sector, existe incertidumbre debido a la ausencia de reglas de juego claras y uniformes en materia ambiental, minera y de ordenamiento territorial, así como la desconexión entre las entidades regionales¹¹, debe existir una cooperación máxima en cuanto a las nuevas tecnologías a las que puedan tener acceso estos empresarios y que mitiguen emisiones y material particulado al medio ambiente, por ejemplo la conversión a hornos a gas o a otras fuentes energéticas que establecen grandes inversiones en sus procesos productivos pueden ser apalancadas a través del cluster.

Conclusiones

Se puede establecer que, si se desea la permanencia de este sector productivo en la ciudad de Sogamoso, es evidente la construcción de un cluster que promueva ventajas competitivas sostenibles, mejores condiciones, incentivos a fabricantes locales y proveedores, creación de nuevos negocios.

La construcción del cluster alfarero es fundamental para el desarrollo de la innovación en las pequeñas empresas y/o unidades productivas ya que la red que se conforma genera un soporte estructural que facilita la mejora de los procesos productivos, en cuanto a la incursión en nuevas tecnologías, al reconocimiento del sector por parte de los proveedores, a nuevas tendencias de mercado y principalmente los esfuerzos y recursos indispensables en los procesos de desarrollo de nuevos productos, como lo son el acceso a plataformas tecnológicas, a grupos de interés que contribuyen y son fundamentales para el desarrollo de los mismos con laboratorios, con expertos en nuevas tecnologías y materiales, universidades, centros de investigación, entidades estatales enfocadas en proyectos específicos en temas cerámicos, diseñadores, especialistas en marketing, canales de distribución, etc.; es una ventaja acceder a estas estructuras de manera conjunta por los recursos que esto infiere, porque a pesar que existen principios de asociatividad en algunas empresas y/o unidades productivas, hay que fortalecerlos en pro de incrementar el acceso a todos los elementos que afectan la cadena de suministro y de valor.

La participación de la alcaldía del municipio en cuanto al establecimiento del sector como estratégico y al cumplimiento y proyección de acciones a través de sus planes de desarrollo son vitales debido a la incidencia y el impacto del sector, las ladrilleras sogamoseñas tienen alta incidencia socio económica y de tradición, lo que representaría un gran avance regional desarrollar un cluster Alfarero que le permita al sector unir esfuerzos para introducirse como eslabón clave dentro del cluster de la construcción que actualmente esta

¹¹ Catalina Pimienta Gómez, Directora Ejecutiva del Comité del Sector Ladrillero de la ANDI.

en construcción, a su vez mejorar su posición competitiva a nivel nacional, incrementando su capacidad productiva y por consiguiente los procesos comerciales que les permita adquirir nuevos clientes y ampliar sus ingresos económicos y así aportar de manera más significativa a los índices de competitividad y desarrollo regional.

A su vez, la administración pública desarrolla un papel fundamental en el inicio del cluster, ellos son los que ayudan a determinar dónde y quienes lo integrarán, como va a funcionar y regularmente financian sus etapas iniciales, ayudan a la construcción estratégica del mismo y se constituyen como el ente promotor, imparcial, que ayuda a establecer y crear un clima de confianza mutua entre sus miembros, en el que todo funcione de manera equitativa y en pro de construir mejores oportunidades para los integrantes independientemente del papel que desempeñen (proveedores, pymes, empresas, etc.)

El cooperativismo y trabajo en equipo es fundamental donde el concepto de valor compartido debe ser establecido dentro del funcionamiento del cluster como estrategia, ya que esto permite su enfoque hacia el crecimiento empresarial, los desarrollos del cluster pueden aplicarse en cualquiera de sus miembros, por ejemplo un nuevo material, una nueva técnica de acabado superficial, que dependen de las características particulares, del desarrollo de nuevos negocios como respuesta a las necesidades locales y/o regionales generadas, ya que los constructores cada vez necesitan productos más eficientes y mejor diseñados; donde la posibilidad de encontrarlos a nivel local encaminan el sector hacia la prosperidad regional y sobre todo hacia su sostenibilidad en el tiempo.

Las políticas deben ser dinámicas y deben permitir su evolución, entendiendo sus particularidades y adaptándose a una realidad cambiante, para apoyar a las pequeñas empresas en las que se resaltan los clusters y las cadenas productivas con una visión integral, coherente y con miras hacia el progreso de las pymes locales, actualmente se dirigen a la formación técnica, a la construcción de conglomerados empresariales y de proveedores en las cadenas productivas, llevando al aprovechamiento de ventajas que se obtienen a través de la generación y desarrollo de clusters y la eficiencia colectiva que esto deriva, de igual modo las oportunidades que se establecen en la participación de aparatos productivos. Entendiendo que todo esfuerzo o iniciativa que se desarrolle para incrementar el progreso de las empresas locales debe acoger un panorama integral de sus problemas y a su vez dirigirse al máximo aprovechamiento de los recursos que se destinen a ello.

De manera local existen debilidades tecnológicas en los procesos productivos que deben ser priorizadas en el momento de construir los objetivos del cluster, definitivamente debe fortalecerse su estructura tecnológica y productiva, encaminada hacia la producción limpia y eficiente, con el máximo aprovechamiento de los recursos, mejoras en los hornos, minimizaron de emisiones, en los procesos, uso eficiente de los recursos, cumplimiento de normas nacionales como la NTC, inclusión de sistemas de gestión de calidad, etc.

Existen diferentes iniciativas y modelos de cluster propuestas desde políticas del gobierno nacional, encabezadas por el proyecto de desarrollo regional de Iniciativas Cluster de Innpulsa Colombia, las cuales pueden ser apropiadas y ajustadas a las realidades del

sector, también se puede a través de esta construcción aplicar a diferentes convocatorias para realizar estos procesos en los cuales se hace evidente y fundamental la participación y compromiso de los actores estado, empresa, universidad, generando un entorno participativo e inclusivo que reconozca las particularidades del sector y promueva su desarrollo.

El cluster cerámico podría proyectarse a futuro como plataforma para el desarrollo exportador de los diferentes productos cerámicos del sector de la construcción en Sogamoso, de hecho los casos de estudio muestran ejemplos exitosos de estas iniciativas las cuales han transformado esta actividad y las regiones donde se desarrollan, potencializando sus capacidades y llevándolas a otros niveles.

Dentro de las dificultades se encuentra el reto de potencializar factores necesarios para su desarrollo como lo son la confianza, el trabajo en equipo, la competencia leal, el liderazgo, que básicamente hablan de la naturaleza cooperativa del cluster, y son fundamentales para su funcionamiento y permanencia, sin desconocer el funcionamiento particular e interno de las empresas que deben aportar soluciones integrales que beneficien al grupo.

Finalmente el papel de la universidad es fundamental con relación a las necesidades específicas de este sector, la generación de conocimiento y su aplicación son primordiales como se describió en la fase 1 la mayoría de desarrollos innovadores en el cluster de Valencia y el de Cúcuta, se derivan de proyectos desarrollados desde la academia y con el compromiso de mejoras en todos los sentidos del sector, acabados, nuevos materiales, nuevos procesos, incursión en industria 4.0, en la construcción de los procesos de innovación, de estandarización de productos y procesos, en el fomento de la mano de obra especializada necesaria para asumir las nuevas responsabilidades que derivan de este tipo de desarrollos; el estado en cuanto a las políticas, fomento y apoyo de estas iniciativas y a las empresas en cuanto a su compromiso, ética y participación en estos escenarios.

BIBLIOGRAFÍA.

- Agudelo, J., & Restrepo J. (2013). *Estrategia para la conformación de un clúster de empresas de desarrollo de Software en la ciudad de Bogotá D.C.*, Especialización en Gerencia de Informática EAN.
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/4387/RestrepoJhon2013.pdf;jsessionid=068759C6A2D948E799610D12606C2C57?sequence=5>
- Aguilar J., Bernuy E., Moyo L., Vargas M. (2018). *Planeamiento Estratégico para la Industria Peruana de Cerámicos*, Pontificia universidad católica del Perú, escuela de postgrado CENTRUM escuela de negocios.
[URI http://hdl.handle.net/20.500.12404/12631](http://hdl.handle.net/20.500.12404/12631)
- Abeledo, R., Coll V., Rausell P. (2016). *La cultura como factor de innovación socio-económica en el medio rural el caso del clúster de artesanía artística de La Città europea dei Mestieri d'Arte (CITEMA)*, Universitat de València.
- Alcaldía de Medellín, Cámara de comercio de Medellín. (2009), Documento *Comunidad Clúster No. 5 Avances de la estrategia clúster en Medellín y Antioquia*.
- Albertos J., Salom J. (2016). *El distrito industrial cerámico de la Plana de Castellón (España): Enraizamiento local y proyección global en un contexto de crisis*. Departamento de Geografía. Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local Universitat de València.
<http://hdl.handle.net/10550/48165>
- Arditi, B., Rébori, A. (2016). *Alianzas, estrategia y cooperación: el rol de las asociaciones publico privadas en el desarrollo e ilustres regionales Eje 1: Redes, Encadenamientos Productivos y Clusters de empresas*. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).

Bao S., Blanco F. (2014). *Modelos de formación de clusters industriales: Revisión de las ideas que los sustentan*, Revista Galega de Economía, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.

Basto L., Collantes G., Maldonado L. (2018). *Capacidades dinámicas de aprendizaje en la competitividad empresarial del sector cerámico de la ciudad de Cúcuta caso Empresa Arcillas Zuligres*, Universidad Francisco de Paula Santander y Universidad Simón Bolívar de Cúcuta.

Caja P., Martí J. (2012). *La evolución de clusters en España comparando los casos del juguete-plástico y la cerámica*. Universidad Cardenal Herrera-CEU Valencia.

Cámara de comercio de Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana –Grupo CINNCO. (2010). *II Encuesta Regional de Innovación para la industria manufacturera de Bogotá y Cundinamarca*. CCB.

Cámara de comercio de Bogotá con información sobre iniciativas de desarrollo de clusters locales

<https://www.ccb.org.co/Clusters>

Capó-Vicedo, J., Martínez-Fernández M., Vallet-Bellmunt T., Expósito-Langa M. (2011). *Análisis de contenido de las publicaciones sobre clusters y distritos industriales de las revistas españolas de economía*, Grupo de Investigación AERT. Unidad Asociada IGEIO (CSIC-UPV). Universitat Politècnica de València, Universitat Jaume I

Cely J., Ramos P. (2019). *Fase diagnóstica y de identificación de las necesidades de innovación en el sector ladrillero de la ciudad de Sogamoso – Boyacá*. Cámara de comercio de Sogamoso, Boyacá, Colombia.

Construdata.

CORPOBOYACA, (2018), boletín oficial edición No 180, boletín extraordinario 23 de abril.

<https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2018/04/boletin-oficial-edicion-180-extraordinario-23-abril-2018.pdf>

Sociedad Española de cerámica y el vidrio, Universitat de Jaume I, ITC, AICE., (2020) LVII Congreso nacional de la sociedad española de la cerámica y el vidrio. Libro de resúmenes.

Córdoba, R., & otros. (2018), *Índice departamental de competitividad*, Concejo privado de competitividad y universidad del Rosario.

Díaz, G. (2015). *Bondades de la estrategia clúster para el desarrollo regional*, Revista Nova et vetera. Universidad del Rosario.

<https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Vol-1-Ed-3/Omnia/Bondades-de-la-estrategia-cluster-para-el-desarrol/>

Digital innovation hub, para fomentar la innovación basada en big data e inteligencia artificial. Cerámico.

<https://thedatacyclehub.com/sectores/ceramico/>

Escardino, A. (2001). *La innovación tecnológica en la industria cerámica de Castellón*, Instituto de Tecnología Cerámica. Boletín de la sociedad Española de Cerámica y vidrio. Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas. Universitat Jaume I. Castellón.

Feliu, C. (2010). *El sector cerámico de Castellón. Estrategias de futuro*. Director de AICE Castellón. Instituto de tecnología cerámica, ITC.

Gallego-Bono, J. (2016). *Fragmentación de las redes de innovación y dinámica de los sistemas territoriales de producción y de innovación en sectores tradicionales*, Unidad de Investigación Dinámica de Clusters en Países Desarrollados y en Países en Desarrollo. Revista innovar. Universidad Nacional de Colombia.

- Garavito J. C., Pérez N., Munive B., Papel M., Ramirez M., Molina F., ... Garcia J. (2018) *Iniciativas clúster en Colombia, instrumentos de desarrollo económico y competitividad*, Bogotá, Colombia, Innpulsa Colombia.
- García, J. (2006). *Ventaja competitiva a través del desarrollo de clusters empresariales*, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- García, S. (2012). *La evolución y desarrollo de los clusters*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León.
- Giner, J. & Santa María M. (2008). *Los distritos industriales en la Comunidad Valenciana. Un análisis de su dinámica industrial*, comunicación presentada en la XXXIV Reunión de Estudios Regionales, Baeza-Jaén.
- Gobierno de España, FEDER, ACER, ITC., (2013), *Lineas de innovación para el sector cerámico*.
- González, G., Guisado, M., Vila, A. (2015). *Innovación, capacidad productiva, formación en el puesto de trabajo y productividad*, Universidad de Extremadura (España) Universidad de Vigo (España).
- Gragirena, J., Idigoras, I., Gamboa, A., Molina V. (2004). *Los clusters como fuente de competitividad: el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Hervás, J., Boronat C., Sempere, M., Estelles M. (2017). *Plan Sectorial del Cluster Cerámico*, Plan Estratégico de la Industria Valenciana.
- Levy, A., (2019), *Los clusters y el desarrollo de la competitividad de organizaciones y de regiones: Un enfoque sistémico, cognitivo y constructivista de sistemas de bordes ampliados como metasistemas competitivos GR Global*. Institute for Organizational Development.

- Lleó De Nalda, M. (2015). *Reproducción organizativa y formación de capacidades en el cluster de la cerámica de Castellón: génesis, spinoffs y formación de capacidades* [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València.
<https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/49560>
- López, A., Márquez, J., & López, V. (2012). *La innovación en el sector de la Cerámica Artística*. Atlantic Review of Economics: Revista Atlántica de Economía, 2(1), 3-28.
- Lora V., (2015). *Tesis Doctoral Antecedentes y efectos de la creatividad y las redes en el clúster cerámico de Castellón*, Universitat Jaume I de Castellón.
- Lucas, G., Molina M., (2006). *La fabricación de fritas, esmaltes y colores cerámicos. Retos sociales, económicos y medioambientales en el contexto internacional*, Qualicer, Castellón España.
- Malerba, F. (2005). *Sectoral systems: how and why innovation differs across sectors*, en cap.14 Faberberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press.
- Martí Estevez, J. (2013). *Clústers "Estrategias ganadoras y trabajo en equipo"*, Urano ediciones.
- OCDE (2005), *The Oslo Manual*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Pietrobelli, C., & Rabelloti, R. (2005). *Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina El papel de las políticas*, Serie de buenas prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible. Banco Interamericano de Desarrollo Washington, D.C.
- Plataforma sobre desarrollo de clusters en Colombia y sobre apuestas estratégicas a nivel local. Concejo privado de competitividad.
<https://compite.com.co/proyecto/red-cluster-colombia/>
- Plan de desarrollo Sogamoso "Sogamoso tarea de todos" 2020-2023.

- Porter M. E. (1999) *Los clusters y la competencia en una economía globalizada, aunque suene a paradoja muchas de las ventajas competitivas residen en factores locales*. Trend Management/Harvard business review. Volumen 1 /No 2/.
- Rincon C., Gil J., Lesmes C., Caro C. (2016) Evaluación de la Sostenibilidad de la Producción de Ladrillo en la Región de Boyacá, Colombia, Universidad Santo Tomas.
- Roldán Barraza, N. (2013). ¿Para qué queremos clusters? *THEMIS Revista De Derecho*, Recuperado a partir de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/9007>
- Ramírez, A., & del Pilar, C. (2005). *Fortalecimiento del Sector Artesanal en el municipio de Jardín*. Artesanías de Colombia.
- Ramírez, P., (2012). *La innovación tecnológica en las empresas del sector cerámico del área metropolitana de Cúcuta*, Grupo de Investigación en Tecnología Cerámica, Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia.
- Red cluster Colombia (2012), *Arcillas competitivas de Norte de Santander*, Innpulsa Colombia.
- Rodriguez, K. & Vera, G. (2017). *Análisis para creación de un clúster artesanal en Guayaquil para la exportación a la unión europea conforme al acuerdo Multipartes*, (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas).
- Sanchez J., Gonzalez J., Avendaño W. (2019) *El clúster cerámico: apuesta de desarrollo socioeconómico de Norte de Santander, 1a. ed.* Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander, Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Sánchez, P., Escardíbul B., (2018), *Clústers de países prioritarios para la exportación*, Universidad de Lleida (España).
- Silveira, R., Silveira Y., (2017), *Antecedentes del perfil del emprendedor brasileño de PY-MES de los clusters industriales Estudio del factor autoconfianza*, Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão ISSN: 1645-4464.

Suarez, R., (2018), Reflexiones sobre el concepto de innovación. Universidad técnica de Manabí, Ecuador.

Swisscontact, Swiss Foundation for Technical Cooperation (2014), *Políticas públicas implementadas en el sector ladrillero en américa latina.*

Valderrama Bellota, I., & Ramírez Quispe, E. (2014). *Cluster para las mypes productoras de ladrillos en el sector Picolor Compujio en el distrito de San Jerónimo.* Tesis financiada por la UNSAAC Universidad Nacional de San Antonio Abad, Cusco.

Vidal J., Chiva R., Lapiedra R. (2006). *La innovación de productos en el sector cerámico: un análisis de las empresas más innovadoras y menos innovadoras.*, Universidad de Valencia.