

**“FACTORES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS
LADRILLERAS DE LOS MUNICIPIOS DE CARTAGO Y ANSERMANUEVO
EN EL VALLE DEL CAUCA.”**

**CARLOS ANDRES GARCIA PARRA
JUAN FELIPE CARDONA VILLADA**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SEDE CARTAGO
2017**

**“FACTORES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS
LADRILLERAS DE LOS MUNICIPIOS DE CARTAGO Y ANSERMANUEVO
EN EL VALLE DEL CAUCA.”**

MODALIDAD DE MONOGRAFÍA

CARLOS ANDRES GARCIA PARRA

JUAN FELIPE CARDONA VILLADA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Administradores de Empresas**

Esp. ADOLFO LEÓN LLANOS CEBALLOS

Director

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SEDE CARTAGO
2017**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Cartago (Valle del Cauca), jueves 30 de noviembre del 2017

DEDICATORIA

*Para todos aquellos que me han soportado,
los que me han dado lo necesario en su momento,
ellos que me han enseñado a ser un buen hombre.
Papá y mamá.*

Juan Felipe Cardona Villada

AGRADECIMIENTOS

Agradezco inmensamente al docente Oscar Marino Duran Aguado, el cual me presto su ayuda incondicional en todo momento, desde el planteamiento de la investigación hasta la revisión de conceptos claves en esta.

A mi amigo Carlos Andrés García Parra que por distintos motivos nos separamos en la vida académica, pero quiero hacerle entender que este trabajo también es de él.

Alonso Restrepo, compañero y amigo que con su compañía ha hecho grata la realización de esta monografía, sus conceptos, críticas y apoyo han jugado fundamentalmente en la construcción de mi trabajo y mi vida universitaria, sin él estos cinco años no serían tan amenos e importantes.

A todos los docentes que brindaron sus conocimientos en cada una de sus cátedras, aquí muchos de ellos se ven reflejados, a la coordinadora Zayra Urdinola por esta siempre dispuesta a atender las dudas, a mi asesor Adolfo Llanos, a los compañeros del kiosco con los que compartía el tiempo libre y a los demás con los que compartí cada una de las clases. Gracias totales.

Juan Felipe Cardona Villada

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PROBLEMA.....	17
1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: ANTECEDENTES, FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN.....	17
1.1.1. Antecedentes	17
1.1.2. Planteamiento del problema	19
1.1.3. Formulación de la pregunta de investigación.....	21
1.2. OBJETIVOS.....	22
1.2.1. Objetivo general.....	22
1.2.2. Objetivos específicos	22
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	25
1.4.1. Tipo de estudio	25
1.4.2. Diseño metodológico	26
2. MARCO REFERENCIAL	31
2.1. MARCO TEÓRICO.....	31
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	47
2.3. MARCO CONTEXTUAL	64
2.4. MARCO LEGAL.....	67
3. DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS	74

3.1. ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	74
3.2. ANÁLISIS DE LISTA DE CHEQUEO.....	96
3.3. MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO.	107
3.4. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR LADRILLERO DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA.....	112
3.5. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS IMPLEMENTADAS EN EL SECTOR LADRILLERO DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA.....	114
3.6. OBSTÁCULOS EN MATERIA DE INNOVACIÓN, FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y RECURSOS PÚBLICOS DEL SECTOR LADRILLERO DEL NORTE DEL VALLE.....	116
3.7. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA APORTAR A LOS FACTORES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS MUNICIPIOS DE CARTAGO Y ANSERMANUEVO.....	118
4. CONCLUSIONES.....	119
5. RECOMENDACIONES.....	121
BIBLIOGRAFÍA.....	123
ANEXOS.....	125

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Síntesis de antecedentes.....	18
Tabla 2 Variables de la investigación.....	27
Tabla 3 Resumen marco teórico.....	45
Tabla 4 Estructura sistemática del marco conceptual.....	49
Tabla 5 Competitividad sistémica.....	56
Tabla 6 Ejemplo de competitividad sistémica.....	57
Tabla 7 Importancia de los conceptos.....	58
Tabla 8 Requisitos para la competitividad empresarial.....	60
Tabla 9 Elementos que proporcionan claridad al concepto.....	62
Tabla 10 Conclusiones sobre el concepto.....	63
Tabla 11 Síntesis de resultados.....	63
Tabla 12 Requisitos legales para la creación de una ladrillera.....	69
Tabla 13 Análisis del marco legal.....	71
Tabla 14 Análisis variables de desempeño de ladrilleras.....	74
Tabla 15 Empleos en áreas específicas.....	77
Tabla 16 Introducción en el mercado de productos y/o bienes.....	80
Tabla 17 Matriz de perfil competitivo.....	109
Tabla 18 Matriz de caracterización del sector en el ámbito de innovación.....	112
Tabla 19 Matriz de resultados de innovación.....	115
Tabla 20 Propuesta de intervención.....	118
Tabla 21 Datos generales de las ladrilleras.....	125
Tabla 22 Variables de desempeño de la empresa.....	126

Tabla 23 Grados de escolaridad de los empleados.	126
Tabla 24 Empleados con posgrado.	126
Tabla 25 Empleos dentro de los departamentos de las ladrilleras.	127
Tabla 26 Actividades de I+D.	128
Tabla 27 Fuentes de financiamientos	129
Tabla 28 Introducción de mercancías al mercado.	129
Tabla 29 Factores disparadores de actividades.	131
Tabla 30 Porcentaje de exportaciones.	131
Tabla 31 Métodos de propiedad intelectual.	132
Tabla 32 Obstáculos a nivel de métodos de protección.	132
Tabla 33 Métodos de protección formal.	133
Tabla 34 Fuentes de información.	133
Tabla 35 Vinculación con entidades.	134
Tabla 36 Vinculación con instituciones.	135
Tabla 37 Conocimientos de instrumentos públicos.	136
Tabla 38 Causas de no acceder a instrumentos públicos.	137
Tabla 39 Obstáculos para la innovación.	137
Tabla 40 Acceso a tecnológicas.	139
Tabla 41 Empleados que usan TIC.	139
Tabla 42 Velocidad de internet.	139
Tabla 43 Uso de TIC.	140
Tabla 44 Capacitación/formación de empleados.	140
Tabla 45 Tabulación de las encuestas.	143

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter	36
Imagen 2 Mapa del Valle del Cauca	64
Imagen 3 Ladrilleras y tejares de los municipios de Cartago y Ansermanuevo	65
Imagen 4 Mapa ladrilleras visitadas	66
Imagen 5 Recursos humanos	75
Imagen 6 Postgrado en empleados de ladrilleras	76
Imagen 8 Recursos para investigación	78
Imagen 7 Resultado de fuentes de financiamiento	79
Imagen 9 Factores determinantes macro	81
Imagen 10 Factores determinantes normativos	82
Imagen 11 Factores determinantes micro.....	83
Imagen 12 Métodos de protección formal	84
Imagen 13 Porcentaje de venta de productos nuevos	85
Imagen 14 Métodos formales de propiedad intelectual.....	86
Imagen 15 Fuentes de información interna.....	87
Imagen 16 Fuentes de información externas	88
Imagen 17 Instrumentos públicos de apoyo a la innovación.....	89
Imagen 18 Obstáculos internos de las ladrilleras.....	90
Imagen 19 Obstáculos externos de las ladrilleras.....	91
Imagen 20 Otros obstáculos de las ladrilleras	93
Imagen 21 Acceso a TIC y uso de las mismas	94
Imagen 22 Empleados capacitados	95
Imagen 23 Adecuación de espacios internos	96

Imagen 24 Nivel motivacional de los trabajadores.....	97
Imagen 25 Dificultad del trabajo.....	98
Imagen 26 Contaminación	99
Imagen 27 Accidentes laborales	100
Imagen 28 Dotaciones industriales	101
Imagen 29 Estado de maquinaria	102
Imagen 30 Vehículos	103
Imagen 31. Uso de animales	104
Imagen 32 Tecnificación	105
Imagen 33 Producción semanal.....	106
Imagen 34 Desperdicio de producción.....	107
Imagen 35 Matriz de perfil competitivo	111
Imagen 36 Insumos para elaboración de ladrillo.....	165
Imagen 37 Mezcla de tierras para la creación de materia prima.....	165
Imagen 38 Introducción de mezcla en la maquina extrusora.....	166
Imagen 39 Maquina extrusora.	166
Imagen 40 Boquilla moldeadora.	167
Imagen 41 Corte del ladrillo.	167
Imagen 42 Robot acaparador.	168
Imagen 43 Acopio de materia prima en proceso.....	169
Imagen 44 Secado al sol	169
Imagen 45 Secado del ladrillo en silos a luz del sol.....	170
Imagen 46 Horno de secado tecnificado.....	171
Imagen 47 Producto terminado.....	171

Imagen 48 Portafolio de ladrillos.....	172
Imagen 49 Desperdicios ladrillera Bella Vista.....	173
Imagen 50 Áreas de esparcimiento de trabajadores (Arcillas).....	173

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de encuestas para ladrilleras	125
Anexo B. Formato de lista de chequeo	141
Anexo C. Tabulado de encuestas	143
Anexo D. Tabulado listas de chequeo	163
Anexo E. Fotografías de procesos e instalaciones de ladrilleras	165

INTRODUCCIÓN

Dentro de los retos encontrados en el desarrollo del estudio se hace referencia a la competitividad como concepto complejo, multidisciplinar que asume también una perspectiva sistemática, según la OCDE, con cuatro niveles meta, macro, micro, meso.

Desde el inicio de la sociedad humana, el hombre ha tenido un sinnúmero de necesidades, algunas son alimenticias, otras de relacionarse, también están las fisiológicas o hasta de automotivación buscando subir así su ánimo o afinidad consigo mismo, también existe la obligación de preservar su entereza física y salud. Todas estas necesidades han sido suplidas de alguna u otra manera a medida que se han ido presentado, debido a un avance progresivo se han solucionado retos como la búsqueda continua de alojamiento entre cientos más. En eras primitivas el hombre era nómada, cambiaba constantemente su ubicación por lo cual no poseía una vivienda fija, ellos fácilmente pasaban las noches en cavernas o aposentos ambiguos creados en poco tiempo y con materiales que estuvieran a su alcance, estas no debían tener un gran nivel de elaboración ya que carecían de tiempo para su construcción.

Después de cientos de años, el hombre se estableció en territorios determinados, dejando de lado largas travesías buscando incesantemente su alimento, esto produjo la revolución de sus hábitos ya que las necesidades se modificaron, por ejemplo, ya no seguían las migraciones de los animales y comenzaron a cultivar la tierra para la producción de sus suministros, también sus vestimentas cambiaron puesto que fueron adecuadas a las estaciones climáticas del año ya que debían exponerse a ellas en sus lugares de residencia, además implementaron una serie de medidas para sus viviendas, estas comenzaron a ser construidas con materiales de mayor calidad lo que permitía una más amplia durabilidad de sus moradas, en consecuencia, las hacía mucho más resistentes al clima y desastres naturales.

La necesidad de vivienda del ser humano se ha desarrollado conforme a los cambios de la humanidad, podemos notar cambios desde el diseño, el uso de materiales, la calidad y hasta la comodidad pero, lo inmodificable es la relevancia que representa la vivienda para el hombre “como base para todas las actividades que se realicen dentro de nuestro seno familiar, y es ello la vivienda u Hogar donde no solo tendremos el refugio sino también el lugar donde Descansar y Desarrollarnos diariamente, un pilar fundamental de toda familia.”^{1*}

* Concepto: Importancia de la vivienda en el hombre <http://www.importancia.org/vivienda.php> [noviembre 2016]

“Existe un estrecho vínculo entre disponer de un alojamiento adecuado y la posibilidad de desarrollar un proyecto de vida personal y familiar; por eso la vivienda es un elemento fundamental para garantizar la dignidad humana. En ella no sólo se desarrolla la vida privada de las personas, sino también es un espacio de reunión, de convivencia, protección y cuidado de las familias y comunidades. En una palabra, es una necesidad básica de la condición humana”².

“Los cúmulos poblacionales del Valle del Cauca existen habitualmente porque las Condiciones geográficas y espaciales parecían ser una oportunidad optima o al menos aceptable del modo en que una comunidad requiere vivir, es decir persiguiendo un fin” (Motta: 2005) donde Duran, O³., la cita y allí, las comunidades suelen instalarse cerca a fuentes de recursos naturales que les permitan obtener calidad de vida y en tiempos más próximos que les garanticen empleabilidad, pero una vez se suplen las necesidades básicas de las comunidades sus expectativas crecen y al hombre le surge el afán por mejorar sus condiciones de vida, dando esto pie a la búsqueda del desarrollo como opción de un futuro mejor.

La presente propuesta pretende identificar el impacto de los factores de innovación tecnológica usados en el sector de insumo para la construcción (ladrillo de arcilla) del Norte del Valle en procura de determinar la capacidad de las organizaciones de este para adaptarse a los cambios que las exigencias del entorno traen consigo, así como identificar la flexibilidad que estas pudiesen tener en casos de contingencia, determinando de esta manera el aporte que la innovación tecnológica pudiese realizar a la competitividad de estos entes.

El proyecto se sostiene desde la reflexión establecida por Gustavo Lugones quien plantea la relación entre innovación versus competitividad.

Básicamente se construirá el escenario claro que permita definir cuál es la magnitud del uso de los factores de innovación tecnológicos en el sector de la elaboración de ladrillo de barro de los municipios en estudio, la marcha de este proceso permitirá definir entonces por obvias razones la subutilización o aprovechamiento de estos factores, variables tangibles de difícil reconocimiento respecto de las oportunidades presentes en el contexto, la utilización, optimización del talento humano presente en la región, el nivel de tecnicidad aplicado, el uso de conocimiento de herramientas teóricas, los niveles de abstracción dados entre el contexto, las organizaciones y otras tantas variables que seguramente el trabajo de campo sabrá arrojar.⁴

² Concepto: Necesidad de vivienda del ser humano <http://www.alainet.org/es/active/42425> [noviembre 2016]

³ Duran, Oscar. Tesis: Análisis de los factores de innovación en el sector de la fabricación de ladrillo de arcilla en el municipio de Cartago Valle., Aspirante a maestrante en administración., Facultad Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle 2017[Inédito]

⁴ *Ibíd.*[Inédito]

El producto generado debe servir de insumo para que las organizaciones productivas tanto del contexto como fuera de él puedan hacer uso de dicha información en calidad de cimiento para la toma de decisiones racionalmente aplicada, desde allí los entes que actúan hoy día en la subregión pueden identificar aspectos y oportunidades latentes que no han sido aprovechadas de su parte; mientras que otras tantas que están fuera del contexto, pero que han pensado potencialmente intervenir el mismo podrían contar con mayores recursos para adelantar estudios previos mayormente fundamentados y con información más precisa respecto de sus posibilidades reales de éxitos.⁵

Los aspectos de innovación tecnológica que pueden ser tomados en cuenta en las ladrilleras podrían ir desde la implementación de nuevos hornos más ambientales con uso de combustibles no tan nocivos para el aire, como también cintas de transportar que permitan un aumento en la producción además de maquinaria que permita incrementar la productividad tales como moldeadoras o inyectoras del material a trabajar, lo que permite reducir tiempos de secado, horneado y acabado final.

Se trata de una investigación con enfoque cualitativo que pretende estudiar el sector ladrillero de los municipios ya nombrados, tomando como base al autor Gustavo Lugones y su módulo de investigación para el BID, se lleva a cabo un análisis al sector por medio de una serie de herramientas que develara el estado en que se encuentran a nivel de innovación tecnológica y competitividad, este último ante otros sectores del país.

⁵ Op. Cit. Duran. [Inédito]

1. PROBLEMA

1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: ANTECEDENTES, FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN

1.1.1. Antecedentes

Para el desarrollo de la presente investigación, se llevaron a cabo una serie de averiguaciones sobre los antecedentes a nivel general, como queda constatado:

- Caracterización de las prácticas de responsabilidad social empresarial orientadas a los grupos de interés medio ambiente y comunidad implementadas por las ladrilleras del municipio de Cartago, en la cual busca solucionar el problema planteado sobre ¿Cuáles son las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial diseñadas y aplicadas por el sector industrial (Ladrilleras) en el municipio de Cartago en los grupos de interés “medio ambiente y comunidad”? Andrés Mauricio Asprilla Leudo Diana Marcela López Serna egresados Universidad del Valle sede Cartago.
- Opciones para la implementación y operación de departamentos de gestión ambiental en las ladrilleras del municipio de Cartago, en el cual la innovación se vuelve un factor en la clave búsqueda de concientizar las ladrilleras del municipio con el fin de que generen la menor contaminación posible y sean afines con el medio ambiente. Isaías de Jesús Palacio Barrera Javier Mauricio Sánchez Gutiérrez egresados Universidad del Valle sede Cartago.
- Producción limpia de ladrillos en el Valle del Cauca, realizada por el centro de producción Más Limpia del Occidente para la CVC en los cuales constata varios informes sobre maquinaria, hornos, materiales y demás. En esta investigación se definió la poca eficiencia de la maquinaria y hornos existentes y la poca innovación en los productos terminados dejando de lado la gran calidad y precio de la materia prima (arcilla). Jaime Acuña Polanco Profesor Universidad de Valle Coordinador Laboratorio Combustión Combustible.
- Plan de innovación tecnológica en la elaboración de productos alfareros, en la vereda pantanitos del municipio de Sogamoso, departamento de Boyacá en el cual usan la innovación tecnológica como herramienta principal para los alfareros de dicho municipio, la contaminación podría ser reducida y la producción puede ser aumentada a grandes escalas si se usaran factores de innovación y tecnológica. Hom Fredy Alvarado Patiño egresado de escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios – ECACEN programa de gestión en obras civiles y construcción.

- El capital humano como factor determinante en la competitividad empresarial de las mipymes de la ciudad de Cartago, con este trabajo los autores buscan traer a acotación la competitividad desde un contexto mundial, nacional, departamental pasando luego a regional y municipal, ubicando el contexto de la ciudad de Cartago. Julián Andrés Casanova López, Robinson Díaz Agudelo, Jaime Andrés Miranda Ceballos egresados de la Universidad del Valle sede Cartago.

En la siguiente tabla se resumirá los antecedentes evaluados desde su concepto, autor y las variables analizadas que permitieron enfocarse en ellos para el desarrollo de esta investigación.

Tabla 1 Síntesis de antecedentes.

Título	Autores	Concepto	Variables analizadas
Caracterización de las prácticas de responsabilidad social empresarial orientadas a los grupos de interés medio ambiente y comunidad implementadas por las ladrilleras del municipio de Cartago	Andrés Mauricio Asprilla Leudo Diana Marcela López Serna egresados Universidad del Valle sede Cartago.	¿Cuáles son las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial diseñadas y aplicadas por el sector industrial (Ladrilleras) en el municipio de Cartago en los grupos de interés “medio ambiente y comunidad”?	Ladrilleras en las ciudades de Cartago y Ansermanuevo en el departamento del Valle del Cauca.
El capital humano como factor determinante en la competitividad empresarial de las mipymes de la ciudad de Cartago	Julián Andrés Casanova López, Robinson Díaz Agudelo, Jaime Andrés Miranda Ceballos egresados de la Universidad del Valle sede Cartago	Buscan traer a acotación la competitividad desde un contexto mundial, nacional, departamental pasando luego a regional y municipal, ubicando el contexto de la ciudad de Cartago	Competitividad en empresas de la ciudad de Cartago y alrededores.
Opciones para la implementación y operación de departamentos de gestión ambiental en las ladrilleras del municipio de Cartago	Isaías de Jesús Palacio Barrera Javier Mauricio Sánchez Gutiérrez egresados Universidad del Valle sede Cartago	La innovación se vuelve un factor en la clave búsqueda de concientizar las ladrilleras del municipio con el fin de que generen la menor contaminación posible y sean afines con el medio ambiente	Ladrilleras en las ciudades de Cartago y Ansermanuevo en el Valle del Cauca.
Plan de innovación tecnológica en la elaboración de productos alfareros, en la vereda pantanitos del municipio de Sogamoso, departamento de Boyacá	Hom Fredy Alvarado Patiño egresado de escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios – ECACEN programa de gestión en obras civiles y construcción.	Usan la innovación tecnológica como herramienta principal para los alfareros de dicho municipio, la contaminación podría ser reducida y la producción puede ser aumentada a grandes escalas si se usaran factores de innovación y tecnológica	Innovación en producción de ladrillos a nivel nacional.

Continuación tabla 1 Síntesis de antecedentes

Titulo	Autores	Concepto	Variables analizadas
Producción limpia de ladrillos en el Valle del Cauca	Realizada por el centro de producción Más Limpia del Occidente para la CVC con la ayuda de Jaime Acuña Polanco Profesor Universidad de Valle Coordinador Laboratorio Combustión Combustible	Constata varios informes sobre maquinaria, hornos, materiales y demás. En esta investigación se definió la poca eficiencia de la maquinaria y hornos existentes y la poca innovación en los productos terminados dejando de lado la gran calidad y precio de la materia prima (arcilla).	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos innovadores para la producción de ladrillo. • Materiales alternativos para la producción de ladrillos.

Fuente: Elaboración propia

Del primer antecedente abordado se resalta la necesidad de proteger el ambiente sin sacrificar la producción, imperativo ético que debe asumir el sector objeto de estudio. Igual sucede con el segundo trabajo de investigación utilizado como antecedente bibliográfico el cual pesquisa sobre la generación de una competitividad mundial hasta llegar a aspectos nacionales, departamentales y municipales. En el tercer trabajo se aborda al profesor e investigador de la Universidad del Valle Jaime Acuña, el cual trabaja de la mano de la CVC para realizar una indagación sobre cómo realizar un ladrillo más limpio para el bien del medio ambiente, lo que proporcionaría a la sociedad una herramienta alternativa para la construcción de sus viviendas. El siguiente trabajo se enfoca en la innovación para la generación de productos alfareros en el municipio de Sogamoso buscando crear nuevos productos, generar un menor índice de contaminación y siendo un pilar fundamental de la economía de dicho municipio Cundinamarqués, por último, el trabajo se toma como base por el imperativo investigativo usado, la innovación tecnológica, además de las buenas bases que poseen.

1.1.2. Planteamiento del problema

Para el planteamiento del problema, se acude a la tesis del aspirante a magister Oscar Marino Duran. Resulta importante comprender que las posiciones competitivas de las regiones surgen de elementos locales en su gran mayoría, pues son las microrregiones las que suman poco a poco esfuerzos a las cadenas productivas, repercutiendo en una identidad y vocación para determinado contexto geográfico citado por (Silva, 2005) [donde Duran, O., lo cita], lo cual hace a la innovación uno de los factores indispensables para el desarrollo económico y la competitividad.

Las condiciones de oferta de innovación y de aprovechamiento de las organizaciones productivas para ser competitivas tienen relación directa con la vocación productiva de cada región; El municipio de Cartago cuenta entonces entre otras fortalezas productivas con la elaboración de ladrillo de arcilla, la cual junto a Cali son consideradas como centros clave para la elaboración de productos en arcilla no solo en el Valle, también para todo el país. Citado por (Revista en obra, 2014) [donde Duran, O., lo cita]. Esto hace que en dicha región con esta vocación y los logros obtenidos por estas dependen en una muy buena

proporción la calidad de vida de las personas que allí habitan, su desarrollo social y el bienestar de sus comunidades.

Si se entiende a la innovación como un factor crítico para el desarrollo de las empresas y para su sostenibilidad efectiva en el tiempo citado por (Camelo, Romero y Valle, 2000; Damanpour y Gopalakrishnan 2001; Formichella, 2005; Rogers, 1983) [donde Duran, O., lo cita]. Y a su vez se comprende esta como un elemento clave para el desarrollo social preocupa que en este momento no está determinado en qué proporción las organizaciones productoras de ladrillo de arcilla del municipio de Cartago y cercanías hacen uso de los factores de innovación, es más hasta el momento no es posible establecer si de hecho los usan. Sean en el nivel tecnológico o en el organizacional. La relevancia del asunto surge pues en el hecho de que este Municipio y esta región son muy pobres en materia de industria. La vocación empresarial – Industrial presente en el centro y el sur del Departamento del Valle del Cauca prácticamente no se da en el norte del departamento, la estructura física y la infraestructura para la productividad no hace parte del paisaje norte Vallecaucano, citado por (DANE, 2014) [donde Duran, O., lo cita]; La competitividad de los entes productivos es otra en el norte del valle muy diferente a la que suele darse en otras latitudes Vallunas, todo indicaría que los factores de innovación y competitividad en el norte del Valle o no se están haciendo presentes en esta región o sencillamente no se han sabido aprovechar de parte de los actores que deberían de hacerlo, ello necesariamente repercute en la calidad de vida de las gentes, en su modus vivendi y ello se refleja en prácticamente todos los elementos de su contexto.

Si los municipios de Cartago y Ansermanuevo, específicamente su sector ladrillero como uno de los muy pocos baluartes productivos del municipio, no miden el uso e impacto de los factores de innovación usados este sector, se puede agotar y hacer más crítica la oportunidad productiva de cada uno de los municipios.

A pesar de que el país es pionero en la elaboración de productos de arcilla las exigencias del mercado globalizado y el creciente interés de empresarios de varias naciones citado por (Palacios, 2014) [donde Duran, O., lo cita], empieza a preocupar pues están mostrando serio interés en desarrollar este tipo de productos y tecnologías en sus propios territorios dando paso a mayor competencia global que podría atentar contra las condiciones actuales de exportación que tiene el sector ladrillero en Colombia.

Las compañías productoras de ladrillo en Colombia vienen realizando grandes esfuerzos en el desarrollo de nuevos revestimientos diferenciados a fin de generar propuesta de valor al mercado, para ello hacen uso de nuevos tonos, texturas, y formatos entre otros, lo cual permite a los responsables de las obras civiles obtener pisos y fachadas naturales de alto valor arquitectónico y con un muy buen comportamiento en el tiempo citado por (Barreneche, 2015) [donde Duran, O., lo cita]. ¿El sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo esta hoy a la par de tal exigencia?, si es así tal vez se determine que va por buen camino, pero si no lo es este debe de ser corregido, como ello no está medido, las ladrilleras van a ciegas.

La búsqueda de competitividad a través de la innovación lleva necesariamente todos los sectores a procurar nuevos materiales para la elaboración de sus productos citado por (Romero, 2016). Siendo así, el sector ladrillero de estos municipios debe de realizar estudios para conocer su momento en el ámbito de dichos materiales, al no conocerle resulta posible que se lleve sorpresas desagradables al respecto, las cuales entre menos previstas estén peor puede ser su impacto.

Una de las más notables dificultades que viven las ladrilleras de Cartago circundan el hecho de que su materia prima que es la arcilla puede agotarse o tener dificultades para su explotación y consecución citado por (El país, 2015) [donde Duran, O., lo cita]. Las ladrilleras locales entonces deben de procurarse mecanismos y recursos fruto de la investigación para tratar de dar solución a dicha carencia, hoy no se sabe en qué se está en

dicho aspecto, ni si los actuales recursos y esfuerzos realizados serán suficientes para contrarrestar esta amenaza.

Colombia cuenta según Mauricio Hernández de la revista Portafolio con déficit habitacional, ello indica que la demanda de ladrillo de arcilla del momento estaría garantizada y que de hecho le es posible crecer y aun así las ladrilleras de Cartago y alrededores desconocen si la innovación aplicada en sus organizaciones es suficiente para atender una potencial demanda alta, al no contar con esta información saber la incertidumbre sería aun superior.⁶

El sector ladrillero del municipio es un gran generador de recursos para los habitantes de este, son cerca de 1200⁷ empleados que laboran con ellas, están poseen un margen de ventas bastante importante para constructoras reconocidas de la región y almacenes que se especializan en la venta de herramientas y materiales de construcción, constructoras como Galmar en la ciudad compran un promedio de 80.000 a 100.000 ladrillos mensuales de primera mano (sin daños en su estructura o fachada), otra constructora de la ciudad “Grupo Nir S.A.S” con su proyecto cascabeles compran un promedio de 350.000 ladrillos mensuales de primera mano y unos 2.000 de segunda mano; ahora el importante almacén Home Center con sus sedes en el eje cafetero (Pereira, Armenia y Manizales) compra cerca de 145.000 unidades de ladrillo de diferentes características cada mes; también se posee conocimiento sobre la constructora Gerenciar en la ciudad de Pereira, esta compra su materia prima a una ladrillera del municipio, sin conocer las cifras.*

1.1.3. Formulación de la pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de innovación tecnológica en el sector ladrillero de Cartago y Ansermanuevo (Valle del Cauca) en los años 2015 al 2016 y en qué nivel se desarrolla su implementación con relación a los sectores más competitivos a nivel nacional?

⁶ Duran, Op. Cit., [Inédito]

⁷ Concepto: Ladrilleras de Cartago corren el riesgo de quedar sin materia prima http://www.ciudadregion.com/cartago/ladrilleras-cartago-corren-riesgo-quedar-sin-materia-prima_1442975508 [mayo 2017]

* Documento interno de la Ladrillera Arcilla LDTA rotulado como investigación de mercado suministrado por el ingeniero Lucas Javier Toloza Romero

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Identificar los factores de innovación tecnológica que han aportado al crecimiento de las ladrilleras en los municipios de Cartago y Ansermanuevo Valle del Cauca para determinar la competitividad en este sector.

1.2.2. Objetivos específicos

a) Caracterizar el sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo reconociendo las estrategias de innovación utilizadas actualmente en el sector ladrillero de dichos municipios del Valle del Cauca.

b) Identificar los resultados de las innovaciones tecnológicas implementadas en el sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo en los años 2015 y 2016, para determinar su nivel de implementación.

c) Establecer cuáles son los obstáculos en materia de innovación, fuentes de financiamiento y recursos públicos en el sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo, para proponer acciones de mejora.

d) Determinar la competitividad del sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo, para identificar su posición a nivel nacional.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Es importante comprender que en el contexto el cual involucra al municipio de Cartago, donde 5000 familias dependen de las ladrilleras⁸, estas se vuelven relevantes para la economía local debido a la gran cantidad de ingresos que puedan generar para Cartago, Ansermanuevo y sus familiares, lo que, a su vez, crea competitividad para la región del norte del Valle la cual se ha visto afectada por la poca inversión, la inexistencia de industrias y el desempleo que forja pobreza.

Un estrategia a tomar contra estos factores que afectan el desarrollo y la competitividad de la región y del sector ladrillero es la innovación, esta generaría un proceso más efectivo en la elaboración del ladrillo de arcilla, si se implementara tecnológica acompañada de diseños e ideas innovadoras en la elaboración de este implemento fundamental en la construcción de viviendas en todo el territorio nacional daría como resultado un cambio drástico en la vocación económica y los ingresos no solo de las familias dependientes de esta labor si no de la región y de los municipios de Ansermanuevo y Cartago.

Dichas empresas, carecen de tecnología lo que las ha vuelto poco competitivas en comparación de otras ladrilleras ubicadas en distintos lugares de Colombia como por ejemplo en Bucaramanga Santander, donde implementan nuevos diseños y materiales para la elaboración de ladrillos⁹, esta cuestión denota el alto grado de falta de creación de nuevos productos en el sector que se pretende estudiar en los municipios anteriormente nombrados.

El uso de la innovación pasa a ser aún más importante cuando no se encuentran estudios realizados donde se refleje la falta de progreso por el desconocimiento del uso de los factores de innovación en los niveles tecnológicos o simplemente en los niveles organizacionales, por lo cual esta investigación busca encontrar esas falencias, además de interactuar con las ladrilleras que poseen un escaso o nulo uso de factores innovadores y contraponiéndola con las que tienen un uso un poco más avanzado de dichos factores poniendo en comparación los avances y beneficios que posiblemente pueden acceder si comienzan a crear, idear o como tanto repetimos innovar.

⁸ Concepto: Las ladrilleras de Cartago corren riesgo de quedar sin materia prima. Op. Cit

⁹ Concepto: Elaboración de ladrillos innovadores en Bucaramanga
<http://www.vanguardia.com/santander/comunera/262378-construiran-aula-con-ladrillos-ecologicos-a-partir-de-celulosa> [Diciembre 2016]

Es probable que la competitividad de la subregión y de los municipios se vea impactada si empresas tan notables produzcan una serie de cambios que se encaminen a realizar un producto terminado con altos estándares de innovación y desarrollo que promuevan su uso a mayor escala y generen un incremento en sus ventas no solo en las cercanías sino en otros lugares de Colombia o hasta procesos de exportación, para esto deben acogerse a los nuevos lineamientos que brinda el mercado, el cual busca productos más eficientes con el medio ambiente, con costos menores y de altos estándares de calidad, todo esto da una redirección al sector ladrillero de los municipios que debe prepararse para esto con estudios donde se defina claramente su estatus en el mercado existente y el que se avecina para prepararse a contingencias como la escasez de materia prima en un mediano a largo plazo.

1.4. DISEÑO METODOLÓGICO

1.4.1. Tipo de estudio

Para este trabajo investigativo se utilizó un estudio de tipo exploratorio (“*las investigaciones exploratorias se caracterizan porque estudian un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Según Hernández Sampieri los estudios exploratorios sirven para aumentar el grado de familiaridad con los fenómenos relativamente desconocidos, es por esto que la primera fase de una investigación es de carácter exploratorio*”¹⁰.) debido a que es un tema poco estudiado, en la región del norte del Valle de Cauca específicamente en su industria ladrillera, de las cuales no se conocen investigaciones. Se usa además un alcance descriptivo que permitirá hacer una sugerencia en cuanto a la caracterización del uso de manera empírica que identifica la labor cotidiana de las ladrilleras de los municipios de Cartago y Ansermanuevo.

*“La meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Los **estudios descriptivos** buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga”.*¹¹

De acuerdo con Hernández Sampieri en una investigación cualitativa la muestra puede contener cierto tipo definido de unidades iniciales, pero conforme avanza el estudio se pueden agregar otros tipos de unidades y aún desechar las primeras. Es posible la entrada de terceros que interactúen con el ambiente a estudiar (como el trabajo no tiene un enfoque cuantitativo no sería posible medir las variables para luego entrar a analizar su tipo de correlación).* Todo lo anterior indica que el estudio puede presentar ajustes al nivel de su alcance o en su tipo de estudio.

Por medio de este estudio se buscaron los factores claves que promueven y evitan el desarrollo además de la competitividad de las industrias ladrilleras del Norte del Valle.

¹⁰Rodríguez Pizarro, Alba. Guía para la elaboración de proyectos de investigación social. 3 edición 1999 Pag 33

¹¹Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. 4ta edición., Pág. 102

* Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación 6ta edición, México DF, 2014., Pág. 385

1.4.2. Diseño metodológico

La investigación se consideró como tal una investigación no experimental realizada una sola vez en el tiempo, no se manipula de forma intencional las variables independientes, en cambio, se observaron fenómenos ya existentes sin influir en ellos para posteriormente analizarlos.¹² El diseño es descriptivo, pues el propósito de la investigación fue de describir las variables y analizar como inciden en determinado momento para luego remitirse a la relación existente entre los conceptos de innovación con desarrollo y competitividad.

Enfoque

Esta monografía tuvo un enfoque cualitativo puesto que su abordaje hace referencia a la comprensión de un fenómeno mas no a la manipulación de variables donde surgen datos estadísticos (moda mediana media); la clara muestra de esto son las encuestas que arrojaron resultados para su interpretación y estas llevaron a realizar análisis cualitativos sobre los factores influyentes y no influyentes objetivamente calificables con los parámetros dados en el estudio realizado por Gustavo Lugones y su recurso para medir factores de innovación, allí existe un porque investigar la innovación tecnológica para el BID (Banco interamericano de desarrollo).

Método

En el estudio se utilizó un método inductivo-deductivo ya que de los resultados de la utilización de herramientas como la lista de chequeo que permitieron obtener “premisas verdaderas” que luego se trasformarán en conclusiones y premisas generales con el fin de formular hipótesis y demostrar la posible causa de la problemática general de la subregión del norte del Valle del Cauca, en especial en los municipios de Ansermanuevo y Cartago.

Hipótesis

Los factores de innovación tecnológica en las ladrilleras de la ciudad de Cartago y Ansermanuevo poseen un nivel medio alto porque no existe una cultura del sector para su aplicación, usan las TIC como medio de comunicación y en su totalidad no poseen medios tecnológicos innovadores para la elaboración de ladrillo, exceptuando una. El sector en general se encuentra en un buen posicionamiento a nivel nacional.

- **Variable independiente:** Cultura de innovación del sector.
- **Variable dependiente:** Factores innovadores tecnológicos.

¹² Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. 5ta edición. Cap. 7, Pág. 149 - 153

Tabla 2 Variables de la investigación

	Variable independiente	Variable dependiente
	Cultura de innovación del sector	Aplicación de los factores tecnológicos
Definición conceptual	¿Qué es la cultura de innovación?	¿Qué son factores tecnológicos?
Definición operacional	¿Ventaja de la cultura innovación?	¿Cómo se hace visible los factores tecnológicos?

Fuente: Elaboración propia

Instrumentos de recolección de datos

Los medios para recoger información son los siguientes.

1. La primera técnica llevada a cabo es el cuestionario.

El instrumento hace referencia a una encuesta de tipo personal, a los representantes de cada la ladrillera. (Ver anexo B)

La herramienta básica es el formulario. Todo esto soportado desde el autor Pablo Páramo en el texto la investigación en ciencias sociales.*

2. La segunda técnica es la observación no participante.

El instrumento es la lista de chequeo. (Ver anexo C)

La herramienta es un cuadro de medición de factores físicos y motivacionales. Estos datos aportados desde el metodólogo Carlos Méndez en su libro Metodología de la investigación**

3. La siguiente técnica sería el análisis del contenido

Su instrumento es el cuadro de categoría. (Ver tablas de la 4 a la 11)

La herramienta es la tabla de formulación de inferencias. Tomado del autor Bernardo Antonio Ocampo Ramos***

* Páramo. P, La Investigación en las Ciencias Sociales. Técnicas de recolección de información, 2011, 2da edición Bogotá 299 Pág.

** Méndez. C, Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales, 4ta edición, 2011. Limusa, México DF., 174 Pág.

*** Páramo. P, La Investigación en las Ciencias Sociales. Técnicas de recolección de información, 2011, 2da edición Bogotá 299 Pág. Con el aporte de Bernardo Antonio Ocampo Ramos dentro del texto.

4. La técnica final es la entrevista no estructurada

Su instrumento fue un relato único.

La herramienta fue una grabación por medio tecnológico. Tomado de Pablo Páramo*

- **Encuesta:** Se realizaron 10 encuestas a representantes de las ladrilleras y tejares de los municipios de Cartago y Ansermanuevo en el Valle del Cauca, estas fueron planteadas con base al módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación de Gustavo Lugones.

Al realizar el estudio se dificultó efectuar las encuestas a la totalidad de las ladrilleras, solo el 60% de estas realizaron el cuestionario y permitieron la visita. Por ser alto el porcentaje de compañías no evaluadas y poseer una población pequeña la fluctuación del margen de error es alta, para ello se presenta la siguiente ecuación.

Fórmula para calcular el tamaño de muestras para una proporción

N= Tamaño de población 18

n= Tamaño muestra 10

Z= Confianza 95% tabla de intervalo de confianza 1.96

p= Probabilidad de éxito 50%

q= Probabilidad de fracaso 50%

d= Error 21.3%

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Al despejar el error el cual compete da como resultado la siguiente ecuación.

$$d = \sqrt{\frac{p * q}{n(N - 1)} (N * Z_{\alpha}^2 - n * Z_{\alpha}^2)}$$

El error es del 21.3%, el cual es muy alto, sin embargo, la teoría estadística sugiere tomar todos los miembros de esa población, pero no se pudo acceder a ellos por circunstancias ajenas a la voluntad de los actores. Al ser una población pequeña y no acceder todos a brindar información da como resultado un sesgo en las conclusiones consiguientes, pero los procedimientos de campo e instrumentos

* Páramo. P, La Investigación en las Ciencias Sociales. Técnicas de recolección de información, 2011, 2da edición Bogotá 299 Pág.

adoptados (lista de chequeo y encuesta) dan confiabilidad ya que las muestras obtenidas fueron heterogéneas.

Ficha técnica de la encuesta:

El método usado fue un muestreo por conveniencia no probabilístico.

La forma de muestreo fue dirigido a las ladrilleras que aceptaron la realización de las encuestas en sus instalaciones.

El nivel de confianza es del 95%

Heterogeneidad de un 50% ya que no existían estudios previos en este ámbito.

Los datos se recolectaron entre los días 6 y 10 de marzo del año 2017

Se realizaron la recolección de datos de las encuestas por medio de un formato escrito previamente.

- **Listas de chequeo:** Se llevó a cabo una observación no participativa generalizada a todas las compañías visitadas, en las cuales se evaluaron factores como el tecnológico, el talento humano y la producción.
- **Tabla de formulación de inferencias:** Se implementó este instrumento en el análisis del concepto “competitividad sistemática” Tablas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
- **Entrevista:** Dos entrevistas no estructuradas. La primera se desarrolló con el señor Alfonso Helías Velásquez Soleibe, el cual ha desempeñado su labor de la mano del sector y conoce su dinámica. La segunda con el ingeniero David Serna el cual labora en la ladrillera Ladrillar (Inversiones y Construcciones el Carmen) S.A.S. Los entrevistados enfatizaron en que dicha herramienta no fuera publicada por razones personales.

Población y muestra: Se entiende de muestreo “cuando se toma toda la población para la aplicación de un diseño, estamos hablando de un censo. Pero si sólo no referimos a una parte de ella, nos encontramos ante una muestra”¹³.

El universo de la población presenta 18 ladrilleras de las cuales se tomó como muestreo 10.

¹³ Rodríguez Pizarro, Óp. Cit., Pag 39

Fuentes primarias: encuestas, listas de chequeo, entrevistas y observaciones no participantes.

Fuentes secundarias: artículos y textos como:

- Impacto de los factores de innovación en los sectores industriales del norte del valle del cauca. Maestría en administración de empresas. Universidad del Valle [Inédito].
- Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia.
- Metodología de la investigación. 5ta edición.*
- Guía para la elaboración de proyectos de investigación social.

* Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. 5ta edición. Cap. 7, Pág. 149 - 153

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

El estudio posee alto nivel de complejidad por los conceptos estructurantes que maneja, por ello se tomara como referencia la articulación de tres paradigmas o percepciones de la comunidad académica para su entendimiento.

Paradigma neoclásico: o también llamado reformista cuyo primer promotor fue Henry Fayol quien considero este paradigma como “el de hombre administrativo”.

No hay duda que toda organización se considera como un verdadero sistema, elementos relacionados de manera coherente que llevan a cabo procesos para cumplir un determinado fin; las ladrilleras dependen en alta porción del ambiente externo de donde proviene la materia prima, esto da a entender que el sistema es abierto, además al tratarse de una actividad humana material y social de transformación de la realidad objetiva, de la naturaleza se podría determinar que la principal dimensión abordada por este paradigma es de carácter praxeológico.

Paradigma financiero: al involucrar el concepto de la competitividad e innovación, promueven la incorporación de nuevas tecnologías se establece (el paradigma) como referente a las nuevas formas de ejecutar tareas, por ejemplo: la automatización, hornos con menor impacto ambiental... son evidencia de ello.

Tal vez el aspecto medular que se encuentran en este ambiente es la gran revolución tecnológica al servicio de la empresa en el área de la comunicación e información que ha transformado positivamente la dinámica de la organización.

Paradigma resistencia al cambio: Las ladrilleras poseen un claro obstáculo al intentar salir de la zona de confort, una de las razones de esta resistencia es la incertidumbre que produce ejecutar tareas, labores o ideas nuevas, esto conlleva a un riesgo adicional para estos inconscientemente. El sentimiento de amenaza frecuente que pueden sentir al ver la competencia avanzar, la creación de nuevos métodos, lanzamiento de tecnología más avanzada o simplemente el hecho de cambiar algo que por años ha funcionado bien, los lleva a rechazar estas ideas al ser mal interpretadas, esto durante años ha sido reconocido por la academia, pero no han tenido éxito para corregirlo.

Para el desarrollo del estudio sobre los factores de innovación en los municipios de Cartago y Ansermanuevo en el Valle del Cauca se debe poseer cierto conocimiento previo antes de abordar el tema a desarrollar, claramente la existencia de factores endógenos podrían perturbar los resultados sobre los cuestionamientos ya planteados *“La experiencia de América Latina y el Caribe muestra que la escasez de personal capacitado en la construcción de indicadores actúa como un obstáculo para la generación de información confiable acerca de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Tal información, con la adecuada calidad, debería ser la base sobre la cual se tomen decisiones políticas en esos ámbitos. Las tareas de capacitación pretenden, en tal sentido, contribuir a la generación de una masa crítica de profesionales entrenados para relevar información y construir indicadores confiables, los cuales resultan indispensables para precisar las variables sobre las que habrá de operar la política a ser implementada”*¹⁴, el personal de cada organización ejerce un papel fundamental no solo como engranaje que lleva a cabo cada una de las funciones que se le asignan sino también como instrumento de medición para una centena de factores, entre estos esta la innovación. Esta varía según cada ente evaluado, es decir que sin números de elementos son dinámicos y cambian constantemente entre sí por un sin número de razones, una de ellas son los factores culturales.

Las características generales de los procesos de innovación basados en la cultura la cual se entiende *“cómo conjuntos de significados socialmente contruidos dentro de la organización o manipulados por la administración”*¹⁵ lo que nos lleva a deducir que la influencia que ejerce la cultura sobre la innovación. *“No obstante, en las últimas décadas esa utilidad social hace referencia a la sociedad neoliberal, a lo que sirve al mercado; por ende, se ha identificado que la universidad debe tener un papel activo en alcanzar, a través de grupos de investigación, soluciones para los problemas de la sociedad y nuevas alternativas de crecimiento, emprendimiento e innovación”*¹⁶ por dicha razón en nuestro imprescindible estudiar los factores que afectan la innovación y la relación de estos con el desarrollo de la región-ciudad y la competitividad.

*“En el proceso de innovación que motoriza el cambio tecnológico, la firma (empresa) ocupa el centro de la escena (“es el hogar de los procesos de innovación”). En efecto, la firma “lee” e interpreta el mercado (su conformación, sus características, el entorno general y el específico, las posibilidades u oportunidades que ofrece y las dificultades que presenta) y actúa en consecuencia, es decir, diseña una estrategia y la ejecuta.”*¹⁷

¹⁴ Lugones, Gustavo. Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

¹⁵ Ocampo, Alejandra; Gentilin, Mariano; Gonzales, Diego. Conversaciones sobre administración y organizaciones en Latinoamérica. un énfasis en el estado actual de la investigación y la educación – Pág. 34

¹⁶ *Ibíd.*, Pág. 35

¹⁷ Lugones. Op. Cit.

Esto indica que la tecnología juega un papel fundamental en el proceso de innovar en una empresa, ya que contrasta el camino a seguir con métodos modernos que permiten abordar el mercado, el proceso, el talento humano, la calidad entre otros. La innovación marca una clara tendencia a ser favorable para toda compañía en cualquier tipo de mercado, siempre y cuando lo novedoso sea bien llevado; por lo cual es posible afirmar que al ser innovador se procede a ser más competitivo, sin embargo, como en la mayoría de casos abordados existe factores fluctuantes en la intención de ser o llegar competitivo.

La competitividad de las firmas (productos o naciones) depende cada vez más en el mundo actual, de que se acierte en la elección de la estrategia adecuada y de que la misma sea instrumentada correctamente. Las características del mercado en el que opera o pretende operar es estratégicamente conveniente modificar (por ejemplo) su mix de producción, avanzando hacia una mayor diferenciación de productos y, sin embargo, no contar con las capacidades, habilidades o recursos necesarios para llevar a cabo esta estrategia, que puede requerir importantes esfuerzos, ya sea en I+D, desarrollo de productos o de procesos, diseño, marketing o en todo esto a la vez. De ahí el interés de los estudiosos de los procesos innovadores en comprender lo que ocurre al interior de la empresa, una "caja negra" para la escuela neoclásica (dicho esto en referencia al desconocimiento de su contenido). El interés se potencia por la importancia creciente que se asigna al dominio tecnológico (a las capacidades tecnológicas de las firmas) en la búsqueda de las causas explicativas de la evolución de los niveles de competitividad de firmas y naciones.¹⁸

Para el mercadeo de una empresa es significativo el hecho de estar a la vanguardia de ciertas situaciones, internas y externas, al poseer esta ventaja se puede atraer una cantidad inmensa de beneficios (aparte de mayor margen de ventas), pero para lograr ello debe primero ser innovadora.

Una empresa es innovadora básicamente por dos razones: para desplazar a la competencia a partir de una superioridad tecnológica (en producto o en proceso) o por presión de la competencia (para no verse desplazada si la competencia lleva la delantera en materia de cambio técnico). Ciertamente es que en las economías de menor desarrollo relativo son infrecuentes los casos de introducción de innovaciones radicales; lo que prevalece, en cambio, es la introducción de mejoras o cambios que implican novedades para la firma (productos que no fabricaba anteriormente; formas de producirlos que no habían sido empleadas hasta ese momento por la empresa o bien las mejoras llamadas "incrementales", esto es, modificaciones a productos o procesos preexistentes en la firma) pero que en la mayoría de los casos ya estaban presentes en las actividades de los competidores locales o del exterior.¹⁹

En todo caso las variaciones provocadas por la innovación no deben superar los límites que afecten su estilo corporativo o su cultura institucional, sin embargo, la búsqueda de ser más competitivos en un mundo globalizado que deja atrás las organizaciones que no aplican procesos de I+D que zaceen las ansias de conocimiento que el ser humano posee por naturaleza.

El desarrollo posee una estrecha conexión con la competitividad, ciertas actividades que promulgan el crecimiento del desarrollo están basadas en acciones generadas muchas veces por el benchmarking o simplemente por resultados de I+D, cabe aclarar que pueden ser externos o internos.

¹⁸ Lugones. Op. Cit.

¹⁹ *Ibid.*

Se llama 'desarrollo'--por ejemplo, crecimiento económico—ha creado tantos problemas como los que ha resuelto. 'Desarrollo' debe usarse descriptivamente tanto como normativamente. En sentido descriptivo, el 'desarrollo' se identifica usualmente con el proceso de crecimiento económico, industrialización y modernización resultantes en una sociedad a partir del logro de un alto producto nacional bruto (per cápita). Así concebida, una sociedad 'desarrollada' puede ser celebrada o criticada. En el sentido normativo, una sociedad desarrollada, abarcando pueblos, naciones y regiones, es aquella cuyas instituciones establecidas comprenden o se aproximan a lo que el proponente considera como fines valiosos—más propiamente, la superación de la privación económica, política y social. Para evitar confusión, cuando se significa 'desarrollo' en sentido normativo, el sustantivo es frecuentemente seguido por un adjetivo tal como 'bueno' o 'éticamente justificado'.²⁰

En el contexto en el cual se encuentra la región-ciudad del Norte del Valle y Cartago, proceden desde los problemas que existen desde el gobierno central, los cuales no promulgan la expansión de políticas o programas publico privados que permitan un mayor desarrollo de empresas claves para cada una de las regiones como la estudiada. El norte del Valle y Cartago principalmente poseen graves problemáticas en desarrollo y avances notables en áreas científicas o escolares.

Hoy el desarrollo es entendido como el logro de un contexto, medio, momentum, situación, entorno, o como quiera llamarse, que facilite la potenciación del ser humano para transformarse en persona humana, en su doble dimensión, biológica y espiritual, capaz, en esta última condición, de conocer y de amar. Esto significa reubicar el concepto de desarrollo en un marco constructivista, subjetivo e intersubjetivo, valorativo o axiológico, y, por cierto, endógeno, o sea, directamente dependiente de la auto confianza colectiva en la capacidad para 'inventar' recursos, movilizar los ya existentes y actuar en forma cooperativa y solidaria, desde el propio territorio²¹.

El objetivo de toda propuesta de desarrollo, en todo tiempo y lugar, es crear las condiciones que faciliten al ser humano su tránsito hacia un estado pleno, lo cual el desarrollo puede ser una herramienta para facilitar la vida del ser humano. En el contexto de las ladrilleras de la sub región se podría suponer que ellas adelantarían investigaciones en búsqueda de desarrollos en uso de materiales, mejoramiento de procesos, calidad, satisfacción (endógena y exógena), entre otros. La existencia de varios aportes y definiciones. Por ejemplo, el brasileño Sergio Buarque se refiere al desarrollo local como un proceso al interior observable en pequeñas unidades territoriales, capaz de generar dinamismo económico y mejoría en la calidad de vida para las personas que conviven en ese lugar. El desarrollo de una sociedad puede ser un resultado evidente y medible después de un proceso de competitividad bien ejecutado y este posiblemente desciende alguna clase de evolución de una idea innovadora.

²⁰ Formichella, Marta. La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo. 2005

²¹ Boisier, Sergio. Desarrollo endógeno: ¿para qué?, ¿para quién? 2003

La innovación cuando producto no fue novedoso, por ejemplo, cuando este ya se encontraba en todo el mundo, pero que sin embargo lo innovador estuvo en la gestión de crearlo, de venderlo o bien de usarlo.” Drucker *considera como ejemplo este caso, y dice que, si bien en ese emprendimiento no se inventó un nuevo producto, sí fue innovador en el aumento del rendimiento (vía la tipificación del producto y el entrenamiento del personal, entre otras cosas) y en la forma de comercialización*”.²²

Las innovaciones favorecen al desarrollo, al permitir a los individuos aumentar sus capacidades y oportunidades. Y especialmente favorecen, a los procesos de desarrollo local. Por lo tanto, el desarrollo local es un desarrollo endógeno. Y por ello resulta tan importante para el mismo, la existencia de actividades innovadoras en el seno del territorio que busca desarrollarse

Aquí cabe aclarar la diferencia entre espacio y territorio. Al hablar de espacio se hace referencia básicamente al lugar donde se desenvuelven las actividades socio económicas y lo más importante pasa a ser el crecimiento económico, cómo lograrlo, cómo disminuir los costos, sobre todo de transporte, en función de la distancia y si las actividades están aglomeradas o no, entre otras cosas. Es un análisis parcial. En cambio, el concepto de territorio es más expansivo, además de incluir lo anterior incorpora las características del medio ambiente específico, los problemas socioeconómicos de la región y las características de los agentes sociales. El concepto de espacio reduce al concepto de territorio al contemplarlo únicamente como espacio geográfico. El concepto de espacio se basa en la homogeneidad y se centra en el espacio geográfico como lugar en que se desarrollan las actividades económicas, mientras que el concepto de territorio incluye a todos los actores y a todos los problemas del mundo real, siendo de esta manera un análisis más heterogéneo.²³

El territorio en el cual se encuentran las ladrilleras está claramente afectado por la escasa existencia de industrias de alto impacto, que generen empleo para los habitantes de la zona, que posean responsabilidad social empresarial, que inviertan recursos en el desarrollo de estos, por ende, la competitividad en un rango corto de distancia (unos 100km a la redonda) o bien dicho en el Norte del Valle del Cauca es casi inexistente en ciertos rubros empresariales.

El economista Michael Eugene Porter, considera que “*la formulación de una estrategia competitiva consiste esencialmente en relacionar una empresa con su ambiente. Aunque el ambiente relevante es muy amplio -abarca fuerzas sociales y económicas-*”²⁴ su aspecto fundamental es la industria o industrias donde ella compete. Por ende, el territorio donde se ubica juega un papel fundamental, además de “*La estructura de la industria que contribuye decisivamente a determinar las reglas competitivas del juego y también las estrategias a que puede tener acceso la empresa*”²⁵.

²² Formichella, Op. Cit.

²³ *Ibíd.*

²⁴ Porter, Michael E. Estrategia competitiva. técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Editorial CECOSA. 1982 – Pág. 19.

²⁵ *Ibíd.*, Pág. 19.

Sin embargo algunos entes como son las alcaldías, las gobernaciones y hasta el gobierno nacional pueden afectar ciertas acciones que se llevan dentro de la compañía, inclusive desastres naturales, disturbios sociales o avances tecnológicos pueden llegar a distorsionar de manera indirecta el sector ladrillero del municipio de Cartago “*las fuerzas externas de la industria son importantes sobre todo en un sentido relativo: dado que suelen afectar a todas las compañías del sector industrial, las distintas capacidades de ellas son las que decidirán el éxito o fracaso*”.²⁶

Este teórico proporciona lineamientos y bases para una planeación estratégica adecuada, basándose en la ventaja competitiva, elemento importante a la hora de diferenciarse de cualquier otra organización, pues la empresa líder contrasta en aspectos que posee y la diferencia ante las demás, estos son enfocados para lograr una mayor eficiencia y productividad, siempre con factores diferenciadores.

El modelo de las 5 fuerzas de Porter abarca un gran concepto de los factores que influyen en el entorno de cualquier organización, aplicados correctamente pueden maximizar los recursos y superar a la competencia, sin importar cuál sea la razón de ser de la empresa. A continuación, se presenta la figura de dicho modelo:

Imagen 1 Modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter



Fuente: Estrategia competitiva. Michael E. Porter.

Cabe aclarar que para el desarrollo de la región, como se ha expuesto con anterioridad, una sola compañía no abarcaría la totalidad de las falencias que posee una sociedad como la Norte Vallecaucana, por ende se puede decir que la competitividad como razón básica queda corta a la hora de realizar un estudio pertinente para un reglón fundamental de la economía regional, esta investigación debe ser más profunda y debe contemplar variables macro, meso y micro, viniendo desde lo internacional hasta llegar a lo local, en un entorno empresarial ineficiente como el que se presenta.

²⁶ Porter. Op. Cit., Pág. 19.

El concepto de "competitividad sistémica" se basa en el reciente debate de la OCDE. Nuestras reflexiones al respecto partieron de un fenómeno observado en numerosos países en desarrollo, que es la inexistencia o la insuficiencia del eficaz entorno empresarial enfatizado en el concepto de la OCDE. Semejante fenómeno puede impedir que el reajuste estructural fomente el desarrollo industrial aun cuando la estabilización a nivel macro haya sido exitosa; tal cosa se ha venido comprobando tanto en los países miembros de la OCDE como en los países de mayor o menor desarrollo relativo. Es justo señalar sin embargo que un entorno deficiente no impide en principio la creación de competitividad. Cuando las condiciones generales cambian básicamente con el paso de un mercado interno protegido a una economía abierta y cuando las empresas se ven ante la disyuntiva de elevar su eficiencia o salir del mercado, por lo menos una parte de ellas acomete los esfuerzos necesarios para mejorar con rapidez la competitividad. Ésta surge en primer término allí donde es factible aprovechar determinadas ventajas estáticas de localización. Pero la ausencia de un entorno eficaz restringe la capacidad de las empresas para desarrollar una competitividad duradera. Sucede que éstas no pueden concentrarse en la actividad productiva central que las hace competitivas por verse obligadas a desarrollar ellas mismas producciones y servicios internos que a otras empresas les basta con adquirir o explotar como efectos externos.²⁷

Las profundas problemáticas que posee Colombia no permiten generar el escenario adecuado para la libre competencia entre empresas, distintos factores como la violencia y la desigualdad social provocan una afección masiva al entorno general de cada compañía establecida en el país. Las empresas que poseen un rango inferior como las mipymes están siendo seriamente afectadas más que las grandes multinacionales, estas últimas poseen mayores capitales además de una ventaja desde la parte conceptual (ya que ellas ya saben a qué se están enfrentado), por ende, Colombia adquiere cierta dificultad para adherirse a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), cuyo proceso empezó *"el 29 de mayo de 2013, durante la Reunión del Consejo de la OCDE a Nivel Ministerial decidió iniciar las conversaciones de adhesión con Colombia"*.²⁸ Dicho proceso aún sigue en curso, sin embargo, se puede enfatizar sobre los beneficios que traerá la inclusión de Colombia a la OCDE porque está inculca la generación de calidad en la política pública nacional y en generar bienestar para las personas. *"Se está llegando a un consenso sobre el hecho de que la creación de un entorno sustentador con el esfuerzo colectivo de las empresas y con la iniciativa conjunta de las asociaciones empresariales, el Estado y otros actores sociales puede conducir hacia un desarrollo relativamente acelerado de las ventajas competitivas. (Hillebrand 1991)"*²⁹

Dicho de otra forma, el gobierno no es el único responsable de crear un ambiente ideal para la competitividad generalizada dentro de un territorio determinado, sino las empresas netamente interesadas en superarse continuamente y generar un desarrollo máximo tanto en su interior como a su alrededor, deben aportar profundamente para que las condiciones se den, de la mano del estado.

²⁷ Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo <http://www.meyer-stamer.de/1996/cepal.htm> [mayo 2017]

²⁸ Concepto de: Colombia miembro de la OCDE <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/colombia-y-la-ocde.htm> [mayo 2017]

²⁹ Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.

Para el desarrollo de la competitividad sistémica como lo plantea el instituto alemán de desarrollo y sus miembros Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner, Jörg Meyer-Stamer; Colombia deberá desarrollar las estructuras de los niveles meta, macro, meso y micro de la sociedad ya los países más competitivos los poseen. A continuación, se profundizarán en ellos:

1. En el nivel meta la competitividad sistémica tiene como premisa la integración social, exigiendo no sólo reformas económicas, sino también un proyecto de transformación de la sociedad. La tarea pendiente en muchos países en desarrollo y en transformación radica en superar la fragmentación social y mejorar la capacidad de aprendizaje, ante todo la capacidad para responder con prontitud y eficacia a los requerimientos de ajuste. La formación de estructuras a nivel de sociedad, como complemento de la formación de estructuras a nivel económico, eleva la capacidad de los diferentes grupos de actores para articular sus intereses y satisfacer entre todos los requerimientos tecnológico-organizativos, sociales, ambientales y los que plantea el mercado mundial; según acontece en muchos países en desarrollo o en transformación, la presencia de naciones inconclusas u otros factores desfavorables situados en el nivel meta se oponen --incluso a mediano plazo-- a un desarrollo industrial encaminado hacia la competitividad internacional. Pocas serán las sociedades que atraviesen por un proceso de industrialización tan rápido y dinámico como el de Corea o Taiwán. Pero en muchas otras sociedades existen márgenes apropiados para el desarrollo de los factores esenciales en los cuatro niveles. La competitividad sistémica no es el privilegio permanente de un reducido grupo de países.³⁰

Es este nivel el ideal para cualquier comunidad, aquí las premisas son socio culturales, patrones de organización, política jurídica y económica, capacidad estrategia y política.

2. En el nivel macro, con miras a lograr una asignación efectiva de recursos resulta clave la existencia de mercados eficientes de factores, bienes y capitales. Esto es una condición allí donde el concepto de gestión es pluridimensional y apuesta por la competencia, la cooperación y el diálogo social a fin de canalizar los potenciales nacionales y desarrollar así la capacidad necesaria para operar con éxito en el mercado mundial. Las experiencias de los años setenta y ochenta han demostrado que la inestabilidad del contexto macroeconómico perjudica de un modo sustancial la operatividad de estos mercados, ejerciendo asimismo un efecto negativo sobre el crecimiento de la economía.

Las fuentes más poderosas de inestabilidad macroeconómica son los déficits presupuestarios y de balanza de pagos cuando sus niveles son constantemente elevados. Los fuertes déficits presupuestarios acentúan las tendencias inflacionarias existentes y obstaculizan la actividad inversionista del sector privado, ya que éste ve limitadas sus posibilidades de obtención de créditos. Los déficits en la balanza de pagos, inevitables con un tipo de cambio sobrevaluado, contribuyen a aumentar la deuda externa y, por ende, el servicio de la misma, lo que debilita en forma persistente la actividad inversionista nacional al tiempo que entorpece la importación de bienes de capital, poniendo en peligro con ello los fundamentos mismos del crecimiento de la economía nacional.³¹

³⁰ Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.

³¹ *Ibid.*

Para este nivel es fundamental la asignación de recursos para que el mercado *“logre una asignación efectiva de recursos resulta clave la existencia de mercados eficientes de factores, bienes y capitales. Esto es una condición allí donde el concepto de gestión es pluridimensional y apuesta por la competencia, la cooperación y el diálogo social a fin de canalizar los potenciales nacionales y desarrollar así la capacidad necesaria para operar con éxito en el mercado mundial”*³²

3. La dimensión nacional, regional y local del nivel meso. Aparte de la existencia de un contexto general favorable a la innovación (educación básica, incentivos tributarios para I+D), la creación de ventajas competitivas dinámicas exige aplicar mesopolíticas específicas y selectivas. A diferencia del tan difundido "fomento con regadera", la selectividad en el plano mesopolítico apunta a "fortalecer a los fuertes" para erigir con rapidez núcleos industriales dinámicos y localizaciones industriales eficientes que ejerzan su poder de irradiación sobre áreas menos desarrolladas.

La selectividad va dirigida hacia tres niveles:

- La concentración de mesopolíticas en clústers industriales con potencial de desarrollo,
- A nivel de clústers, al desarrollo de un entorno eficiente para los mismos, esto es, un contexto propicio a la innovación, un instrumental capaz de promover a los best performers (picking the winners) y conducirlos lo antes posible hasta el best practice internacional, así como la formación de estructuras que ayuden a las empresas con potencial de desarrollo a dar alcance al grupo de los best performers;
- El fortalecimiento de las regiones en desarrollo donde surjan grupos empresariales dinámicos o clústers.

Las políticas que configuran el nivel meso poseen una dimensión nacional y una regional o local. A nivel nacional, las políticas meso apuntan a desarrollar las infraestructuras físicas (transportes: puertos, redes ferroviarias y de carreteras; telecomunicaciones: sistemas de abastecimiento y de eliminación de residuos: energía, agua y desagüe, desechos) y las infraestructuras inmateriales (formación de sistemas educativos, etc.) adecuadas a los clústers. Son de importancia asimismo las políticas selectivas y activas de comercio exterior (política comercial, estrategias de penetración a los mercados), así como la defensa activa de intereses a nivel internacional (por ej. de los países en desarrollo frente al proteccionismo de los países industrializados).

³²Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.

La importancia en este nivel meso está en la adquisición de responsabilidades por parte del estado y algunos actores sociales que permiten el apoyo selectivo a ciertas empresas las cuales obtendrían cierto tipo de ventaja competitiva hacia las demás, de esta forma diversificando un poco el mercado y creando un nicho de "rivalidad" entre las compañías que hacen parte de ese sector productivo, para que estas no se queden atrás, deben emprender labores para lograr alcanzar la empresa líder en este rubro. Para el logro de esto, debe estar fundamentado en políticas sociales, educativas, tecnológicas, ambientales, comercio exterior, entre otras, las cuales permitirían apoyar dichos sectores, intercediendo por estos para lograr que sean más competitivos. Además, los entes territoriales como gobernaciones o alcaldías deben realizar labores notables en este nivel, fomentando la competitividad en las mipymes que se encuentran dentro de los límites de su territorio, siendo estos un factor clave para la generación de recursos y empleo para los habitantes de este.

En el nivel micro las empresas se ven confrontadas hoy con requerimientos cada vez más fuertes que resultan de distintas tendencias:

- La globalización de la competencia en cada vez más mercados de producto.
- La proliferación de competidores debido a los procesos exitosos de industrialización tardía (sobre todo en el Este asiático) y al buen resultado del ajuste estructural y la orientación exportadora (p.ej. en EE.UU.).
- La diferenciación de la demanda.
- El acortamiento de los ciclos de producción.
- La implantación de innovaciones radicales (nuevas técnicas [microelectrónica, biotecnología, ingeniería genética, nuevos materiales], nuevos conceptos organizativos).
- Avances radicales en sistemas tecnológicos que obligan a redefinir las fronteras entre las diferentes disciplinas (p.ej. solapamientos entre la informática y las telecomunicaciones [telemática] o entre la mecánica y la optoelectrónica [optomecatrónica]).

Para poder afrontar con éxito las nuevas exigencias, las empresas y sus organizaciones necesitan reorganizarse en gran medida, tanto a nivel interno como dentro de su entorno inmediato. A tal efecto no bastan los cambios incrementales como los que se proyectaban en los años ochenta con la automatización intensiva y la creación de redes informáticas (bajo el lema de "automatizar el taylorismo"). La consecución simultánea de eficiencia, flexibilidad, calidad y velocidad de reacción presupone más bien introducir profundos cambios en tres planos diferentes:

- Organización de la producción: los objetivos consisten en acortar los tiempos de producción, sustituyendo por ejemplo las tradicionales cadenas de ensamblaje y los sistemas de transferencia por celdas e islas de fabricación y ensamblaje para responder así con prontitud a los deseos del cliente reducir las existencias en depósito para disminuir los costos del capital de giro.
- Organización del desarrollo del producto: la estricta separación entre desarrollo, producción y comercialización encarecía en muchos casos los costos que implica el diseño de los productos; en otros casos, los productos no eran de la preferencia del cliente. La organización paralela de diferentes fases del desarrollo y la reintegración del desarrollo, la producción y la comercialización (concurrent engineering) contribuyen a acortar drásticamente los tiempos de desarrollo, a fabricar productos con mayor eficiencia y a comercializarlos con más facilidad.
- Organización y relaciones de suministro: las empresas reducen la profundidad de fabricación para poder concentrarse en la especialidad que asegura su competitividad; reorganizan el suministro introduciendo sobre todo sistemas articulados just-in-time y reorganizan su pirámide de subcontratación al reducir la cantidad de proveedores directos, elevando a algunos de ellos a la categoría de proveedores de sistemas integrados al proceso de desarrollo del producto.

La tarea a emprender en los tres planos es la combinación creativa de innovaciones tanto organizativas como sociales y técnicas. La reorganización suele ser el factor inicial que crea las condiciones necesarias para aplicar racionalmente el nuevo hardware computarizado. Las innovaciones sociales (reducción de planos jerárquicos, delegación de ciertos márgenes de toma de decisiones al nivel operativo) constituyen el requisito indispensable para el funcionamiento de nuevos conceptos de organización.

Los crecientes requerimientos a las empresas van de la mano con requerimientos cada vez mayores al entorno de las mismas. Es por ello que las empresas que actúan en el mercado mundial ya no compiten de una manera descentralizada y hasta aislada, sino en forma de clústers industriales, es decir, como grupos empresariales organizados en redes de colaboración. La dinámica de su desarrollo depende en gran medida de la efectividad de cada una de las localizaciones industriales, vale decir del contacto estrecho y permanente con universidades, instituciones educativas, centros de I+D, instituciones de información y extensión tecnológica, instituciones financieras, agencias de información para la exportación, organizaciones sectoriales no estatales y muchas otras entidades más.³³

³³Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.

Las empresas generan alianzas estratégicas con otras, esto en búsqueda de generar un mayor índice de competencia, en si el objetivo es generar una serie de variables positivas hacia el mercado, donde estas tomen preferencias en el público. Todos estos esfuerzos se enfocan en mantener la competitividad desde la generación de nuevos productos, estrategias de mercadeo o simplemente desarrollo de procesos que mejoren la calidad, precio o eficacia del bien finiquitado.

Las alianzas entre compañías ayudan a confrontar amenazas externas (como la globalización, cambios tecnológicos y ambientales, entre otras) e internas que permiten afrontar toda esta serie de exigencia que la competitividad aborda.

La fuerte amenaza para el sector ladrillero de ambos municipios que presentan entes externos e internos del medio ambiente obstaculiza las mejoras, la competitividad y la innovación, por lo cual se remite el estudio no solo a la aplicación de un progreso personal de las individuos involucrados en las empresas ladrilleras a un desarrollo organizacional siguiendo una cadena de consecuencias que desarrollan inicialmente la innovación, lo que genera que sean competitivas y al final suplan la necesidad del gremio en general.

Esta necesidad es *“responder a las situaciones cambiantes productos del medio ambiente. Situaciones que deben de alguna manera ser resueltas por la organización a través de una mejor utilización de los conocimientos que el personal tiene.”*³⁴ La necesidad de dicho sector es ser más competitivo ante otros del país, además de generar nuevos mercados locales y principalmente internacionales.

*“La organización tiene que utilizar para satisfacer necesidades tanto del medio ambiente externo, como del medio ambiente interno”*³⁵. Estas necesidades vienen desde las solicitadas por los clientes, como nuevos productos, procesos y materiales, además de abarcar la demanda de personal que presenta la subregión Norte Vallecaucana en técnicos, tecnólogos, profesionales y especialistas en áreas clave que las ladrilleras creando programas de I+D podrían requerir.

El diagnóstico que se ha aplicado al sector es fundamental para abordar luego el problema y solucionarlo de una manera eficiente *“Margulies y Raia (1972:4) mencionan que: el análisis del problema en el desarrollo organizacional incluye un numero de técnicas tendientes a identificar problemas, establecer prioridades y traducir éstas en metas u objetivos. Mediante el diagnóstico organizacional se clarifica tanto los problemas como las posibles alternativas que existen para su solución”*³⁶.

³⁴ Mancebo, J Manuel. El administrador y su entorno dentro de la administración. Limusa. México DF. 2008. Pág., 245.

³⁵Ibíd. Pág. 245.

³⁶Ibíd. Pág. 246.

La intervención es la manera en la cual las organizaciones ladrilleras deben resolver la problemática que las acoge, esta intervención puede hacerse desde un punto económico, invirtiendo más recursos en departamentos que incentiven la investigación y el desarrollo, además de inversión en tecnología ya que son algunos elementos clave para incrementar su eficiencia organizacional.

La estrategia económica es *“Fundamental para lograr cualquier tipo de cambio dentro de la organización. El poder económico por otra parte, delimita la membresía dentro de grupos que pueden originar cambio. Es decir, solamente personas a quienes se les reconozca una determinada solvencia económica pueden formar parte del grupo”*³⁷. Así se delimita la cantidad de personas que pueden tomar decisiones, pero este selecto grupo debe delinear las metas y desarrollar acciones para su cumplimiento. *“Esta estrategia conduce a considerar que el dinero (incentivo económico) es el único motivador que mueve al ser humano a participar dentro de la organización, es decir esta estrategia concuerda abiertamente con la expresada a principios de siglo por las corrientes clásicas de la organización.”*³⁸

La estrategia económica no solamente funcionara como método de inversión para la adquisición de materiales, maquinaria, investigación y generar desarrollo, sino también, para una apertura económica hacia nuevos miembros y desmontar el sistema que poseen las ladrilleras al estar en manos de unas pocas personas.

Estos cambios deben ser generados con urgencia, pero con un orden ya que *“La coordinación permite que los diferentes elementos organizacionales funcionen como una unidad, la que a su vez produce efectos sinérgicos positivos en la solución de problemas. Un efecto sinérgico positivo produce que una determinada solución sea mejor cuando los elementos intervinientes utilizan la cooperación y la creatividad”*.³⁹

El cambio es un aspecto fundamental puesto que *“es un elemento que permite el logro de los objetivos organizacionales. El cambio provee a la organización de mecanismos tradicionales que la organización ha utilizado para resolver su problemática. El cambio, entonces, como recurso necesario requiere de ser debidamente planeado por la organización”*⁴⁰. Estos cambios son necesarios en el sector, poseen una relación con las necesidades del mercado y del medio ambiente tanto externo e internos.

Los cambios que deben generarse desde la recopilación de información que provee entes como los clientes, competidores o los mismos proveedores y posteriormente amoldarla a las necesidades de la organización.

³⁷Mancebo. Op. Cit., Pág. 265.

³⁸Ibíd. Pág. 266.

³⁹ Ibíd. Pág. 249.

⁴⁰ Ibíd. Pág. 253.

Los cambios requeridos pueden ser efectuados por el personal, estos individuos deben estar preparados académicamente, con conocimientos acordes a las necesidades de desarrollo del sector ladrillero. Ellos pueden generar I+D, la cuestión está en incorporarlos al gremio.

El medio ambiente y el contexto de las ladrilleras ha cambiado rotundamente en los últimos años, por ende, las personas ligadas a estas deben cambiar también, esto puede ser entablado desde dos puntos de vista *“El primero es que la propia gente del sistema cambie para adaptarse a las condiciones cambiantes del medio ambiente. El segundo, es que el sistema debe cambiar sus recursos humanos en función de las necesidades medio ambientales. Esta estrategia ingenieril comúnmente adopta la segunda posición.”*⁴¹ Esto debido a que la resistencia al cambio en cada individuo está presente frecuentemente y es más simple contratar nuevo personal que adaptar a cada uno de estos a lo nuevo.

*“Las organizaciones desde la perspectiva de la escuela de Desarrollo Organizacional, están consideradas como entidades que continuamente deben estar en movimiento para lograr de esta manera su supervivencia y crecimiento”*⁴² y los cambios no solo en las ladrilleras si no en el contexto local de ellas es escaso.

⁴¹ Mancebo. Op. Cit., Pág. 266.

⁴² *Ibíd.* Pág. 269.

A continuación, se presenta una síntesis del marco teórico.

Tabla 3 Resumen marco teórico

Autor	Concepto	Observaciones	Paradigma
Gustavo Lugones	<p>La innovación resulta un impulsor destacado del mejoramiento de la competitividad, del crecimiento económico y de la elevación de los niveles de bienestar social. La importancia de la medición de los procesos de innovación reside en que los indicadores en este campo son instrumentos para la toma decisiones de políticas, tanto en la esfera privada como en la Gubernamental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los indicadores son esenciales para definir estrategias competitivas • Los indicadores de innovación desempeñan un rol relevante en el diseño • La importancia y la utilidad de la medición de los procesos innovativos está directamente relacionada con los vínculos existentes ampliamente verificados por la evidencia empírica entre innovación, mejoras genuinas de competitividad, crecimiento económico y niveles de bienestar de las sociedades. 	<p>Financiero (Pinsonneault ,1996)</p>
Michael E. Porter.	<p>Estrategia competitiva consiste esencialmente en relacionar una empresa con su ambiente. Un ambiente interno y externo que permita identificar el mejor nicho económico a penetrar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define estrategia como la relación que existe entre la organización con el ambiente en el que se desenvuelve. • El conocimiento sobre su segmento de mercado y como proceder ante el cambio decidirá su éxito o fracaso. • El modelo de las cinco (5) fuerzas permite identificar factores como la intensidad de la competencia. 	<p>Financiero (Pinsonneault ,1996)</p>
Marta Formichella	<ul style="list-style-type: none"> • El 'desarrollo' se identifica usualmente con el proceso de crecimiento económico, industrialización y modernización resultantes en una sociedad a partir del logro de un alto producto nacional bruto (per cápita) • Una sociedad desarrollada, abarcando pueblos, naciones y regiones, es aquella cuyas instituciones establecidas comprenden o se aproximan a lo que el proponente considera como fines valiosos— más propiamente, la superación de la privación económica, política y social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoy el desarrollo es entendido como el logro de un contexto, medio, momentum, situación, entorno, o como quiera llamarse, que facilite la potenciación del ser humano para transformarse en persona humana, en su doble dimensión, biológica y espiritual, capaz, en esta última condición, de conocer. • El concepto de desarrollo mutua según su uso, debe ser aclarado con anterioridad para evitar confusiones ya que pueden existir, como lo pueden ser las diferencias entre espacio y territorio, ya que con cada uno de estos conceptos la idea de desarrollo como es conocida varia. 	<p>Neoclásico (Everett y Rekha 1980 Pag. 59)</p>

Continuación Tabla 3 Resumen marco teórico

Autor	Concepto	Observaciones	Paradigma
J Manuel Mancebo	<ul style="list-style-type: none"> El responder a las situaciones cambiantes productos del medio ambiente Las organizaciones desde la perspectiva de la escuela de Desarrollo Organizacional, están consideradas como entidades que continuamente deben estar en movimiento para lograr de esta manera su supervivencia y crecimiento El cambio es un elemento que permite el logro de los objetivos organizacionales. El cambio provee a la organización de mecanismos tradicionales que la organización ha utilizado para resolver su problemática. El cambio, entonces, como recurso necesario requiere de ser debidamente planeado por la organización 	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo va estrictamente ligado al cambio, al personal comprometido con la organización, la inversión de capital y ante todo la salida de una zona de confort que se presenta constantemente en la naturalidad de la condición humana. La creación de departamentos de I+D generaría cambio, pero para la creación de estos se necesita de la capacidad del personal humano competente y de una gran inversión económica. El desarrollo traería para el sector ladrillero un sin número de posibilidades y podrían adaptarse a las exigencias del mercado actual. La innovación conlleva a ser competitivos y al ser competitivos existirá desarrollo, siempre y cuando las metas trazadas se lleven a cabo con una metodología estructurada y limpia. 	<p>Neoclásico (Everett y Rekha 1980 Pag. 59) Resistencia al cambio (Morris y Brandon Reingeniería como aplicarla con éxito en los negocios Pág. 7).</p> <p>Financiero (Pinsonneault ,1996)</p>
Instituto Alemán de Desarrollo y sus miembros Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner, Jörg Meyer-Stamer	<p>El concepto de "competitividad sistémica" se basa en un fenómeno observado en numerosos países en desarrollo, que es la inexistencia o la insuficiencia del eficaz entorno empresarial enfatizado en el concepto de la OCDE.</p> <p>Semejante fenómeno puede impedir que el reajuste estructural fomente el desarrollo industrial aun cuando la estabilización a nivel macro haya sido exitosa; tal cosa se ha venido comprobando tanto en los países miembros de la OCDE como en los países de mayor o menor desarrollo relativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Es justo señalar sin embargo que un entorno deficiente no impide en principio la creación de competitividad. Pero la ausencia de un entorno eficaz restringe la capacidad de las empresas para desarrollar una competitividad duradera. Sucede que éstas no pueden concentrarse en la actividad productiva central que las hace competitivas por verse obligadas a desarrollar ellas mismas producciones y servicios internos que a otras empresas les basta con adquirir o explotar como efectos externos Colombia deberá desarrollar las estructuras de los niveles meta, macro, meso y micro de la sociedad ya los países más competitivos los poseen 	<p>Resistencia al cambio (Morris y Brandon Reingeniería como aplicarla con éxito en los negocios Pág. 7).</p> <p>Financiero (Pinsonneault ,1996)</p>

Fuente: Elaboración propia.

Se destaca la articulación entre la innovación y la competitividad, la cual es planteada por el instituto alemán de desarrollo, esta va de la mano con el desarrollo, no solo a modo de motor de generación de producción y mejoramiento de las compañías si no a modo personal de cada ser humano que pertenece a las organizaciones que se acogen a ello. Estas últimas poseen una clara resistencia al cambio que genera el adaptarse a los cambios del ambiente,

estos cambios permiten además el logro de las metas planteadas por las organizaciones llevándolas a ser más competitivas, justo lo que buscaba en sus premisas Gustavo Lugones.

Llama la atención positivamente la importancia del ser humano al interior del concepto desarrollo presentado por Formichella, esta nueva tendencia muestra a una empresa sensible con el contexto, pero ante todo solidaria, al ser así se logra que los empleados sean más productivos en sus labores, sin embargo cabe resaltar la necesidad de capacitación de estos ya que sin ella es imposible la creación de departamentos de I+D que fundamentan el desarrollo de cada organización para llevarla a ser competitiva no solo internamente como lo planean los teóricos alemanes si no externamente hacia el entorno local, regional, nacional y hasta mundial. Esto sería un cambio fundamental en las compañías, que se abstienen a hacerlo quizás por sus altos costos o simplemente por no salir de la zona de confort en la que se encuentran.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Se encontró un aporte que es de gran valor en el proceso de investigación de los factores tecnológicos en la producción del profesor Gustavo Lugones en el que se plantea que *“la innovación resulta ser un impulsor destacado del mejoramiento de la competitividad, del crecimiento económico y de la elevación de los niveles de bienestar social”*⁴³. La importancia de la medición de los procesos de innovación reside en que los indicadores en este campo son instrumentos para la toma de decisiones de políticas, tanto en la esfera privada como en la gubernamental. En la primera de estas esferas, los indicadores son esenciales para definir estrategias competitivas; en la segunda, los indicadores de innovación desempeñan un rol relevante en el diseño e instrumentación de políticas públicas de promoción de la innovación, así como en su evaluación. La medición de los procesos de innovación un primer paso fundamental es plantearse tres interrogantes: 1) ¿por qué medir?, 2) ¿para qué medir?, y 3) ¿cómo medir los procesos innovadores?

¿Por qué medir los procesos de innovación?

La importancia y la utilidad de la medición de los procesos innovadores está directamente relacionada con los vínculos existentes -ampliamente verificados por la evidencia empírica- entre innovación, mejoras genuinas de competitividad, crecimiento económico y niveles de bienestar de las sociedades.

¿Para qué medir los procesos de innovación?

Los indicadores de innovación deben ser entendidos, por lo tanto, como herramientas esenciales para la toma de decisiones tanto privadas como gubernamentales. En el ámbito empresarial pueden ser elementos cruciales para la definición de sus estrategias competitivas. Por una parte, el mismo ejercicio

⁴³ Lugones, Op. Cit., Pág. 7.

de respuesta a las preguntas incluidas en el formulario de encuesta puede ser aprovechado por la firma para revisar y eventualmente reformular sus estrategias y sus prácticas en el plano tecnológico, organizacional y comercial. Por otra parte, podrá comparar posteriormente sus indicadores individuales con los correspondientes al conjunto y a sus diversos cortes por sector de actividad, tamaño y propiedad de la empresa, etc.

En cuanto a las políticas públicas, los indicadores de innovación pueden cumplir un papel central en el diseño e instrumentación de las políticas de promoción de la innovación y, en general, de las actividades científico-tecnológicas y, lo que es también de gran importancia, en la evaluación de las mismas.

Esto condiciona, desde luego, a que los indicadores elaborados reflejen de manera idónea y faciliten la interpretación, por parte de los responsables de la formulación y de la gestión de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, de las características y las tendencias prevalecientes en los procesos innovadores, sus determinantes, los obstáculos que enfrentan y los resultados que se logran.

Ahora bien, como lo dice el concepto de innovación incluido en la tercera edición del Manual de Oslo (OECD, 2005), *“la innovación es la introducción en el mercado de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado o el desarrollo de nuevas técnicas de organización y comercialización”*.⁴⁴

Estas empresas por buscar la disminución de gastos enfatizan muy poco en la mejora continua de sus procesos, en la implementación de nuevos materiales o simplemente no poseen departamentos de I+D, (Investigación y Desarrollo) pero cumplen una serie de normas sobre calidad, siendo enfáticos en que ninguna ostenta una certificación de dicho concepto que sea del conocimiento público, sin embargo, para obtener una ilustración sobre el significado de calidad se indagaron a los siguientes autores:

W. Edwards Deming para el que “calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente”.

Joseph M. Juran que afirma acerca de “la palabra calidad tiene múltiples significados. Dos de ellos son los más representativos.

1. La calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto.
2. Calidad consiste en libertad después de las deficiencias”.

⁴⁴ Lugones, Op. Cit., Pág. 7.

Kaoru Ishikawa aporta “de manera somera calidad significa calidad del producto. Más específico, calidad es calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos, etc.”

Mientras que **Philip B. Crosby** dice “calidad es conformidad con los requerimientos. Los requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos; las mediciones deben ser tomadas continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos; la no conformidad detectada es una ausencia de calidad”.⁴⁵

En resumen, se puede decir que calidad es: Cumplir con los requerimientos que necesita el cliente con un mínimo de errores y defectos, así se demuestra en la siguiente tabla.

Tabla 4 Estructura sistemática del marco conceptual

Concepto (Concepción calidad)	Autor (es)	Observaciones
Posee una mirada de logro en el sentido de satisfacer una necesidad	Deming	Se aplica al objeto de estudio porque el producto debe aplicar con las exigencias de construcción, material o insumos, todos estos requerimientos deben ser medible para no asumir una ausencia de calidad
Tiene una serie de significados basadas en la libertad y necesidad de los clientes	Juram	Tiene en común con Deming la postura de satisfacer al cliente
Posee una concepción integral que aborda todos los elementos.	Ishikawa	Va más allá de la satisfacción del cliente debido a que aborda todo el proceso, este es el concepto más cercano a la definición de calidad total
Puede concebir una postura normativa, calidad es cumplir con unos requerimientos desde el inicio hasta que finaliza el proceso	Crosby	Postura interesante que asume dos líneas 1. Cumplir con la normatividad 2. Se satisface el cliente siendo consecuencia la una de la otra

Fuente: Elaboración propia

⁴⁵ Crosby, Philip B.; La organización permanece exitosa; Editorial McGraw-Hill; México, 1988.

De acuerdo al tema de estudio el concepto de calidad que más se identifica con el mismo es el de Crosby debido a la inexistencia de interés por cumplir unos estándares altos de calidad, al contrario, buscan simplemente cumplir con los más mínimos exigidos por la ley y los clientes, intentando reducir costos al máximo.

Para la existencia de calidad en el producto o proceso (en este caso el ladrillo) este debe poseer algunos elementos claves en su calidad por lo cual se abordó el concepto de la historia del ladrillo.

Los materiales fabricados por la industria del hombre, nos ofrecen con frecuencia mayores ventajas que aquellos productos que debemos emplear en estado natural. Así, la piedra que es de reconocida utilidad y uno de los más hermosos materiales que nos ofrece la naturaleza, suele ser de apropiación no siempre fácil y por regla general de elaboración dificultosa; la madera se corrompe y se desagregan sus fibras con el transcurso del tiempo; el fierro se oxida y las diferencias de temperatura y otras causas lo destruyen igualmente; mientras que el ladrillo, producto de la industria humana, posee las ventajas de ser más durable, de apropiación y elaboración más fáciles y de poderlo fabricar en cantidades muy abundantes en todos los lugares y países. Es uno de los materiales más generalmente empleados, que en la mayor parte de los casos puede reemplazar a todos los otros. La arqueología prehistórica nos demuestra que los primeros individuos que se reunieron en asociación, mucho antes de la era conocida, en la India, en las llanuras del Tigre y del Éufrates, en Asia, en la Siria, en la China, etc., hicieron grandes progresos en la fabricación del ladrillo. Los Ladrillos comunes y además los esmaltados de diversos colores que se han encontrado en las ruinas de Babilonia y Nínive y otras ciudades, nos indican prácticamente la bondad de este material, que después de un número desconocido de siglos, aquellos que no han sido destruidos por la mano del hombre se encuentran en un estado de perfecta conservación. Descendiendo a la época histórica sabemos que los griegos construyeron con este material muchos de sus templos y palacios; parece que los romanos empezaron a emplearlos sólo en la época de los emperadores; pues los edificios anteriores son generalmente de piedra de adobe mientras que son numerosas las construcciones de ladrillos a partir de esa época. La España tiene construcciones de la época de la dominación árabe como la alhambra y el Museo de Córdoba cuyos muros son de ladrillo. En la Edad media el uso del ladrillo decayó mucho limitándose a las construcciones de arcos y bóvedas volviendo a tomar nuevo impulso en la época del Renacimiento en la cual se principió a combinarlo en las murallas con la piedra. Pero, la era en que se inicia el mayor progreso de esta importante industria, corresponde al siglo IX en Inglaterra. Desde esa época su empleo ha tomado un gran desarrollo en todo el mundo. Su poco peso en comparación con la piedra, su facilidad para adherirse a los morteros, sus propiedades de resistencia a los estragos del tiempo y a los cambios bruscos de temperatura, sobre todo al fuego, su propiedad de adquirir las formas que se desean y sus cualidades decorativas de primer orden, lo hacen preferible a cualquier otro material. La introducción del fierro en las construcciones modernas marcará, sin duda, un nuevo rumbo a la arquitectura; pero mientras existan en abundancia los materiales que hoy usamos y mientras no sean más baratos los nuevos materiales que se quiera aplicar, seguiremos con el ladrillo que, a pesar de su uso constante de tantos siglos, ha sufrido apenas pequeñas variaciones en la calidad y en la forma de los usados en los primeros tiempos.

Muchas clases de ladrillos se emplean actualmente en las construcciones; los más usados pueden reducirse a cuatro.

1. Los ladrillos crudos 6 adobes.
2. Los ladrillos hidráulicos.
3. Los ladrillos de escoria de los hornos de fundición.
4. Los ladrillos comunes.

Los ladrillos crudos 6 adobes nos son demasiados conocidos para que nos detengamos a explicarlos. Los hidráulicos empleados desde más de cien años, han tomado sólo hoy día cierto impulso, con motivo de los progresos obtenidos en su fabricación. Los de escoria de los hornos de fundición que en un principio se habían destinado para baldosas de pisos se emplean hoy día con ventaja para muros de contención, de revestimiento y otros trabajos análogos. En Inglaterra es donde se fabrican en más grandes cantidades y se venden a precios sumamente bajos solo por la mitad del valor de los comunes. Los ladrillos comunes que tienen por base principal la arcilla pueden a su vez subdividirse en otras cuatro clases:

1. Ladrillos comunes propiamente tales
2. Ladrillos refractarios destinados a resistir temperaturas muy elevadas.
3. Ladrillos esmaltados o barnizados de diversos colores para ornamentación de los edificios
4. Ladrillos huecos y de formas especiales.

Nos concretamos exclusivamente al ladrillo común propiamente llamado así en la fabricación del ladrillo común hay que atender a cuatro puntos esenciales: la elección de la tierra, el amasado del barro, el secamiento de material y el cocimiento. Muchos especialistas en este arte y distinguidos ingenieros han estudiado detenidamente cada uno de estos puntos y resuelto mucho problema relacionado con ellos de los que depende la buena o mala calidad del material y hasta en cierto modo su mayor o menor costo. Para que un ladrillo sea reputado bueno son indispensables las siguientes condiciones homogeneidad en la masa, grano fino y comprimido, que no se altere en el agua o con las heladas, que de sonido claro de la percusión y que no tenga hendiduras ni huecos en su masa.

El color por sí solo como vulgarmente se cree, no da indicio seguro de buena una mala calidad. El ladrillo de mala calidad se reconoce al momento por el sonido, que es sordo y de ninguna manera vibrante; de fractura pulverulenta que se desagrega en pequeños trozos mostrando un grano poco compacto y uniforme. Veamos ahora los progresos obtenidos en los últimos tiempos y los esfuerzos que cada día se hacen para perfeccionar más esta importante industria. Hay que reconocer de paso que el perfeccionamiento de la industria ladrillera, por lo mismo que es tan simple su fabricación, es sumamente lento, de aquí que todavía se trabaja en su mayor parte más o menos lo mismo que en los primeros tiempos. En cada uno de los puntos esenciales que hay que atender como hemos dicho, para la fabricación del ladrillo, se ha progresado paulatinamente. En el amasado del barro que en su principio se hacía con peones; estos se reemplazaron por diversos animales y estos a su vez por molinos de diferentes clases; por último, una serie de cilindros metálicos ha completado el procedimiento.

La cortadura y secamiento pasaron también por muchos ensayos: desde la manera más primitiva, cuál era la de colocar sucesivamente el molde o ladrillera con la masa de barro necesaria a formar el ladrillo en una cancha preparada con este objeto, dejando tendidos allí todos los ladrillos cortados para que la evaporación natural los secase, hasta conseguir por procedimientos mecánicos hacer todas estas operaciones. No se ha descubierto por completo una manera rápida de poder secar los ladrillos para dejarlos en estado de pasar al horno.

El procedimiento más curioso usado en algunas partes con este objeto consiste en poner los ladrillos recién cortados en un molde de fierro y descargarle un fuerte golpe por medio de un volante; este choque que recibe la masa consigue desalojar la mayor parte del agua que contiene. A pesar de su bondad este procedimiento es muy poco usado por cargar excesivamente el costo de fabricación. Lo que se persigue hoy día es obtener una máquina que haga todas estas operaciones, de manera que sólo baste introducirle la tierra necesaria para la fabricación y que los ladrillos salgan en estado de ir directamente al horno.

En algunas partes de Europa se ha resuelto ya este problema con excelentes resultados prácticos. En Santiago mismo se han hecho muchos esfuerzos para conseguirlo y al efecto se importaron las maquinarias usadas en Europa; pero hasta ahora los resultados obtenidos distan mucho de ser satisfactorios. Las grandes ventajas y economías que puede reportar este procedimiento son tan evidentes que nos hacen inútil detenernos en consideraciones que se imponen por sí solas es pues de la manipulación del ladrillo viene la cochura. Es este un punto de mucha importancia y tal vez el primero que se trató de perfeccionar ya sea mejorando el combustible o el sistema del horno. Como combustible se ha empleado la leña, la turba, el carbón, la bulla, la bosta de vaca, el guano de oveja, el carboncillo, el lingue de las curtiembres.

Los ladrillos combustibles se fabrican como los comunes mezclando 80 kilogramos de tierra, 6 kilogramos de residuos de carbón de madera, coke o turba carbonizada y agua pura para hacer disolver 800 gramos de piedra alumbre y 200 de nitrato de soda. Preparados los ladrillos en esta proporción se cargan con ellos el horno alternándolos con los de arcilla y se calcula que cada ladrillo combustible puede cocer cuatro de los comunes de arcilla.

Según cálculos de M. Salvetet este procedimiento reporta una economía de 25% sobre los procedimientos ordinarios. Agregaremos nosotros que esto naturalmente relativo a los precios de los diversos combustibles en las diferentes localidades.

Hay muchas diversidades de hornos. Pero todos pueden dividirse en dos clases: intermitentes y continuos.

Los más usados entre nuestros industriales son los intermitentes, existiendo sólo unos cuantos continuos.

El más célebre y más generalizado de los hornos continuos es el imaginado por Federico Hoffmann que obtuvo privilegio por este invento en Prusia el año 1858.

Un horno sistema Hoffmann puede construirse con capacidad para cocer fácilmente más de cinco millones de ladrillos al año.

Por inventos posteriores se ha perfeccionado todavía este horno y hoy día existen varios sistemas que rivalizan con el de Hoffmann.

Hemos bosquejado la historia del ladrillo y la evolución que han seguido sus modos de fabricación. sus usos hasta llegar al estado en que se nos presenta hoy día. Estudiaremos ahora su tamaño: En su excepción más general la forma del ladrillo es la de un prisma rectangular de dimensiones variables según los tiempos y los países.

Así los ladrillos encontrados en las ruinas de las antiguas ciudades eran de forma cuadrada midiendo generalmente 0 mt 315 por lado.

Los ladrillos de los trozos de murallas encontrados en la ribera derecha del Éufrates y que se creen fueron del templo de Bélus, miden 0, mt. 35 x 0,32 x 0,072.

Los ladrillos de las construcciones romanas son por lo general cuadrados que miden por sus costados 0.445 x 0,05 de espesor, 0 .212 x 0 .04 de espesor. Los más pequeños se cortaban por sus diagonales formando así, ladrillos triangulares que servían para el revestimiento de los muros de piedra.

En Alemania el ladrillo adoptado para todas las construcciones fiscales es 0, mt. 25 x 0,12 x 0,065. Los ladrillos aprensados de Inglaterra miden 0, mt. 25 x 0, mt. 11 x 0,06 y los de Holanda: 0, m t. 26 x 0, 12 x 0,054; como puede verse en las medidas de todos los ladrillos modernos se distinguen tres dimensiones que guardan entre sí casi siempre igual proporción.

Esto no es obra de la casualidad, sino, que todos se han visto sometidos a una misma ley.

Comparando las medidas de cualquiera de los ladrillos modernos veremos que con muy poca diferencia el largo es una pequeña parte mayor que dos veces el ancho y que este equivale a los dos tercios del grueso; formando la proporción, 1:2:4 donde 2 es el ancho.

Hay que formar generalmente el espesor de las murallas combinando varios ladrillos; de modo que las juntas de unos no correspondan con las de las demás hiladas inmediatamente inferior o superior y que sea posible colocar los ladrillos en diversos sentidos sin alterar el espesor que se quiera dar al muro o perjudicar su buena traba.

De aquí viene propiamente la necesidad que se han visto todos de combinar estas medidas con el fin deseado. De una manera general podemos indicar estas medidas proporcionales que cumplan con los requisitos necesarios para una buena construcción.

Para que esto suceda es necesario que el largo del ladrillo sea igual a dos veces el ancho más una junta de mezcla y el espesor equivalente a la tercera parte o mitad del ancho. En todo caso el ladrillo debe ser de un espesor tal que con toda facilidad pueda recibir un buen cocimiento en el horno y que por su peso total pueda el obrero manejarlo con una sola mano.

Avanzadas estas ideas generales sobre la relación que deben guardar entre sí las dimensiones del ladrillo y el tamaño que estos tienen en muchos otros países donde se usan en gran abundancia; compararemos el ladrillo común usado en Santiago y el oficial que así lo llamaremos por ahora por haberlo adoptado el Supremo Gobierno para todas las construcciones fiscales.

Por lo general el ladrillo común mide 0, mt. 42 centímetros de largo por 0, mt. 20 de ancho y 0,06 de espesor. El ladrillo oficial mide 0, m t. 31 centímetros de largo por 0, m t. 15 de ancho por 0,07 de espesor. Relación de los volúmenes: -3 a 2.

Como se ve a la simple vista, las dos medidas cumplen igualmente con el requisito de una buena traba.

Las medidas del ladrillo oficial hacen desaparecer en gran parte estos inconvenientes y basta un grueso de un centímetro y medio de mezcla para su buena y fácil colocación, obteniéndose así otra economía.

A la ejecución de comizas y salientes de pilastras, etc., se prestan las medidas del ladrillo oficial mucho mejor que el común y evita en gran parte que los obreros pierdan su tiempo recortando el ladrillo para que dé las medidas que necesitan.

Esta es una de las causas porque hoy día cuestan una enormidad estas partes de las construcciones.

Otro punto no menos importante es la mayor cantidad de trabajo que puede ejecutar el obrero según sea el tamaño del ladrillo.

Para asentar bien un ladrillo común necesita el albañil emplear las dos manos y soltar la plana cada vez que coloca un ladrillo, mientras tanto si éste es más pequeño puede tomarlo con una mano y colocarlo bien sin gran trabajo y manejar constantemente con la otra mano la plana. Así lo hacen los operarios que están acostumbrados con este material y la cantidad de trabajo que diariamente hacen es superior a la de los obreros acostumbrados al manejo del ladrillo grande o común.

El ladrillo chico tiene todavía la ventaja del fácil acarreo quebrándose mucho menos.

Se nos podrá observar que en la actualidad un metro cúbico de albañilería ejecutada con ladrillo de la medida oficial es más cara que igual cantidad ejecutada con ladrillo común.

Es esto efectivo; pero hay que tomar en cuenta, como ya lo hemos dicho, que el obrero acostumbrado al antiguo ladrillo no sabe todavía aprovechar las ventajas que se le ofrecen con este nuevo material y que los fabricantes piden precios que no guardan proporción con el del ladrillo común a consecuencia de que su producción es todavía escasa; pero este orden de cosas no es normal y más tarde el obrero sabrá aprovechar las ventajas que se le ofrecen y los fabricantes disminuirán su precio con la competencia ocasionada con el aumento de producción junto con la mayor demanda del artículo.

En vista de lo manifestado hasta aquí y de otros datos más que si el tiempo nos lo permite, podríamos agregar más tarde, somos de opinión que, entre el ladrillo común y el oficial, es en todo caso preferible este último, por ser más económico y prestarse con más facilidad a las construcciones.⁴⁶

La construcción del ladrillo también sugiere la implementación de técnicas modernas lo cual llevo a estudiar el concepto de tecnología, la cual ha afectado el proceso de fabricación de este insumo de miles años, aunque, cabe aclarar que en la actualidad se usan técnicas artesanales que poseen una cercanía de edad con la creación del producto.

La palabra tecnología data del siglo XVIII, cuando la técnica -históricamente empírica-comienza a vincularse con la ciencia y empiezan a sistematizarse los métodos de producción. Si quisiéramos hacer extensivo el término a épocas anteriores, deberíamos hablar de tecnologías primitivas. La tecnología surge al enfocar determinados problemas técnico-sociales con una concepción científica y dentro de un cierto marco económico y sociocultural. Está íntimamente vinculada con la ciencia, y la complementariedad entre ambas se acrecienta cada vez más.

En el pasado, generalmente ciencia y técnica marcharon separadamente sin complementarse. Podemos recordar, por ejemplo, la Grecia clásica donde la ciencia no estuvo vinculada con aplicaciones técnicas, o mencionar la ingeniería romana o del medievo, donde había una técnica sin ciencia subyacente.

Hoy, la tecnología y la ciencia marchan indisolublemente ligadas. La tecnología utiliza el método científico, comprende un saber sistematizado y en su accionar se maneja tanto a nivel práctico como conceptual. Es decir que abarca el hacer técnico y su reflexión teórica.

Actualmente, se utiliza la palabra tecnología en campos de actividades muy diversos. Sin plantear la corrección o no de su uso en determinados contextos, en este análisis la vinculamos específicamente a la concepción y elaboración de bienes, procesos o servicios. De esta manera, tomamos la palabra tecnología con un sentido restringido.

Desde esta óptica, podemos definir tecnología diciendo que es el conjunto ordenado de conocimientos y los correspondientes procesos, que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta la técnica, la ciencia y los aspectos económicos, sociales y culturales involucrados. El término se hace extensivo a los productos (si los hubiera), resultantes de esos procesos, que deben responder a necesidades o deseos de la sociedad y como ambición, contribuir a mejorar la calidad de vida.

Por otro lado, desde un punto de vista más estructural, podemos plantear la siguiente definición: tecnología es el resultado de relacionar la técnica con la ciencia y con la estructura económica y sociocultural, a fin de solucionar problemas técnico-sociales concretos. La tecnología proviene entonces de analizar determinados problemas que se plantea la sociedad y buscar la solución, relacionando la técnica con la ciencia y con la estructura económica y sociocultural del medio, abarcando:

⁴⁶ Concepto: Historia del ladrillo <https://revistas.uchile.cl/index.php/AICH/article/viewFile/30417/32195> [abril 2017]

- La técnica: los conocimientos técnicos, las herramientas y la capacidad inventiva.
- La ciencia: el campo de los conocimientos científicos.
- La estructura económica y sociocultural: todo el campo de las relaciones sociales, las formas organizativas, los modos de producción, los aspectos económicos, la estructura cognoscitiva, el marco cultural, etc.”⁴⁷

La tecnológica no solo es un concepto de moda en la actualidad sino más bien una evolución o mutación de procesos de conocimiento durante décadas que viene desde la una ciencia, pasando luego por una técnica y llegando a ser un pilar fundamental en la humanidad.

Teniendo claridad de estos conceptos cabe anotar las diferencias entre la creatividad y la innovación ya que son nociones similares a la simple vista; el consultor y conferencista chileno Alejandro Schnarch Kirberg diferencia de la siguiente manera:

Creatividad es generar nuevas posibilidades, solucionar problemas, proponer cosas distintas y novedosas, pero no en abstracto, sino a realidades, componentes y situaciones concretas. Por ello la mayoría de los modelos para fomentar la creatividad comienzan precisamente con diagnósticos y análisis sistemáticos de una situación o problema, postulando que lo primero es, definitivamente, entenderlo y comprenderlo realmente, y a partir de ello comenzar a buscar ideas y alternativas. Sin el real conocimiento del entorno, el mercado y la propia organización, es virtualmente imposible hacer contribuciones creativas.

Creatividad es la capacidad y actitud de personas y empresas para formar combinaciones, relaciones o reestructurar elementos de su realidad, logrando productos o resultados originales y relevantes. Es tener ideas nuevas y útiles.

Innovación, en cambio, es la implementación de esa idea nueva y útil. Es la realización efectiva que logra un cambio en el sistema, con el propósito de mejorar y perfeccionar algún aspecto de su estructura, contenido o funcionamiento.

Con frecuencia se piensa que la creatividad automáticamente conduce a la innovación y se centra la atención exclusivamente en esta fase y las ideas son juzgadas más por su novedad que por su utilidad potencial. La creatividad en la empresa, no debiera ser una cosa abstracta sino traducirse en innovaciones.

A menudo, tener una idea y demostrar su posibilidad es la parte más fácil en la introducción de un nuevo producto. Diseñar un producto satisfactorio, ponerlo en producción y crear un mercado para el mismo, son problemas mucho más difíciles.

⁴⁷ Concepto de : Definición de tecnología
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31953591/CienciaTecnicaTecnologia.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1492484169&Signature=7hP1mZ0AkaJhGmuRpr6IHcCBjpc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCiencia_Tecnica_Tecnologia.pdf [abril 2017]

En consecuencia, la innovación implica dos instancias: una creativa, de búsqueda y generación de ideas, y la otra ejecutiva, que transforma la idea en productos que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes. El marketing, no solo ayuda a la identificación de esos requerimientos, sino que aporta al diseño, comercialización e introducción de esas innovaciones”⁴⁸.

Con esta diferenciación y dependencia mutua se desmiente el proceso intuitivo de creer que ambos conceptos son sinónimos donde notablemente no lo son y más bien son percepciones que mutuamente hacen un trabajo simbiótico.

A continuación, se realiza el ejercicio de interpretar el concepto de competitividad sistémica.

Tabla 5 Competitividad sistémica

Análisis general de vocablos	Estructura semántica
1.1 Competitividad sistemática	Marco de referencia para todos los países.
1.2 Factores determinantes	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles analíticos (meta, macro y micro) • Vinculación de elementos.
1.3 Empresas industriales	Adquieren el desafío que incrementan su competitividad.
1.4 Competitividad y requisitos	Mejorar productos y eficiencia. Desarrollan articulación con otras instituciones.
1.5 Sociología industrial	Nuevas formas de ver la producción.
1.6 Teoría de la gestión	Se identifican efectos estimulantes de la aglomeración sobre la competitividad de las empresas.
1.7 Sistemas de innovación	El comportamiento de las empresas también depende de factores políticos, institucionales y económicos.
1.8 Competitividad estructural	Una forma de sistematizar la competitividad. Elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Innovación como factor de desarrollo económico. • Todas las áreas de la empresa aprenden • Existen redes de colaboración.
1.9 Competitividad sistémica	Al no existir un eficaz entorno empresarial no se fomentan el desarrollo industrial aun cuando el nivel macro sea estable.
1.10 Discurso económico ortodoxo	La intervención pública en el área de desarrollo industrial es generalmente perjudicial, aspecto que se va superando por las redes de colaboración que se imponen actualmente.

Fuente: Fuente: Adaptado de Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jörg Meyer-Stamer Revista de la CEPAL, Santiago 1996, No. 59, pág. 39 - 52.

⁴⁸ Concepto: diferencias entre innovación y creación según Schnarch http://avalon.utadeo.edu.co/comunidades/egresados/portal/conferencia_julio21/creatividad_innovacion_y_%20marketing.pdf [abril 2017]

Se pudo observar la lógica abordada en la introducción al concepto competitividad sistemática. Primero se establece como aspecto que motiva la expectativa de constituir dicho concepto como un verdadero referente. En segundo lugar, después de presentar sus determinantes, se expresan dos (2) requisitos para convertirlas (la competitividad sistemática) en la realidad. A nivel endógeno la eficiencia y el producto a nivel exógeno, su vinculación en otras instituciones. En tercer lugar, se establecen los elementos que dan sentidos, por ejemplo: que dependen y como se sistematiza. En cuanto al lugar se concluye inicialmente la necesidad de fortalecer las redes de colaboración.

Tabla 6 Ejemplo de competitividad sistémica

Competitividad	Producto	Eficiencia	Innovación	Articulación
Factores	Políticos	Económicos	Financieros	Institucionales

Fuente: Elaboración propia

Las palabras organizadas vislumbran dos ejes en la introducción al concepto que es objeto de estudio, el primero hace referencia a los componentes “interno” del mismo, el segundo a los elementos que pueden causarle algún efecto.

Las categorías de análisis se establecen en los cuatro (4) aspectos encontrados en la lógica del documento en su parte introductoria.

1. IMPORTANCIA DEL CONCEPTO

El concepto de competitividad sistémica constituye un marco de referencia para los países tanto industrializados como en desarrollo. Hay dos elementos que lo distinguen de otros conceptos dirigidos a determinar los factores de la competitividad industrial:

- La diferenciación en cuatro niveles analíticos (meta, macro, meso y micro) siendo el nivel meta donde se examinan factores como la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia, mientras que en el nivel meso se estudia la formación de un entorno capaz de fomentar, implementar y multiplicar los esfuerzos a nivel de la empresa.
- La vinculación de elementos pertenecientes a la economía industrial, a la teoría de la innovación y a la sociología industrial con los argumentos del reciente debate sobre gestión económica desarrollado en el plano de la ciencia políticas entorno a la policy-networks.

Tabla 7 Importancia de los conceptos

Tema	Proposiciones y/o circunstancias	Concepto verdad	Validez incierta	Fuente determinada	Fuente indeterminada	Observaciones
Importancia del concepto	El concepto de competitividad sistémica constituye un marco de referencia para los países tanto industrializados como en desarrollo.	X		X		Las tendencias actuales sobre redes de colaboración así lo determinan.
	El nivel meta examina factores como la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia		X	X		Está condicionado a la disposición al dialogo entre los grupos importantes de actores sociales
	El nivel meso estudia la formación de un entorno capaz de fomentar complementar y multiplicar los esfuerzos al nivel de la empresa		X	X		Para que el nivel meso funcione requiere del apoyo del nivel superior o nivel macro
	La vinculación de los elementos pertenecientes a la economía industrial a la teoría de la innovación y a la sociología industrial con los argumentos del reciente debate sobre gestión económica desarrollo en el plano de las ciencias políticas en torno a la policy-Networks.			X		X

Fuente: Adaptada de Bernardo Antonio Ocampo Ramos

Se puede apreciar que las empresas solo lograran altos niveles de competitividad al cumplir condiciones externas a ellas, no hay duda el concepto objeto de estudio hoy por hoy se convierte en un referente a tener en cuenta.

2. REQUISITOS PARA QUE LAS EMPRESAS SEAN COMPETITIVAS

Las empresas industriales de los países desarrollados y de los países en vías de desarrollo se ven hoy ante la necesidad imperiosa de incrementar su competitividad. Semejante desafío proviene de una competencia cada vez más dura, una “carrera” por adoptar y adaptar modelos de producción “japoneses” y un cambio tecnológico acelerado. y en esa carrera están enfrascadas todas las empresas, ya que hasta las posiciones hegemónicas se toman cada vez más vulnerables. Los esfuerzos más importantes para elevar la competitividad deben efectuarse a nivel de empresa. Ahora bien, la competitividad internacional no se explica exclusivamente a nivel empresarial. Las empresas se hacen competitivas al cumplirse dos requisitos fundamentales primero, estar sometidas a una presión de competencia que las obligue a desplegar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productos y su eficiencia productiva; segundo, estar insertando en redes articuladas dentro de las cuales los esfuerzos de cada empresa se vean apoyados por toda una serie de externalidades, servicios e instituciones. Ambos requisitos están condicionados a su vez por factores situados en el nivel marco (contexto macroeconómico y político-administrativo) y en el nivel meso.

El primer requisito no se cumplió durante largo tiempo en los países en desarrollo que seguían una estrategia de industrialización orientada al mercado interno. Al amparo de murallas proteccionistas se hizo el intento de montar industrias nacionales altamente integradas, prescindiendo en muchos casos de la competencia, ya que el mercado nacional era demasiado estrecho para una sola empresa, tanto que la admisión de una más habría alejado bastante la posibilidad de contar con las deseadas economías de escala. “*La falta de presión competitiva hizo que las empresas nacionales --y, en muchos casos, las filiales de las multinacionales – quedaran muy rezagadas en términos de eficiencia con respecto a los niveles internacionales (Esser 1992). Cosa parecida sucedió en los países ex socialistas (Messmer y Mayer –Stamer 1992).*”⁴⁹ Las políticas de ajuste estructural practicadas en países en vías de desarrollo a lo largo de los años ochenta tendieron por lo tanto a incrementar la competitividad de las empresas aumentando la presión sobre las mismas al liberalizar el comercio exterior y reducir los subsidios.

⁴⁹Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. cit.,

El segundo requisito no ha sido suficientemente considerado en el reciente debate sobre política de desarrollo. El concepto ortodoxo de ajuste estructural se movía a dos niveles: a nivel macro y a nivel micro. Las medidas adoptadas en el nivel macro (estabilización, liberalización y desestatización, apertura al mercado externo, devaluación) apuntaban a corregir distorsiones en las estructuras de incentivos y estimular así el empresario latente en el nivel micro, cuyo desarrollo había sido nulo debido a las múltiples restricciones estatales y a la distorsión de los precios (Thomas 1991, Banco Mundial 1993). En la práctica, sin embargo, ese intento de vitalizar y dinamizar el sector empresarial quedó no pocas veces por debajo de las expectativas. Tal cosa ocurrió por haberse subestimado dos factores: la complejidad de los requerimientos a las empresas y la importancia del entorno institucional.⁵⁰

Tabla 8 Requisitos para la competitividad empresarial

Tema	Proposiciones y/o circunstancias	Validez total	Validez incierta	Fuente determinada	Fuente indeterminada	Observaciones	
Requisitos para que las empresas sean competitivas	El desafío se incrementan la competitividad proviene se adoptan y adaptan modelos de producción japoneses y un cambio tecnológico acelerado.	X		X		La información empírica a si los puede constatar	
	La presión de competencia obliga a las empresas a desplegar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productores y su eficiencia productiva.	X			X	No se presenta una fuente que sostenga esta afirmación no siempre se da la presión competitividad	
	La empresa se hace competitivas al estar inciertas en redes articuladas dentro de las cuales los esfuerzos de cada empresa se vean apoyados por toda una serie de externalidades, servicios e instituciones.	X				X	Los clústeres poseen efectos estimulantes Alfred Marshall
	En la práctica el intento de vitalizar y dinamizar el sector empresarial quedó no pocas veces por debajo de las expectativas			X		X	Algunas empresas se pueden revitalizar y dinamizar

Fuente de elaboración propia

⁵⁰Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.,

Los requisitos para que las empresas sean competitivas no se cumplen satisfactoriamente, tal vez, se asumen que las fuerzas y condiciones que operan fuera de los límites de una organización son dinámicos y pueden incidir en la capacidad decisoria de los gerentes, o de pronto afecta las ganancias en los desempeños de los colaboradores (sinergia).

3. ELEMENTOS QUE DAN SENTIDO AL CONCEPTO

Una visión algo diferente a las condiciones generales que determinan el comportamiento a las empresas y al entorno de las mismas está dada en los análisis de “sistemas de innovación nacional”, que dan continuidad de los estudios sobre la innovación en el campo de la economía. Esas aproximaciones esclarecen la importancia de unas series de factores políticos como institucionales y económicos para el desarrollo empresarial. De acuerdo con ello, el comportamiento de la empresa depende no solo de la estructura general de los incentivos, si no de arreglos institucionales muy específicos que se van constituyendo a lo largo de prolongados periodos y que implican por ejemplo una orientación decididamente empresarial por parte de los centros de investigación de las universidades, la estructura básica de las relaciones industriales o el comportamiento de las entidades financieras.

Es justo señalar sin embargo que un entorno deficiente no impide el principio de entorno de competitividad. Cuando las condiciones generales cambian básicamente con el paso de un mercado interno protegido a una economía abierta y cuando las empresas se ven ante la disyuntiva de elevar su eficiencia por salir del mercado, por lo menos una parte de ella acomete los esfuerzos necesarios para mejorar con rapidez la competitividad. Esta surge en primer término allí donde es factible aprovechar determinadas ventajas estáticas de localización. Pero la ausencia de un entorno eficaz restringe la capacidad de las empresas para desarrollar una competitividad duradera. “Sucede que esta no puede concentrarse en la actividad productiva central que las hacen competitivas al verse obligada a desarrollar ellas mismas producciones y servicio internos que a otras empresas les basta con adquirir o explotar como efectos externos. En consecuencia, no se produce el upgrading permanente que distingue las empresas deficiencia duradera (Messner 1993b.)”⁵¹.

⁵¹ Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.,

Tabla 9 Elementos que proporcionan claridad al concepto

Tema	Proposiciones y/o circunstancias	Validez total	Validez incierta	Fuente determinada	Fuente indeterminada	Observaciones
Elementos que dan sentido al concepto	El comportamiento de la empresa depende no solo de estructura general de los incentivos, sino además de arreglos institucionales muy específicos que se van construyendo a lo largo de prolongados periodos	x		X		El comportamiento de la organización depende de variados factores
	La ausencia de un entorno eficaz restringe la capacidad de las empresas para desarrollar una competitividad duradera.		X			x

Fuente: Elaboración propia

4. Como conclusión inicial:

FORTALECEN LAS REDES DE COLABORACIÓN

Es más, en el discurso económico prima una ortodoxia que, si bien reconoce en principio la falla de mercado – debido, entre otras cosas, a las externalidades--, considera no obstante el más grande peligro de falla de estado. Los defensores de esta ortodoxia estiman por tanto que la gestión y la intervención pública en el área del desarrollo industrial son generalmente perjudiciales. Tal opinión se basa ciertamente en un concepto de gestión acorde con las ideas keynesianas y socios tecnológicos de los años sesenta y setenta, y no con los nuevos patrones de gestión que; basados en las redes de colaboración, se vienen imponiendo desde los ochenta. Al elaborar nuestro enfoque hemos recurrido al debate suscitado en estos últimos tiempos en el ámbito de las ciencias políticas en torno a los potenciales y alcances de estos patrones de gestión.⁵²

⁵² Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo. Op. Cit.,

Tabla 10 Conclusiones sobre el concepto

Tema	Proposiciones y/o circunstancias	Validez total	Validez incierta	Fuente determinada	Fuente indeterminada	Observaciones
Fortalecen las redes de colaboración	El discurso económico ortodoxo considera como la falta más grande la intervención perjudicial del estado en el desarrollo industrial		X		X	No aplicaría para todas las empresas
	Los nuevos patrones de gestión están basados en las redes de colaboración	X		X		La fuente OCDE 1992 es sólida por su amplio abordaje empírico

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos elementos tiene emergencia el otro concepto “competitividad estructural”, sería ampliado, de acuerdo a estos resultados, identifican los límites del discurso ortodoxo y el otro posiblemente llamado contemporáneo.

Tabla 11 Síntesis de resultados

Tema	Proposiciones y/o circunstancias	Validez total	Validez incierta	Fuente determinada	Fuente indeterminada
1	1	X		X	
	2		X	X	
	3		X	X	
	4		X		X
2	1	X		X	
	2	X			X
	3	X		X	
	4		X		X
3	1	X		X	
	2		X		X
4	1		X		X
	2	X		X	
Totales		6	6	7	5

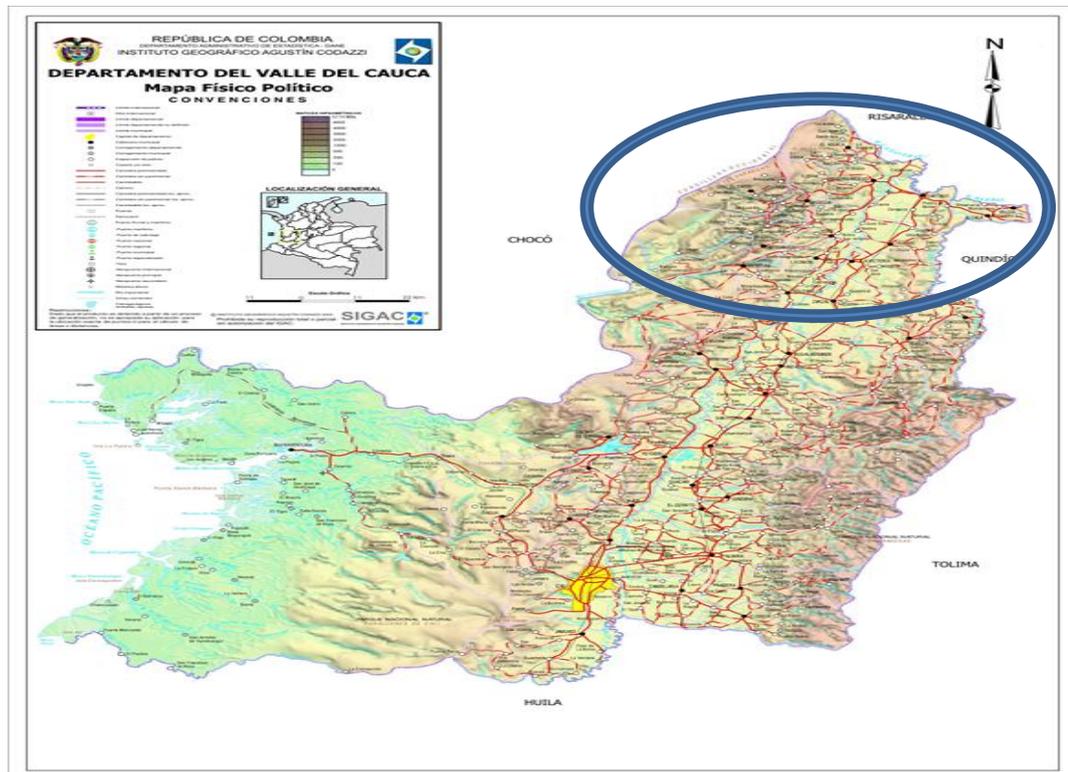
Fuente: Elaboración propia

Aunque no se asume validez total, el tema N1 posee todas sus fuentes determinadas lo que indica que es un tema sostenido por información clara y precisa, causa interés la igualdad de certezas e incertidumbres que arrojan los resultados de la introducción lo que significa que se trata de un tema abierto a la discusión, se podría evidenciar aquella apertura gracias al enfrentamiento del otro concepto que acompaña a la competitividad sistémica, o sea, la competitividad estructural elaborado por la OCDE.

2.3. MARCO CONTEXTUAL

En Colombia, uno de los países en los cuales existe un índice de desarrollo muy bajo, concurren áreas productivas que pueden ser mayormente explotada si existiera una mayor inversión por parte estatal a rubros como la educación, la salud, entre otros que afectan directa e indirectamente estos factores. En los 32 departamentos existentes en el territorio nacional, el occidente, está establecido el departamento del Valle del Cauca, en el cual existen un sinnúmero de industrias ubicadas mayoritariamente en el sur y centro de este departamento. Estas industrias generan un alto índice de regalías para las arcas públicas de esta región, sin embargo, en el norte de esta, existe un bajo índice de productividad industrial, la existencia en los 15 municipios de industria es escasa, lo que promulga la pobreza de la subregión norte Vallecaucana. (la región está señalada dentro del círculo azul en el siguiente mapa).

Imagen 2 Mapa del Valle del Cauca



Fuente: Mapas escolares⁵³.

Las ciudades de Cartago y Ansermanuevo no son ajenas a estas consecuencias, aquí se evidencia la escasez industrial de alto renombre y que produzcan gran impacto socioeconómico en los municipios, por esta razón las industrias que pueden generar inversión y recursos como el sector ladrillero el cual posee una gran cantidad de ventajas a nivel de materia prima, ubicación geográfica, mano de obra entre otras facilitan el crecimiento de este sector altamente influyente.

⁵³ Disponible en: www.igac.gov.co [abril del 2016].

En el área existen 22 empresas que trabajan con fabricación de materiales de arcilla para la construcción, algunos de estos son artesanales, otros son revendedores; para ello se presenta la siguiente tabla con la información de dichos establecimientos.

Imagen 3 Ladrilleras y tejares de los municipios de Cartago y Ansermanuevo

CONDICONSTRUCCIONES S.A.S.	76147 - CARTAGO	CL 7 NRO. 3-23	
LADRILLERA Y ARCILLAS LA MARIA S.A.S.	76147 - CARTAGO	CL 15 NRO. 3N-30	
LADRILLERA Y ARCILLAS EL PACIFICO S.A.S.	76147 - CARTAGO	CRT CUCHARALARGA VIA LA JULIA	
ARCILLAS BRASIL DE COLOMBIA S.A.S.	76147 - CARTAGO	KM 7 VIA CARTAGO-ALCALA	
INVERSIONES HILVIC S.A.S.	76147 - CARTAGO	CR 10 NRO. 10-16	
LADRILLERA Y ARCILLAS SAN JOSE S.A.S.	76147 - CARTAGO	CL 16C NRO. 16A-69	
RAMOS RIANO MELBA	76147 - CARTAGO	HACIENDA LOMITAS ZARAGOZA	
VARGAS CADAVID CARLOS ALBERTO	76147 - CARTAGO	CL 14 NRO. 4-81	
VARGAS CADAVID ELIECER	76147 - CARTAGO	CL 9 NRO. 59-01	
BLANDON MORALES OSCAR ALONSO	76147 - CARTAGO	CR 10 AV CRV	
INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES EL CARMEN S.A.S	76147 - CARTAGO	CR 18 NRO. 14-600	
LADRILLERA ARCILLAS LTDA	76147 - CARTAGO	CR 4 NRO. 39-89	
ARCILLAS BRASIL S.A.	76147 - CARTAGO	KM 7 VIA ALCALA CARTAGO	
CARDONA ARIAS RODRIGO	76147 - CARTAGO	CL 18 NRO. 5-76	
MEJIA HERNANDEZ NELSON DE JESUS	76147 - CARTAGO	CL 1 NRO. 3B-39	
LADRILLERA MARISCAL ROBLEDO S.A.	76147 - CARTAGO	CARRETERA CUCHARALARGA VIA LA JULIA	
PEREZ SANCHEZ CARLOS ENRIQUE	76147 - CARTAGO	CL 1 NRO. 14A-20	
INVERSIONES BELLAVISTA S.A.S.	76147 - CARTAGO	CRT CUCHARALARGA VIA LA JULIA	
GRESVALLE S.A.	76147 - CARTAGO	CR 1 NRO. 43-100	
VARGAS CADAVID CARLOS ALBERTO	76147 - CARTAGO	CL 14 NRO. 4-81	
LADRILLERA LAS ROCAS LTDA EN LIQUIDACION	76147 - CARTAGO	CARRERA 18 NO. 14-600	
LASPRILLA NILSA	76147 - CARTAGO	CR 2 NRO. 46-37	

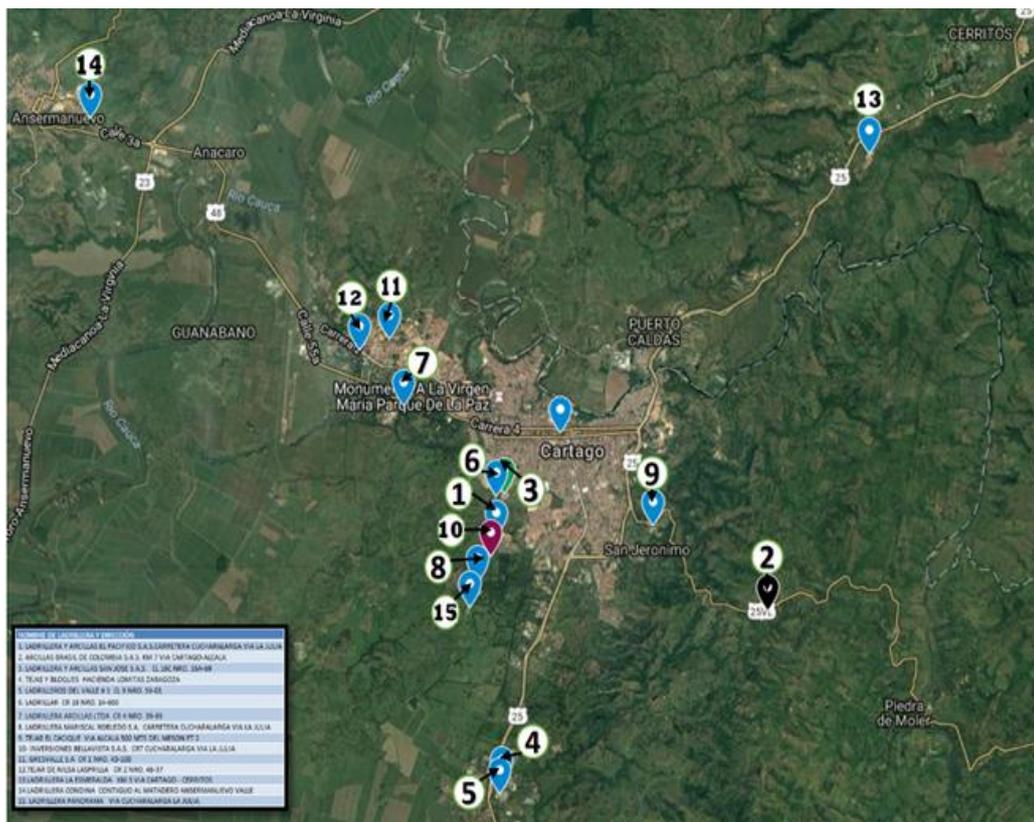
Fuente: Cámara de Comercio de Cartago

En la actualidad, la mayoría de estas empresas poseen un promedio bajo de empleados además de inversiones escasas en materia de desarrollo e innovación (I+D), la mayoría simplemente están produciendo lo que hacen desde décadas atrás, esto puede deberse a la poca demanda de productos y los altos índices de competencia innovadora en otras regiones del país como pueden ser Cali, Cúcuta, Soacha o Bucaramanga.

Cabe hacer la aclaratoria que algunas de estas empresas están ubicadas fuera del núcleo de la ciudad y se encuentran en el perímetro de esta o hasta en otros municipios vecinos como metropolitana de Pereira, estas, aunque están fuera de la ciudad poseen una afiliación por la práctica comercial y laboral con el municipio de Cartago ya que la mayoría de sus empleados habitan en dicho lugar además que la materia prima que producen es vendida en su mayoría en cercanías a la localidad.

Cartago se encuentra en la sub región del norte del Valle del Cauca, la cual es una de las cinco sub regiones de este, está compuesta por 16 municipios (Alcalá, Ansermanuevo, Argelia, Bolívar, Cartago, El Águila, El Cairo, El Dovio, La Unión, La Victoria, Obando, Roldanillo, Toro, Ulloa, Versalles, Zarzal), colinda con el eje cafetero y por ende también algunos de estos municipios son considerados parte del “paisaje cultural cafetero”. Sus principales ingresos están basados en la industria azucarera, la agricultura y el turismo.

Imagen 4 Mapa ladrilleras visitadas



Fuente: Aportada por Oscar Marino Duran Aguado desde Google Maps

En la gráfica anterior se encuentran las 15 ladrilleras visitadas (los demás establecimientos estaban cerrados, sus operaciones no se efectuaban desde hace varios meses como en el caso de la ladrillera Brasil de Colombia, otras eran personas naturales que fabricaban objetos artesanales a base de arcilla pero su labor no era fabricar ladrillos y la restante era una comercializadora de ladrillo llamada La Roca LDTA la cual solo se dedicaba a revender este producto, no lo producían y se podría afirmar que era más una ferretería que una ladrillera o tejar) en las cuales se entregaron cartas de presentación para programar posteriormente la visita y la realización de la encuesta y lista de chequeo, de estas solo se recibió respuesta de 10, con las cuales se realizó la investigación.

2.4. MARCO LEGAL

Para el desarrollo del concepto de competitividad sistémica para el Extremo Norte del Valle del Cauca se presenta a continuación la parametrización legal que de piso a la potencial implementación del mencionado modelo claridad al contexto jurídico legal de la territorialidad estudiada.

En la Constitución Política de Colombia el Artículo 334 reza: *“La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano. Dicho marco de sostenibilidad fiscal deberá fungir como instrumento para alcanzar de manera progresiva los objetivos del Estado Social de Derecho. En cualquier caso, el gasto público social será prioritario”.*

Para el estado colombiano entonces procurar el mejoramiento de la calidad de vida resulta ser indispensable y constitucional, procurando además la sostenibilidad fiscal, la cual se mantiene y se mejora en la medida en que hay mayor productividad.

“El Estado, de manera especial, intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar, de manera progresiva, que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo al conjunto de los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones.”

El concepto de región entonces es asimilado desde la Constitución política y la promoción de la competitividad se concibe entonces como una opción que no necesariamente tiene que ser en absoluto Nacional, las regiones la pueden desarrollar.

Además, se anexan todas las normas relacionadas con la actividad de las ladrilleras.

Constitución Política de Colombia.

- Artículo 79. “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano
- Artículo 80. “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
- Decreto 948/1995. Reglamento de protección y control de la calidad de aire.

- Ley 388/1997. Mecanismos para lograr un verdadero ordenamiento territorial, para planificar el uso de suelos dentro del área de su jurisdicción.
- Ley 491/1999. Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal, en caso de no exigirse licencia ambiental.
- Decreto 1124/99. Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente.
- Decreto 1609/2002. Por la cual se reglamenta el transporte y manejo terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- Resolución 618/2003. Establece los estados de contaminación ambiental, estos estados los determina la Secretaria de Medio Ambiente.
- Decreto 1220/2005. Regula la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición.
- Ley 1124/2007 Art. 8: Todas las empresas a nivel industrial deben tener un departamento de gestión ambiental dentro de su organización, para velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental de la República.
- Ley 9/1979. Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.
- Decreto Ley 2811/1974. Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente: El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
- Decreto 1072/2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo reguló desde las competencias del Ministerio de Trabajo, hasta las relaciones laborales individuales, abordando temas como la jornada de trabajo suplementario, las vacaciones, los riesgos laborales, juntas de calificación de invalidez, entre otros.
- Ley 23/1973. Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.
- Ley 99/1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión

ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyecto.

Tabla 12 Requisitos legales para la creación de una ladrillera

Norma	Artículo	Componente	Descripción
Ley 99 del 1993	42	Aire	Tasas retributivas y compensatorias.
	49	---	Obligatoriedad de la licencia ambiental.
	57	--	Estudio de impacto ambiental.
ISO 14001	4	---	Requisitos del sistema de gestión ambiental para la operación de la ladrillera.
Decreto 948 de 1995	72	Aire	Permiso de emisión atmosférica.
	76	Aire	Trámite permiso de emisión atmosférica en el proceso de cocción.
	86	Aire	Vigencia, alcance y renovación del permiso de emisión atmosférica.
Decreto 1791 de 1996	74-75	Suelo	Movilización de productos forestales siendo necesaria en el proceso de extracción de arcillas.
Decreto 1299 de 2008	6	--	Funciones del departamento de gestión ambiental.
Decreto 2820 de 2010	9	----	Licencia ambiental autorizada por la CAR en el numeral 1 b) materiales de construcción con producción menos a 600000 ton/año.
	21-22	---	Estudio de impacto ambiental.
	24	----	Solicitud y requisitos para la licencia ambiental.
	39	---	Control y seguimiento.
Resolución 8321 de 1983	17	Aire	Nivel sonoro para la zona receptora tabla 1
	41	Aire	Niveles para la exposición de los trabajadores de ruido continuo tabla 3.

Continuación Tabla 12. Requisitos legales para la creación de una ladrillera.

Norma	Artículo	Componente	Descripción
Resolución 601 de 2006	2	Aire	Tabla de niveles máximos permisibles de emisiones según el tipo de contaminante tabla 1.
	4	Aire	Procedimientos para medición de calidad de aire en el proceso de cocción.
	10	Aire	Declaración de emergencia por los niveles de concentración de contaminantes según la tabla 4.
Resolución 627 del 2006	9	Aire	Niveles de ruido permisibles debido a la maquinaria empleada en el proceso de trituración. tabla 1
	17	Aire	Niveles de ruido ambiental permisible tabla 2
Resolución 909 de 2008	4	Aire	Estándares de emisión admisibles de contaminantes para fuentes fijas tabla 1, 18 y 20.
	69-71	Aire	Determinación del punto de descarga de la emisión por fuentes fijas.
	72-77	Aire	Medición de emisiones para fuentes fijas en la chimenea del horno de cocción.
Resolución 1503 de 2010	1-4	--	Metodología para presenta un estudio de impacto ambiental.
Resolución 0935 de 2011	3-4	Aire	Métodos de medición de contaminantes y determinación de número de pruebas.
Resolución 6982 de 2011	11	Aire	Estándares de emisión admisible para fabricación de productos de cerámica y arcilla.
	15 -16	Aire	Estudios de evaluación de emisiones atmosféricas y protocolos de muestreo.
	17	Aire	Procedimiento para determinar la altura de descarga según los contaminantes generados en el proceso de cocción.

Fuente: Ministerio del medio ambiente adaptación propia

En el siguiente cuadro se resume las normas más relevantes que influyen en las ladrilleras y se toma en cuenta sus impactos negativos y positivos

Tabla 13 Análisis del marco legal

Norma	Análisis	Ventaja	Desventaja	Impacto	
				Positivo	Negativo
Constitución Política de Colombia. Art. 334	La constitución da facultad al estado para la disposición de los recursos naturales para lograr la sostenibilidad fiscal de este y de sus habitantes.	La economía está a cargo del estado colombiano	Al ser el estado el único ente controlador se presta para la evasión de la norma	Libre competencia en los mercados los hace más llamativos	Pocos recursos para la innovación y aprovechamiento del entorno
Art 79	Las ladrilleras se ven sometidas a emitir la menor cantidad de contaminación posible con el fin de preservar el bienestar de los habitantes de la nación.	El medio ambiente es protegido	Afecta la extracción de materia prima	Los recursos naturales extraídos son libres de contaminantes	La mayoría de las operaciones realizadas por las ladrilleras generan impactos nocivos en el habitat
Art 80	El uso de la materia prima de las ladrilleras está sujeta a la normativa nacional, regional y local, deben cumplir una serie de requisitos para la extracción de estos y reponer el daño hecho al entorno.	Aprovechamiento de los recursos sostenible	Deterioro ambiental del entorno	Garantiza el desarrollo sostenible en el país	No cumplir genera insatisfacción en las actividades a realizar.
Decreto 949/1995	Las ladrilleras al elaborar su producción no deben contaminar el aire en la cocción del material y en el uso de su maquinaria, esto con el fin de preservar el ecosistema.	Se conserva la calidad del aire para los habitantes de las zonas circundantes a las empresas.	Normativa estricta que va en contra de las operaciones de producción de ladrillo.	Creación de procesos limpios de manufactura ladrillera.	Procesos como la cocción y el transporte se ven limitados por el impacto en el aire que generan.
Ley 388/1997	Busca armonizar los planes de ordenamiento territorial con las necesidades de la población, garantizando el uso del espacio adecuadamente, el suelo, el aire y los recursos disponibles en cada zona.	Establece un orden donde pueden establecer sus operaciones de producción y obtención de materias primas	Promulga el bien común sobre el particular	Los planes de ordenamiento territorial son a largo plazo, en el cual pueden generar empleos y bienestar a la zona.	Impide la expansión de operaciones mineras
Ley 491/1999	Castiga a las personas que infrinjan las leyes ambientales establecidas, las más quebrantadas por las ladrilleras son sobre el aire, minería y uso indebido de suelos y espacios	Sanciona la competencia que no se ciñe a las normas	Crea sobrecostos al cumplir dichas normatividades	Genera producción limpia	Las sanciones son severas y pueden producir demasiados gastos fiscales

Continuación Tabla 13 Análisis del marco legal

Norma	Análisis	Ventaja	Desventaja	Impacto	
				Positivo	Negativo
Decreto 1124/99	Las ladrilleras están regidas por un ente de control nacional el cual es el ministerio del medio ambiente	Poseen un ente que controla nacionalmente, promulga la igualdad de condiciones y acciones a seguir a nivel nacional	Es estricto y minucioso	La adopción de políticas y proyectos ambientales	Sus fuertes reglamentaciones afectan la obtención de materia prima y producción de ladrillo
Decreto 1609/2002	El manejo de la carga pesada de cada ladrillera por las carreteras nacionales se ven reguladas por ser "cargas peligrosas"	Hace más seguro el transporte de la materia prima y producto terminado	Genera costos adicionales en el rubro de transporte	Reduce el índice de accidentes no solo laborales si no también en las vías del país	No es posible transportar las mismas cantidades de material como en épocas anteriores al decreto
Resolución 618/2003	La secretaria de medio ambiente municipales y departamentales están encargadas de hacer cumplir la reglamentación ambiental para las empresas ladrilleras dentro su jurisdicción	Ente de control cercano	Duplicidad de labores entre secretaria local y la regional	Control ágil ante todo el sector ladrillero	Contradicciones entre los entes locales y regionales
Decreto 1220/2005	Las ladrilleras o empresas encargadas de explotar el suelo para la obtención de materiales para la realización de ladrillo deben poseer licencias para elaborar dichas tareas	Al poseer la licencia ambiental puede explotar el suelo libremente	Debe reponer los recursos naturales afectados (arboles, nacimientos de agua entre otros)	Las licencias ambientales buscan proteger los recursos naturales	Los costos de restablecimiento del entorno son altos
Ley 1124/2007 art8.	Las ladrilleras deben poseer dentro de su organización un departamento del medio ambiente que vele por el cuidado de este	Tener un departamento gestión ambiental	Aumento del personal de empleados para dicho departamento	Controla las operaciones minimiza la contaminación	Contaminación excesiva al entorno
Ley 9/ 1979	Las ladrilleras están obligadas a restablecer y preservar las condiciones sanitarias de los seres humanos alrededor de su área de impacto.	Preservar y restaurar medidas sanitarias	Costos elevados porque se debe ofrecer áreas adecuadas para dichos procesos	Estandarizar los procesos	Afecta las condiciones sanitarias del ambiente

Continuación Tabla 13 Análisis del marco legal

Norma	Análisis	Ventaja	Desventaja	Impacto	
				Positivo	Negativo
Ley 2811 /1974	Como el patrimonio ambiental es un bien común de la población nacional y las ladrilleras están en la obligación de cuidar y velar por el bienestar de este al usar los recursos renovables y no renovables para elaborar sus productos	Aprovechar los recursos renovables	El entorno es muy amplio genera mucha problemática	Impacto positivo al ambiente contribuye a su mejora	Más contaminación excesiva
Decreto 1072/2015	Las ladrilleras deben acogerse a las reglamentaciones concernientes a las condiciones laborales para sus empleados	Protege al trabajador y brinda las condiciones mínimas para la realización de sus labores	Genera costos adicionales	Los empleados son más productivos	Sanciones severas para las empresas que incumplan esta reglamentación
Ley 23/1973	Las ladrilleras deben cumplir y ceñirse estrictamente al código de los recursos naturales	Protege aún más los recursos naturales como el agua, el suelo y el aire	La mayoría de las industrias nacionales contaminan y por ende no protegen estos recursos	Al preservar los recursos naturales se asegura su posteridad	Los recursos cada vez son más escasos y la contaminación sigue siendo un factor de inflexión negativa para estos

Fuente: Elaboración Propia

3. DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DE ENCUESTAS

A continuación, se presenta el análisis de las 10 encuestas realizadas en las ladrilleras de los municipios de Cartago y Anserma Nuevo en el Norte del Valle del Cauca. Algunos de los resultados se presentan de forma estadística, sin embargo, otros son analizados a partir de la propia encuesta, para ello se realiza un semáforo indicando valores bajos, medios y altos, cada uno de estos corresponde a los datos obtenidos en las encuestas, se toma como valores bajos los que van desde un 0% hasta un 50% de su ejecución, el estándar medio va desde un 51% hasta un 80%, el evaluador adjudica esta calificación a los factores que no cumplen a cabalidad lo demandado y por último alto de un 81% a un 100%, este se les dará a los índices altos de cumplimiento o de elaboración de tareas relevantes para la organización. Cabe aclarar que el evaluador otorga estas tres apreciaciones a libre albedrío.

BAJO (0%- 50%)	MEDIO (51%-80%)	ALTO (81%-100%)
---------------------------	----------------------------	----------------------------

Variables de desempeño de la empresa

Tabla 14 Análisis variables de desempeño de ladrilleras

Desempeño	Mayor	Igual	Menor	Nulas
1. Ventas	6	4		
2. Exportaciones				10
3. Empleo total	4	6		
4. Inversión en capital fijo	2	8		
5. Señale su principal mercado:				
a. Local/regional (en un radio menor a 100 km)		9	1	
b. Nacional (en un radio mayor a 100 km)	1	9		
c. Exterior				10
6. Masa salarial bruta		10		
7. Antigüedad promedio del personal		10		

Fuente: elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017. La aplicación de los colores es de la metodología del semáforo tomada de apuntes de clase de comercio exterior con la docente Beatriz Londoño en el primer semestre del año 2016.

Los resultados de la anterior tabla se presentan con un total de 10 ladrilleras y se ubican cada una de estas de acuerdo al nivel de desempeño que poseen, las que ostentan niveles altos están de color verde, mientras que, las resaltadas de un color rojo poseen un nivel bajo. Esto último se generaliza en todo el sector ladrillero.

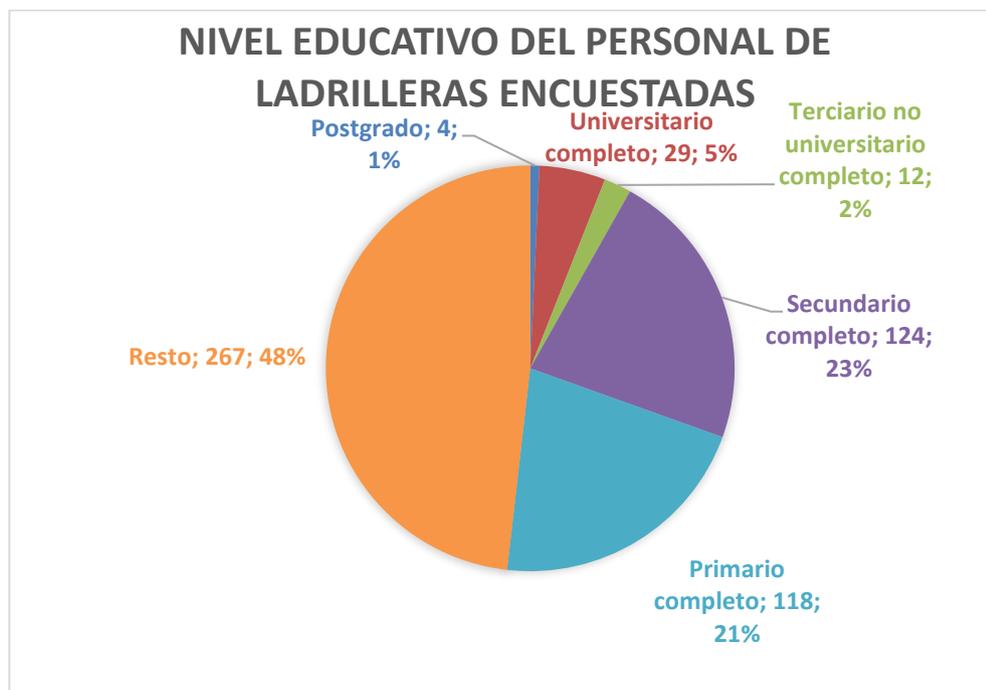
El mercado de ladrillo es muy regional, con tendencia a micro regional, no se adelantan exportaciones o ventas en otro tipo de contexto, uno de los principales costos de funcionamiento es el talento humano.

Se destaca la nulidad de exportaciones por parte de todo el gremio ladrillero de la región, fijando sus ventas en su origen, en rangos variables entre locales y nacionales (mayores a 100 km), se denota un leve crecimiento en las ventas en el periodo siguiente al año 2015. La antigüedad del personal, su masa salarial y el empleo brindado es prácticamente el mismo con un 60%.

No hay internacionalización de los mercados, sin embargo, se han comercializado en otros lugares como el viejo Tolima, Eje cafetero, Cauca, Valle del Cauca, Choco. Esto denota que su principal mercado no es el local a pesar del auge de construcción en el cual se encuentra la ciudad, la comercialización al exterior existió en una época donde se exportaba ladrillo y en su mayoría teja a Venezuela en la época en la cual el ex presidente Hugo Chávez gestionaba subsidios de vivienda para la población de este país, esto genero un gran índice de ventas en dicha época la cual decayó con la crisis económica que los venezolanos sufren hasta el día de hoy, esto los ha llevado a concentrarse más en métodos de comercialización y atención al cliente para aumentar sus ventas locales puesto que habían dejado a un lado este comercio.

Indique el número total de empleados de su empresa, en cantidad de personas físicas (ya sea contratado por tiempo indeterminado o determinado, personal propio, de agencia, o pasante) en el año t+2, según su nivel de calificación.

Imagen 5 Recursos humanos



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

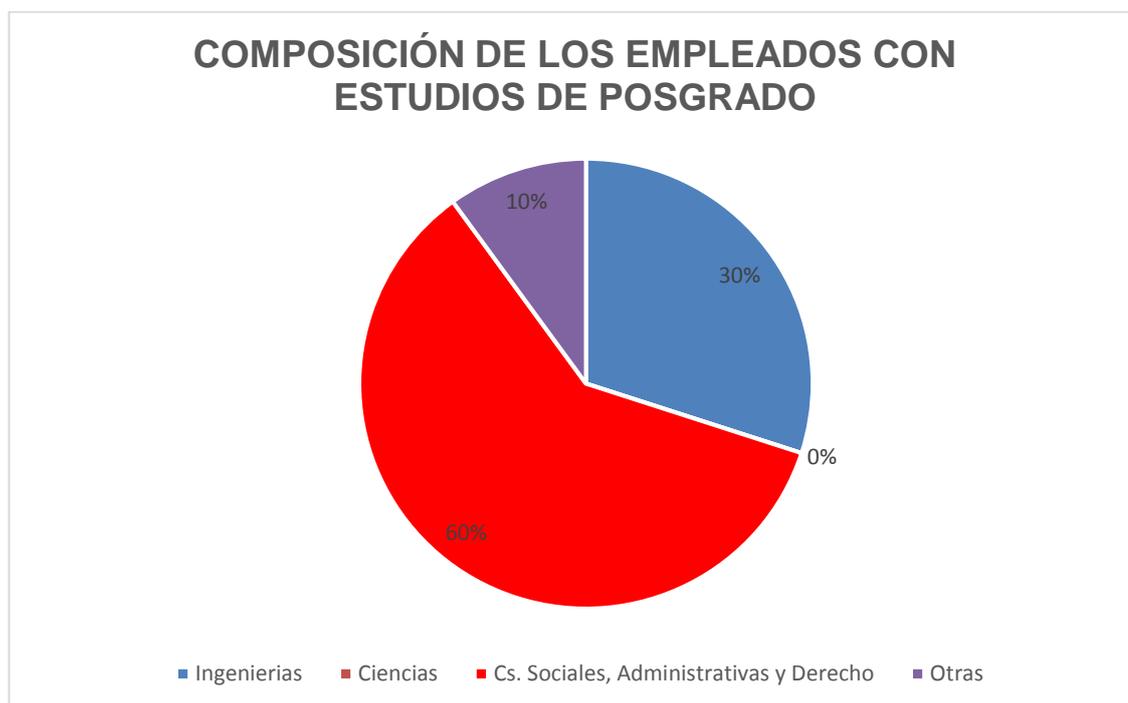
El personal presenta una rotación constantemente y de forma sistemática. Dicho personal posee poca o escasa preparación (el tope de este es una formación secundaria completa), este talento humano esta resignado a su gran mayoría al género masculino entre los 20 y 40 años de edad ya que demanda gran desgaste físico para la parte obrera mientras el personal administrativo es el que conserva algún tipo de formación, de esta el 1% posee algún tipo de posgrado y menos del 3% tiene formación universitaria.

La gran mayoría de los trabajadores no posee formación académica alguna 48%, estos poseen grandes problemas de formación, por ende, se rigen a las normas que sus superiores les indican, no poseen iniciativa y además son los que elevan el alto índice de rotación de personal ya que pocos resisten el trabajo pesado y cumplen con los exigido por las ladrilleras.

En este apartado se caracterizar el sector ladrillero (ver objetivo específico a) por parte de su talento humano y la formación que este posee

Indique la composición de los empleados con estudios de posgrado, universitarios y secundarios completos según el tipo de formación:

Imagen 6 Postgrado en empleados de ladrilleras



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Los especialistas existentes en el sector ladrillero se aglomeran en las ciencias sociales, administrativas y del derecho ya que son altamente demandados en labores de oficina, posteriormente las ingenierías reúnen una cantidad de personal que debería ser más alta, ya que en ellos se cimientan las labores de diseño, creación y producción del grupo ladrillero.

De nuevo, en el siguiente análisis se observa la caracterización del sector ladrillero (ver objetivo específico a)

Indique la cantidad promedio del año t+2 de empleados que, al interior de su empresa, se dedican a las siguientes áreas funcionales. Asimismo, señale, para cada una de ellas, si la empresa cuenta con departamentos establecidos formalmente para llevarlas adelante, respondiendo por sí o por no.

Tabla 15 Empleos en áreas específicas

Empleo total en	Usan	No usan
1. Informática y sistemas	2	8
2. Investigación y desarrollo	0	10
3. Ingeniería y diseño industrial	1	9

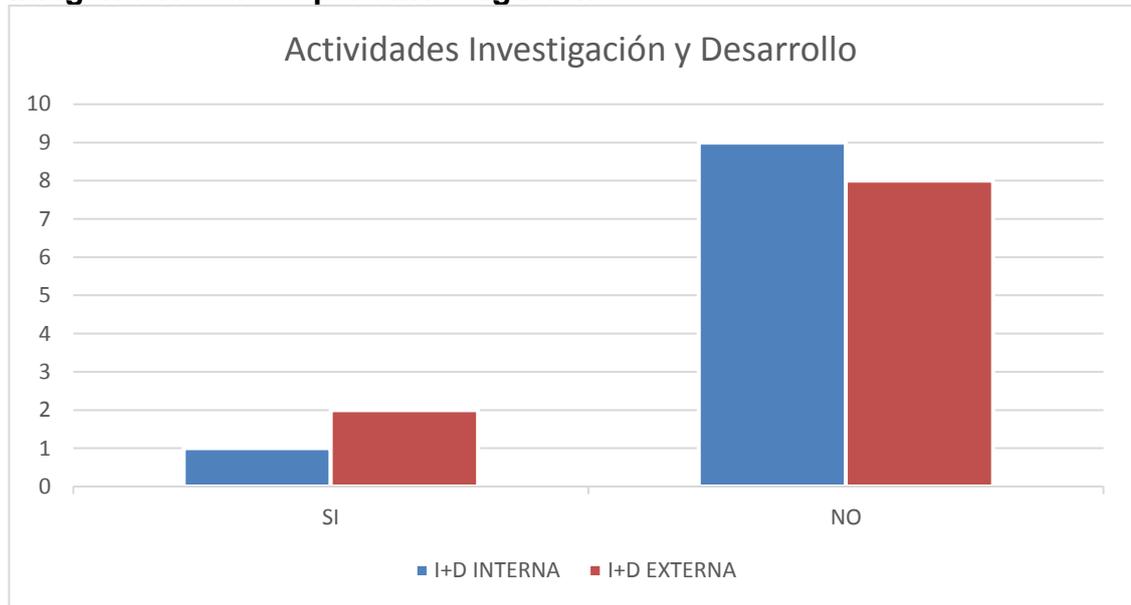
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

No se denota proyección con base a la innovación y desarrollo, no invierten en esto, por lo cual estas industrias viven del benchmarking, estas organizaciones copian lo que creen que es pertinente para ellos.

Usan los recursos informáticos en una escala muy leve y no aprovechando las fuentes de flujo de información que brinda la tecnología contemporánea.

Indique por sí o por no, para cada año de referencia, si la empresa ha desarrollado actividades de investigación y desarrollo, ya sea al interior de la misma, o si la ha subcontratado por fuera. Señale cuánto dinero ha destinado a tal fin, si las llevó a cabo.

Imagen 7 Recursos para investigación



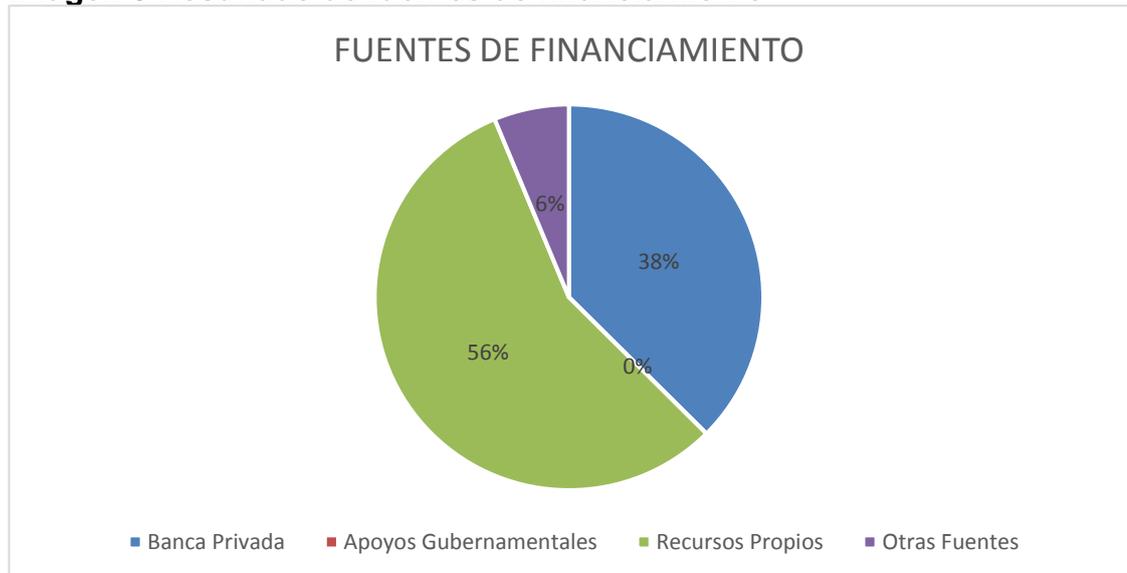
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La financiación de actividades de investigación es demasiado baja, solo dos ladrilleras invierten parte de sus recursos en esta, con la adjudicación de rubros de \$120'000.000 interna y alrededor de 100'000.000 externa. Estos números son escasos para la gran cantidad de acciones por hacer para lograr una mayor efectividad.

En este rubro se caracteriza los recursos destinados para la investigación por parte de las ladrilleras (ver objetivo específico a)

Indique, independientemente de los resultados obtenidos a partir de ellas, si la empresa ha desarrollado las siguientes actividades, para cada año de referencia, en búsqueda de introducir al mercado un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio; o de incorporar un nuevo o significativamente mejorado proceso. Para ello, señale cuál fue el monto invertido. Nótese que, en el caso de maquinaria y equipo, o hardware, las mismas no deben ser entendidas como un simple aumento de la capacidad productiva de la empresa (más de lo mismo).

Imagen 8 Resultado de fuentes de financiamiento



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

El apalancamiento financiero viene cerca en su totalidad desde sus recursos propios y préstamos bancarios ya que el gobierno no aporta recursos para la producción de estas. Uno de los establecimientos encuestados presenta una forma de financiamiento algo ambiguo el cual consiste en que sus empleados son socios de esta y deben aportar una cuota monetaria cada mes (tipo cooperativa).

Aquí se encuentran las fuentes de financiamiento que permiten invertir en las estrategias de innovación por parte de las ladrilleras (ver objetivo específico a).

Indique si durante el período de referencia (los años t a t+2) la empresa ha logrado introducir al mercado un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio; o ha incorporado un nuevo o significativamente mejorado proceso, respondiendo por sí o por no. En caso de haberlo realizado, por favor señale el alcance máximo de la novedad (si desconoce el alcance, ponga simplemente "para la empresa").

Tabla 16 Introducción en el mercado de productos y/o bienes

Durante los años 1 y 2 la empresa ha logrado introducir o incorporar un:	Sí	Novedoso para (indique el grado más alto de novedad solamente)		
		La empresa	El mercado nacional	El mercado internacional
i. Bien nuevo	3	1	1	0
ii. Servicio nuevo	2	1	1	0
iii. Bien significativamente mejorado	6	4	3	0
iv. Servicio significativamente mejorado	2	1	1	0
v. Proceso nuevo	6	3	2	0
vi. Proceso significativamente mejorado	5	2	2	0

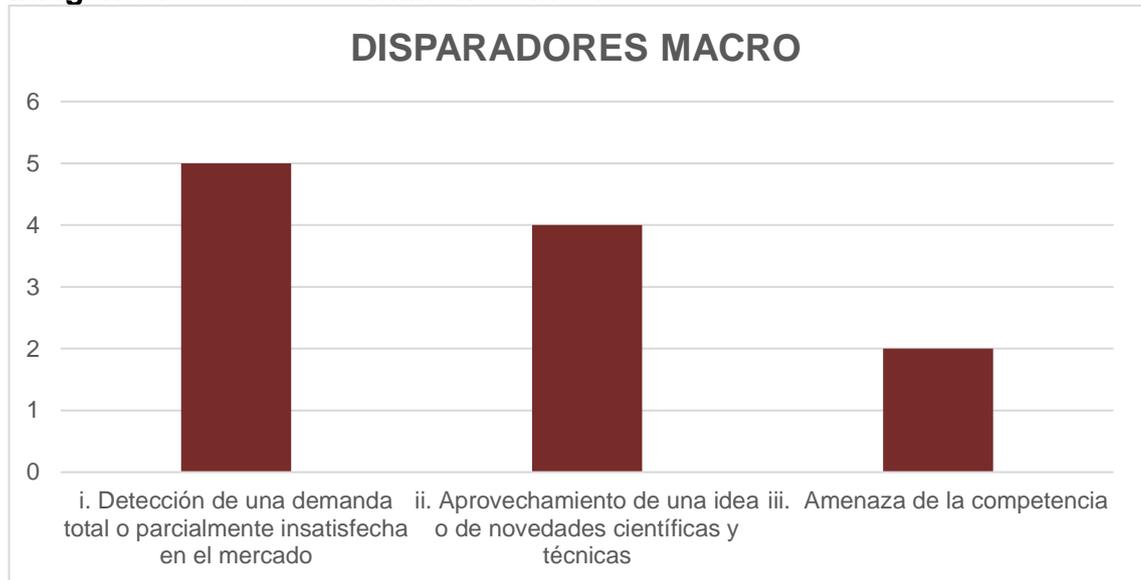
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Según la encuesta realizada, un alto porcentaje de las empresas no generan bienes nuevos, siguen con los mismos productos que han vendido durante su trayectoria en el mercado, este dato es reflejo de la poca inversión que hacen las ladrilleras en investigación y desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, cabe destacar que han mejorado la elaboración de estos productos tradicionales, incluyendo a su vez nuevos procesos o el incremento de la eficiencia en los mismos.

La introducción de productos y servicios nuevos al mercado es baja, al igual que servicios o productos mejorados incluyendo la generación de procesos (ver objetivo específico b)

Indique cuáles de los siguientes motivos dispararon la puesta en práctica de las actividades (acerca de las cuales se pregunta en 3.1, 3.2, 3.4, 3.5 y 3.6) durante el período que abarca del año t al año t+2; esta pregunta representa a las imágenes 9, 10 y 11 y sus respectivos análisis.

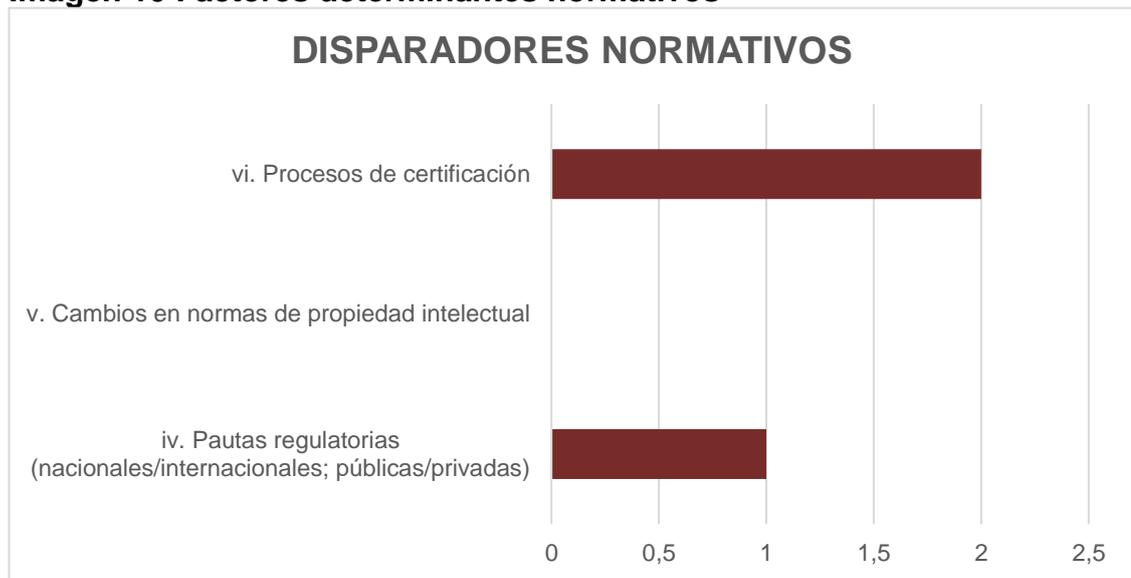
Imagen 9 Factores determinantes macro



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Las ladrilleras de la región están orientadas a la satisfacción de las necesidades de los clientes, no enfocan sus esfuerzos a salir de esta zona de confort que les proporciona la demanda de productos (inconstantes y variables según la temporada o necesidad) y del aprovechamiento de los procesos nuevos y versátiles según el elemento a realizar (como lo pueden ser distintos modos de quemado y secado de distintos productos).

Imagen 10 Factores determinantes normativos

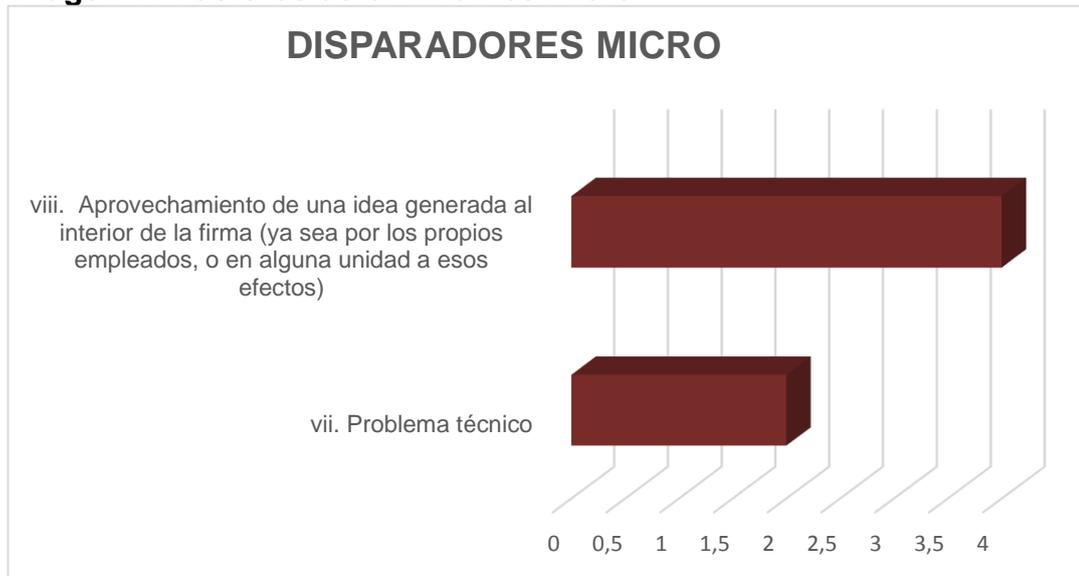


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Poseen serios problemas con los entes de vigilancia y control especialmente con los ambientales los cuales niegan las licencias necesarias para la explotación de minas las cuales generan los insumos necesarios para su producción, además de licencias que permitan el uso de los hornos que contaminan directamente el aire. La inexistencia de alternativas en la generación de nuevas licencias o creación de otro tipo de insumos es una amenaza a futuro debido a que no tendrían como generar mercancías. Se ha establecido la existencia de insumo hacia el futuro como la mayor dificultad para su debida consecución.

No poseen ningún proceso certificado o patentados ya que no es su prioridad, sin embargo, estos procesos podrían brindarles una venta competitiva ante otros sectores de similar actividad o simplemente podrían mejorar la calidad o efectividad del producto terminado.

Imagen 11 Factores determinantes micro

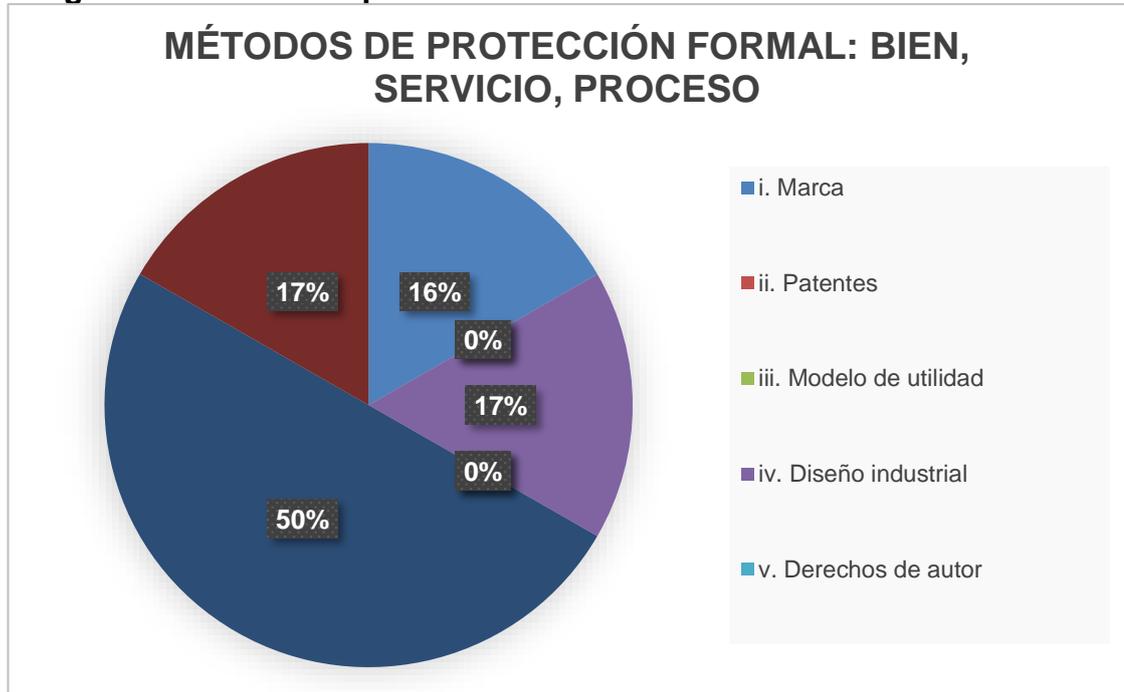


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Son netamente reactivos, poseen una serie de problemas en reacción o sea responden cuando se presentan las problemáticas como por ejemplo las que se pueden presentar en su maquinaria por no hacerles un mantenimiento preventivo, la mayoría de estos son de tipo correctivos cuando la maquinaria se estropea y detiene la producción.

Indique qué métodos formales de propiedad intelectual utiliza la empresa y de qué forma protege sus innovaciones (señaladas en 3.4).

Imagen 12 Métodos de protección formal

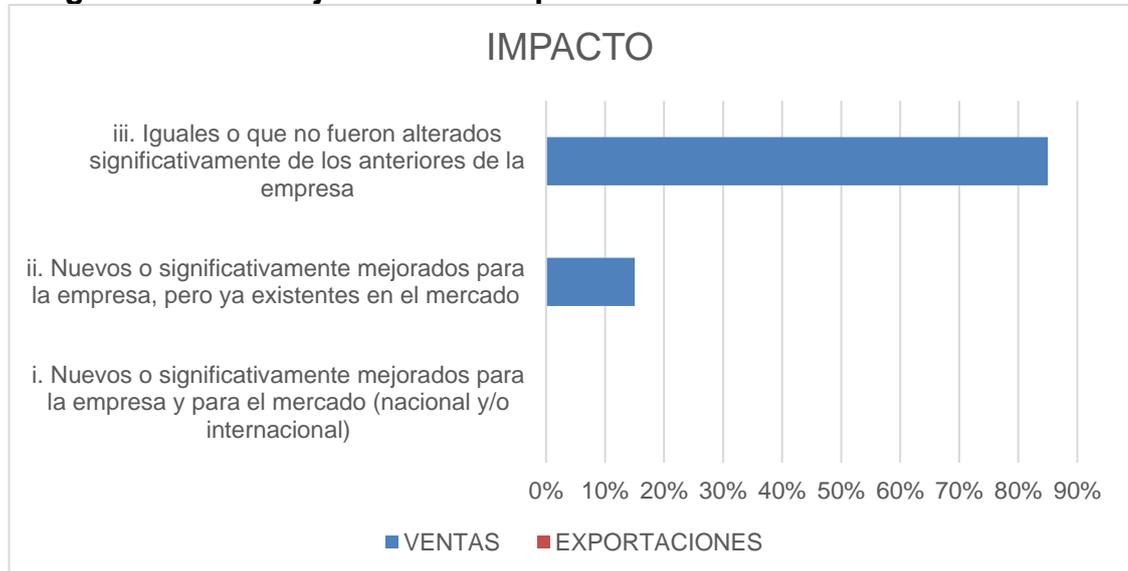


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

En los métodos de protección para sus productos la más común son las cláusulas de confidencialidad en sus empleados debido que no usan métodos de proteccionismo de marcas o de sus mismos bienes debido al benchmarking que usan entre todas las empresas de este gremio en la región, el ladrillo lleva cientos de años en los mercados mundiales y sus variaciones son muy pocas, esto unido con la inexistencia de una competencia agresiva entre las productoras de este material de construcción y sus derivados no se preocupan por el proteccionismo de sus fórmulas, mezclas, diseños y demás cuestiones que hacen parte de la fabricación de estos. Aunque se denota que cada establecimiento posee distintas formas de elaboración, algunos en sus mezclas, otros en sus tiempos de cocción o secado mientras la mayoría coinciden en sus diseños estandarizados por las demandas del mercado.

Indique qué porcentaje de sus ventas y exportaciones en el año t+2 se corresponde con productos (bienes o servicios) que entre el año t y el año t+2 hayan sido:

Imagen 13 Porcentaje de venta de productos nuevos



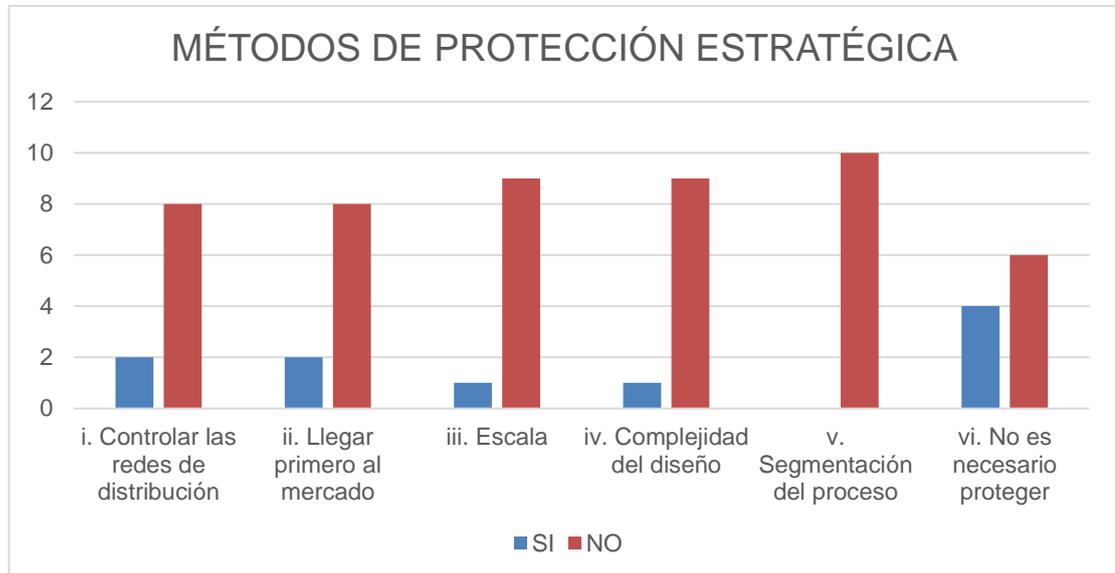
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Las exportaciones son nulas, por ende, no vendieron ningún producto nuevo al exterior, sin embargo, los productos modificados significativamente han tenido éxito en el mercado nacional, específicamente en el local, donde estos productos brindan ciertos ítems de innovación para el sector de la construcción. Los productos nuevos poseen cierta dificultad para establecerse ya que los materiales y diseños antiguos tienen mayor acogida por su sentido ancestral que revela muy buena calidad.

En este apartado se puede identificar los productos nuevos, con procesos innovadores, además de si estos se han exportado o no; caracterizando el sector y identificando algunos resultados de innovaciones (ver objetivos específicos a y b)

Indique dónde posee métodos de protección formal vigentes durante los años t a t+2.

Imagen 14 Métodos formales de propiedad intelectual

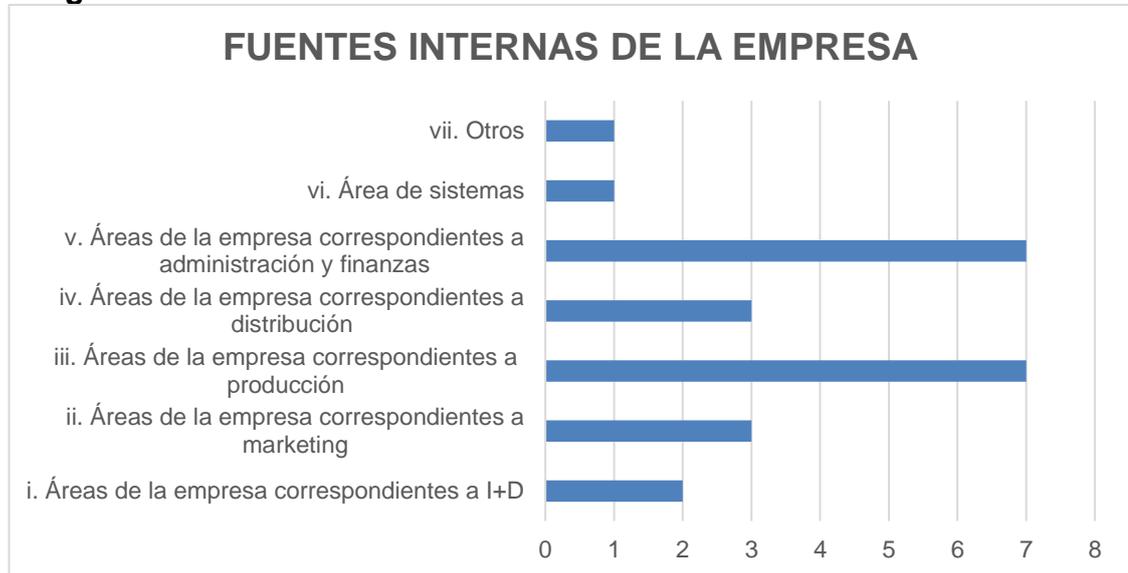


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Los métodos de protección estrategia son usados en muy pequeña escala, la importancia que le dan a estos es baja ya que opinan que no es necesario proteger. Fijan su producción de nuevos elementos o modificación de estos en el benchmarking, ya que establecen su atención en otras compañías con demanda y procesos similares que le permitan acogerlos y obtener cierto éxito con ellos.

Indique las fuentes de información para las actividades de innovación durante el período de referencia (años t a t+2). Esta pregunta rige para la imagen 15 y 16 y sus respectivos análisis.

Imagen 15 Fuentes de información interna

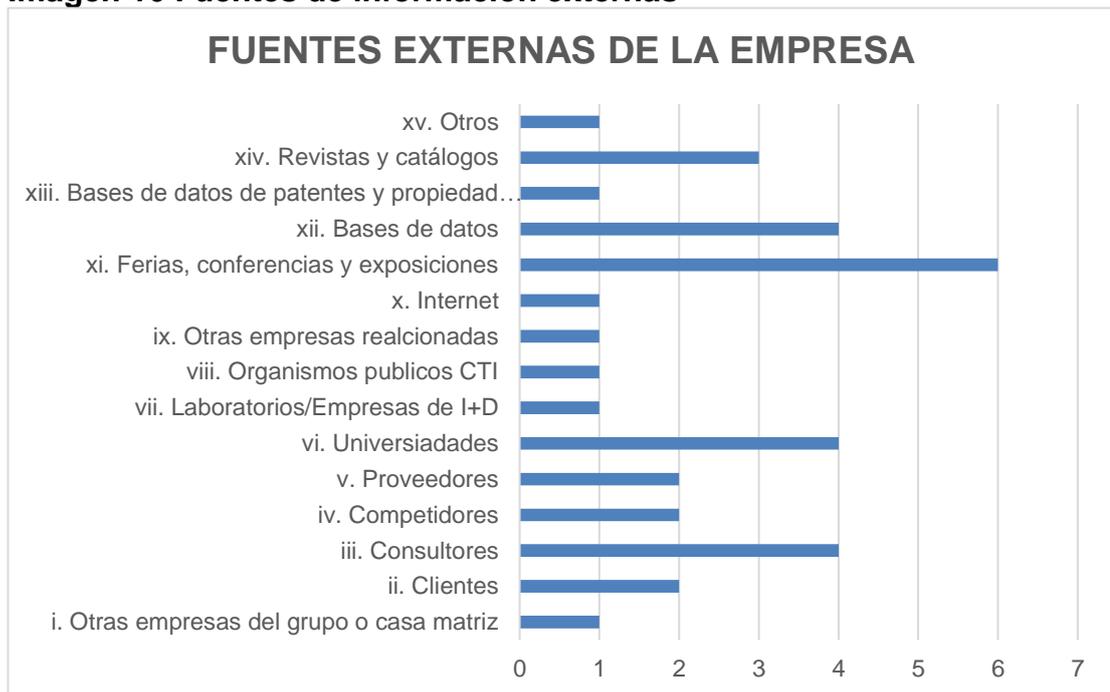


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La mayoría de compañías ladrilleras extraen información de los sectores de producción y administrativo, básicamente porque son los únicos que poseen, evidenciando un déficit de inversión en áreas claves como canales de distribución e I+D. Claro está que al no existir una diversificación de fuentes de información existe la posibilidad de que escasee.

Una gran cantidad de las ladrilleras poseen un sistema de departamentos de ventas y producción, estos últimos se encargan además de la logística y sacar el producto producido o terminado, estos dos los cuales son análogos al área administrativa la que incluye en algunos lugares el departamento de sistemas.

Imagen 16 Fuentes de información externas

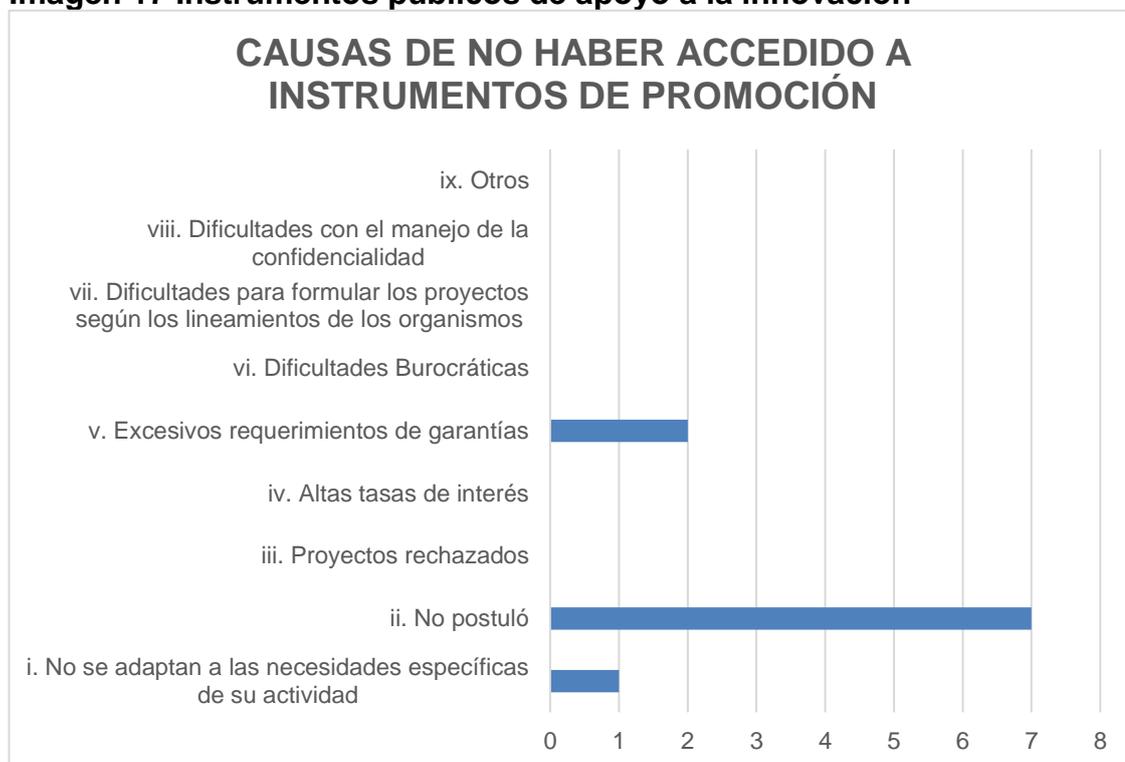


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Una fuente de apoyo y que sirve para el compartir conocimiento entre el gremio es por medio de la participación de foros, conferencias, revistas y catálogos ya que en todas estas se presencia la asistencia de la gran mayoría de los encuestados. Otra fuente de información importante son los consultores que algunos llegan a venir desde el exterior que traen procesos innovadores como lo pueden ser hornos, cintas de transporte o maquinaria.

Indique si la empresa conoce los siguientes instrumentos públicos de apoyo a la innovación y, de haberlos utilizado durante el período año t-año t+2, señale el año en que accedió a ellos. En caso de tener conocimiento y no haber accedido a los instrumentos de promoción, señale las principales causas

Imagen 17 Instrumentos públicos de apoyo a la innovación



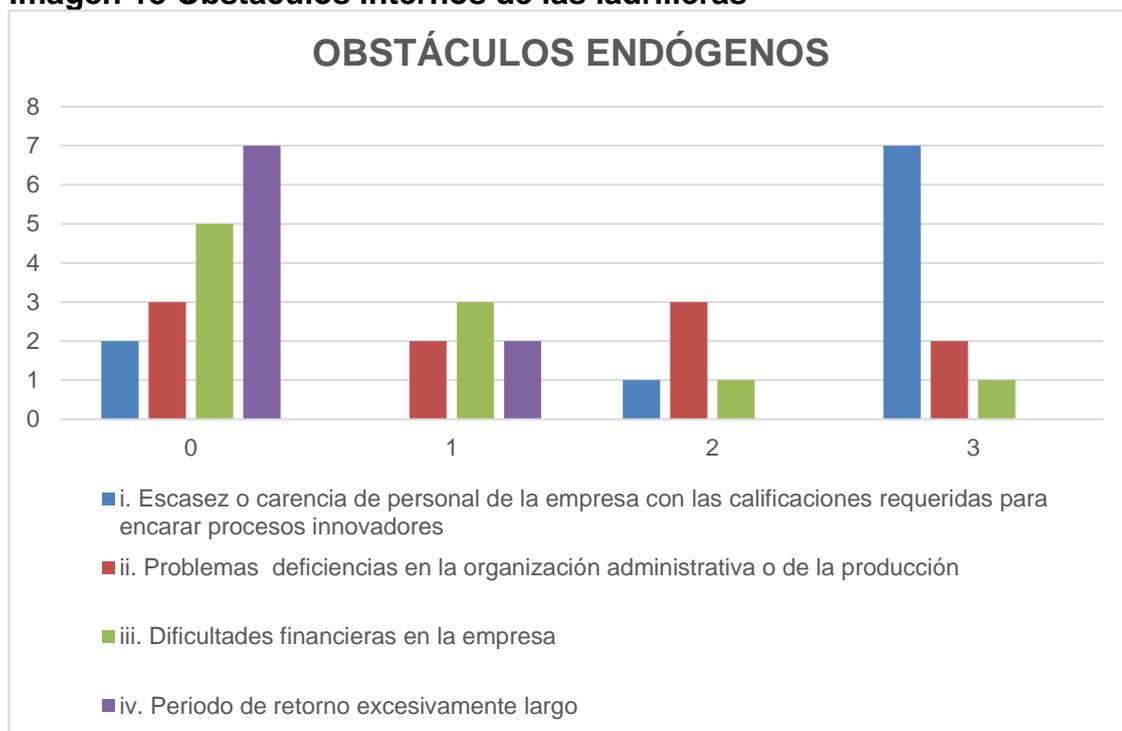
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La causa principal es la no postulación a estos instrumentos, sin embargo, se notó un gran desconocimiento de estos, por ello el no uso de ayudas gubernamentales como lo puede ser el fondo emprender. Esto implica que la reinversión de las empresas debe hacerse con recursos propios, lo que hace que las utilidades se puedan ver afectadas por desaprovechar las facilidades tributarias que ofrecen los diferentes programas del Gobierno para la promoción de empresas y la generación de empleo.

Uno de los obstáculos en materia de innovación son los instrumentos públicos o gubernamentales además de las fuentes de financiación que estos pueden aportar (ver objetivo específico c)

En las siguientes tres imágenes se evaluarán factores internos, externos y otros con valores de 0 a 3; siendo 0 la no experimentación de obstáculos, 1 baja incidencia de obstáculos, 2 media incidencia de obstáculos y 3 alta incidencia del obstáculo.

Imagen 18 Obstáculos internos de las ladrilleras



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La escasez de mano de obra capacitada para realizar tanto las labores de la línea obrera como las administrativas y otras funciones fomenta a la mala ejecución de sus trabajos, sin embargo, las ladrilleras aclaran que no existen grandes problemas de producción o administrativos (sus áreas fundamentales y principales).

El talento humano para la realización del trabajo requerido en las ladrilleras es escaso, poseen poca o nula preparación, requieren poseer fuerza física.

El financiamiento de sus labores no ha cobrado relevancia, esto puede ser debido a que no hacen grandes inversiones en infraestructura, tecnología y capacitación, ya que estos rubros pueden ser altamente costosos y ellos no los acogen en gran medida.

No se conoce requerimientos específicos, las economías de escala asustan constantemente, requieren y desean invertir más en infraestructura, tienen dificultades de tipo burocrático (tributario y ambiental).

Imagen 19 Obstáculos externos de las ladrilleras



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

De nuevo la escasez de personal calificado para ser contratado juega un papel fundamental, en la región existen una gran cantidad de desempleados, pero estos no son idóneos para realizar labores en las ladrilleras.

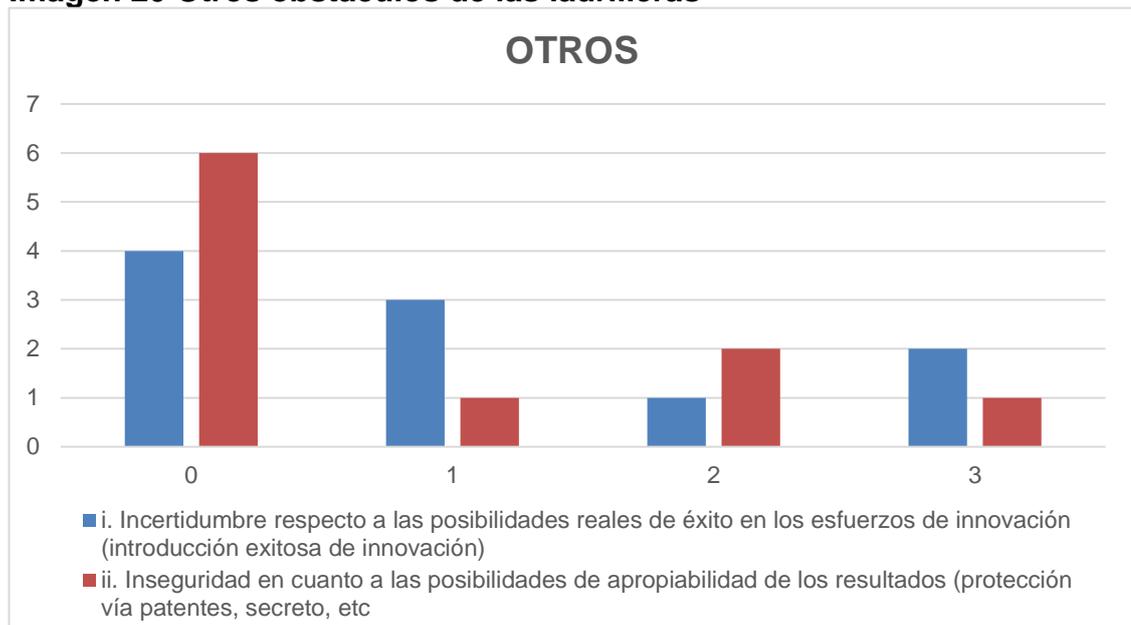
Los problemas con entes regionales como la CVC, las alcaldías y entre otros, obstaculizan el desarrollo del sector ladrillero por las secciones de licencias, permisos ambientales y otros trámites que dificultan la extracción de materia prima y los procesos de producción (quema o secado).

Se percibe una especie de negación directa para brindar información sobre la competencia, esto puede ser debido a la existencia de una especie de oligopolio en las empresas de esta rama. Además, afirman sobre la inexistencia o falta de información generada por los centros universitarios regionales los cuales brindan un apoyo inferior al esperado ya que no hay investigaciones que sustenten o generen innovación ni por parte de entes privados y mucho menos estatales, como lo son el SENA que no apoyan por medio de programas o capacitaciones para los empleados de las ladrilleras. La inexistencia de programas que incentiven la exportación de estos materiales de construcción afecta directamente este rubro, hace varios años no existe ningún tipo de migración de estos insumos lo que debilita la oportunidad que las empresas productoras puedan tener externas a nuestras fronteras.

Adjunto a esto también está la escasez de programas de emprendimiento (como el fondo emprender) que presten ayuda para la generación de nuevas empresas similares, por ende las nuevas poseen poca tecnológica y tienden a tener una vida productiva bastante corta ya que sus producciones son bajas. Todos estos obstáculos provocan que se busque una asistencia técnica generalizada por cuenta propia y por entes externos, en su mayoría internacionales por los grandes conocimientos y tecnología que pueden llegar a poseer. Ahora hablando de los créditos tributarios vienen directamente desde los capitales propios de cada organización. Esto les impide acceder fácilmente a instrumentos de promoción, a la creación de proyectos o desarrollos como en investigación o creación de estructura.

Haciendo referencia ahora del mercado, se posee una especie de segmentación de este en zonas en las cuales cada organización explota los nichos que poseen.

Imagen 20 Otros obstáculos de las ladrilleras



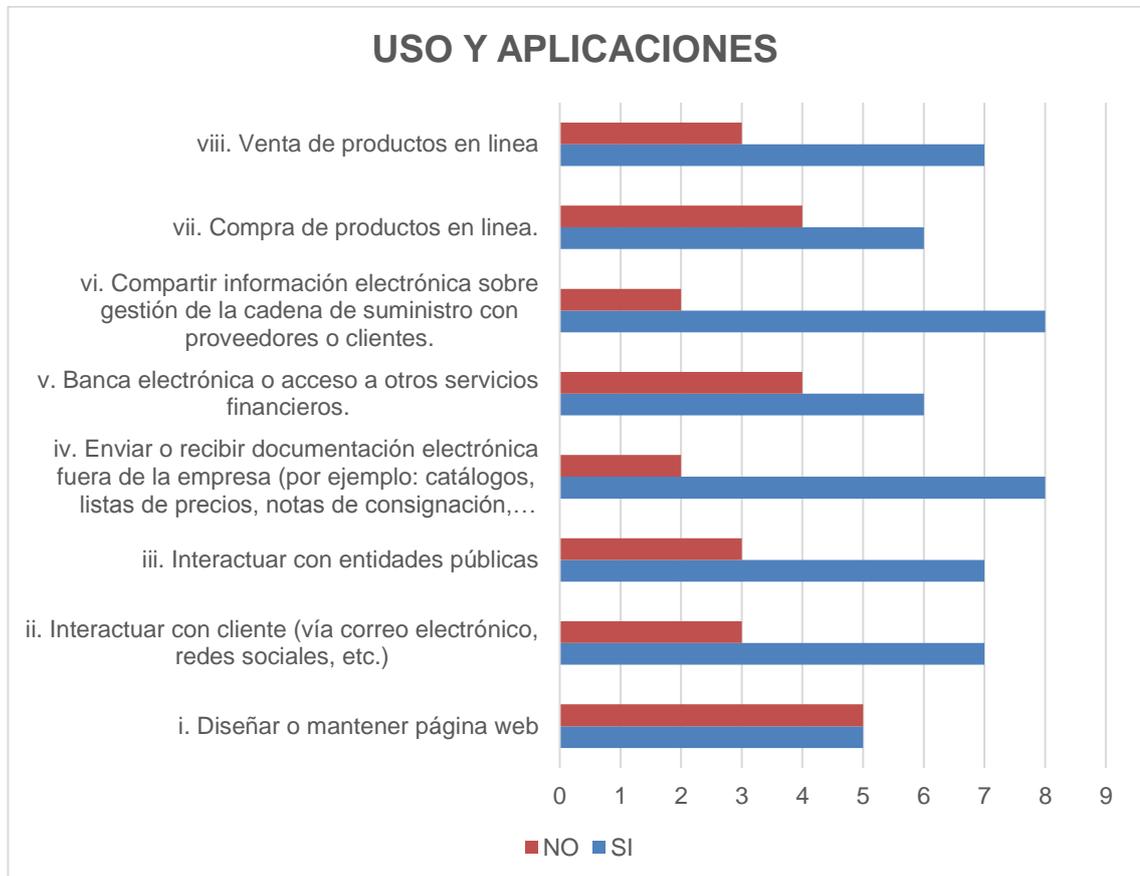
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

No consideran en un 40% y 60% tener obstáculos respecto a las posibilidades de tener éxito con un producto o proceso innovadores, además no poseen problemas con apropiación de resultados por medios intelectuales como patentes, secretos y demás ya que no se acogen a ninguna de estas (por el uso del benchmarking).

En las anteriores tres imágenes se detallan los obstáculos que presentan las ladrilleras para la innovación en rubros importantes como internos y externos, además de financieros, políticos, legales, entre otros (ver objetivo específico c)

¿Para qué servicios/actividades la empresa utilizaba TIC durante el último año?
(múltiples respuestas posibles)

Imagen 21 Acceso a TIC y uso de las mismas



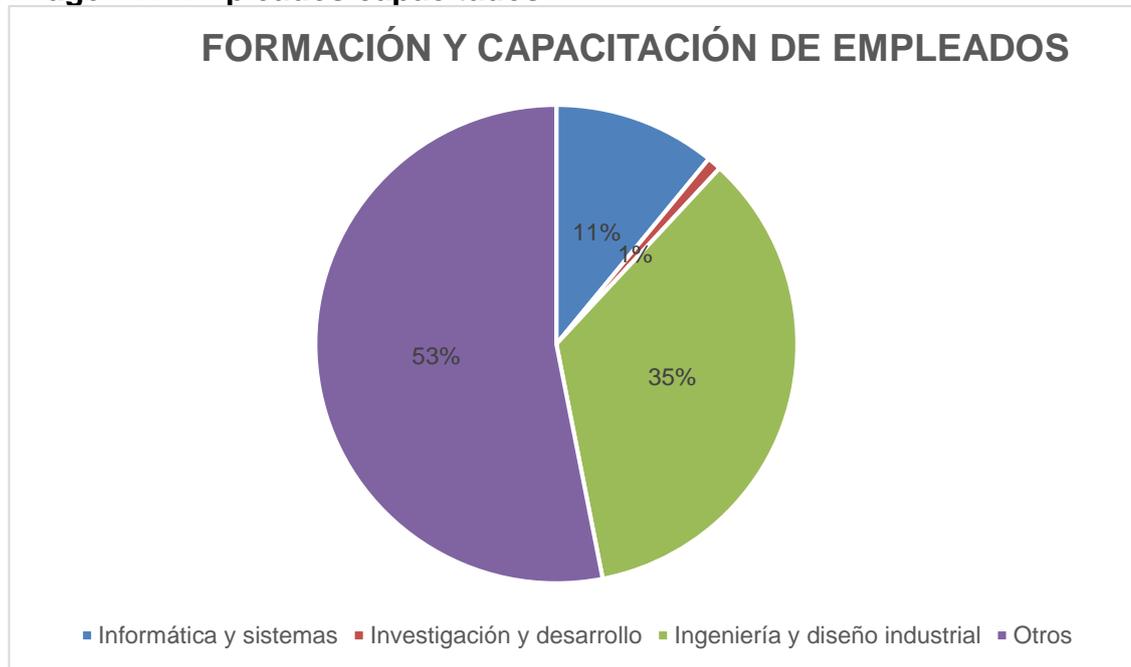
Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

No poseen TIC, canales de comunicación y no invierten en investigación porque no poseen la necesidad de ello debido a que ya poseen el nicho de mercado claro y sus productos bien definidos por lo que ven como un costo adicional el hecho de explorar alternativas nuevas.

El uso las TIC es considerado como una actividad innovadora, la cual no se ha implementado en las ladrilleras del sector, por lo que este resultado es bajo, pero usan las nuevas tecnológicas en comunicación parcialmente, sin ser altamente relevantes (ver objetivo específico b)

Indique cuántos empleados, durante los últimos dos años, se beneficiaron de esta formación/ capacitación, según el área funcional a la que pertenecen

Imagen 22 Empleados capacitados



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La capacitación de sus empleados se concentra en el área de ingeniería y diseño y formación en normas de seguridad industrial y laboral como lo son las SGSST (Sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo).

A parte de los resultados tabulados en la encuesta se notó que la única ladrillera que posee una integración vertical (desde la cadena de producción de sus insumos hasta el transporte del bien terminado y/o empacado) es arcillas. además, se encontraron aspectos relevantes como:

- La inexistencia de clúster no promueve un fortalecimiento en el segmento del mercado que ellos explotan, de hecho, no conocen la definición de esta palabra, sin embargo, existen alguna especie de alianza que les ha permitido compartir ciertos conocimientos, pero no es debido a una alianza estrategia sino más bien al oligopolio existente. Este no genera una mayor competitividad a la creada por la misma dinámica del mercado (no compiten entre sí mismos).
- No tienen incentivos, el estado no trabaja para ellos, no hay inversión en innovación por parte del público, no hay quien los conglomere, no les preocupa sus posibilidades de éxito, tampoco las patentes ni secretos industriales ya que no consideran que exista algo por descubrir al respecto.

3.2. ANÁLISIS DE LISTA DE CHEQUEO

Adecuación de espacios internos para la visual de la empresa (oficinas, áreas de ventas y atención al público, aéreas comunes para trabajadores, fachada)

Imagen 23 Adecuación de espacios internos

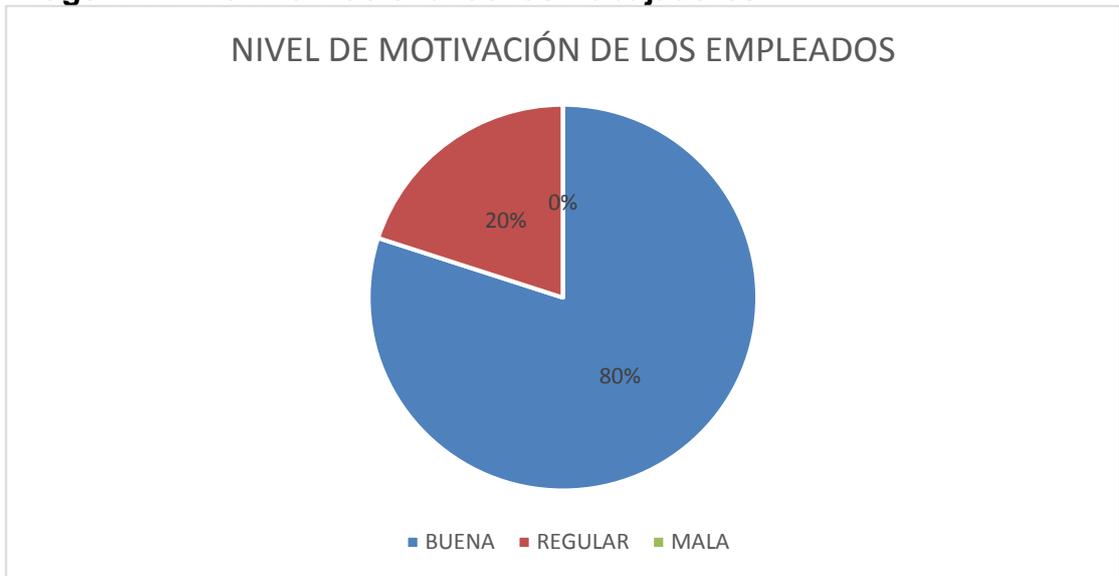


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La adecuación de espacios internos es aceptable, esto da una imagen corporativa hacia el público de orden, sin embargo, puede mejorar en ser más limpia y con adecuación de espacios más estéticos para los clientes y trabajadores ya que estos últimos poseen simplemente lo necesario como lo son baños, comedores y algunas áreas comunes.

Los espacios internos adecuados pueden motivar al personal, esto incentivaría un mayor índice de productividad, lo cual caracterizaría el sector ladrillero (ver objetivo específico a)

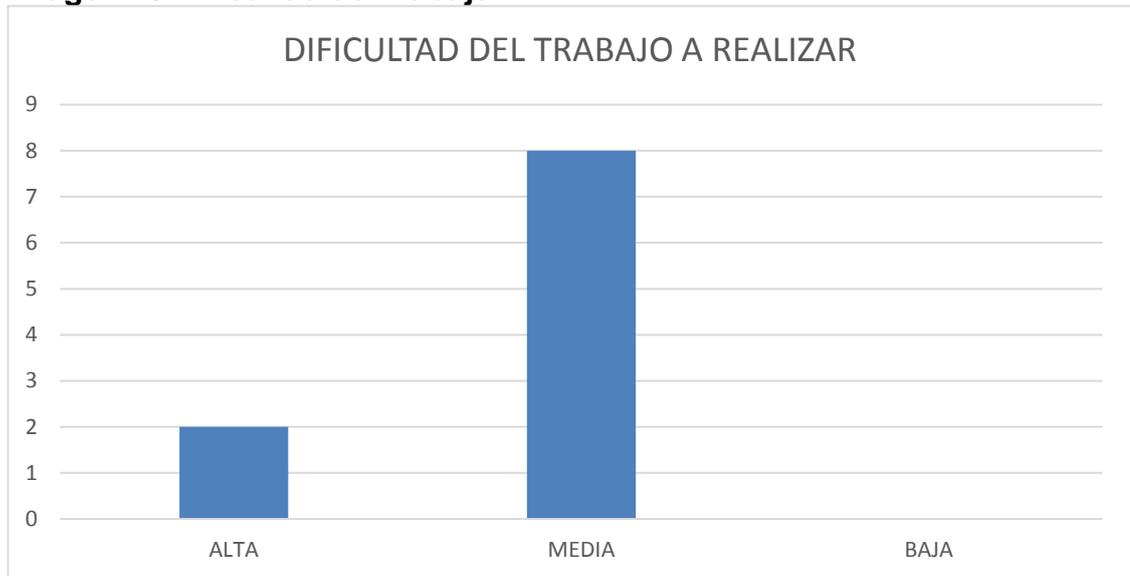
Imagen 24 Nivel motivacional de los trabajadores



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

En general los empleados se encuentran motivados, esto puede ser al simple hecho de poseer trabajo en una región donde se encuentra un alto nivel de desempleo, anexo a esto también existen algunos cargos laborales con excelentes condiciones y dadas (ingenieros, arquitectos, administrativos), esto último también es altamente influyente en su motivación generalizada.

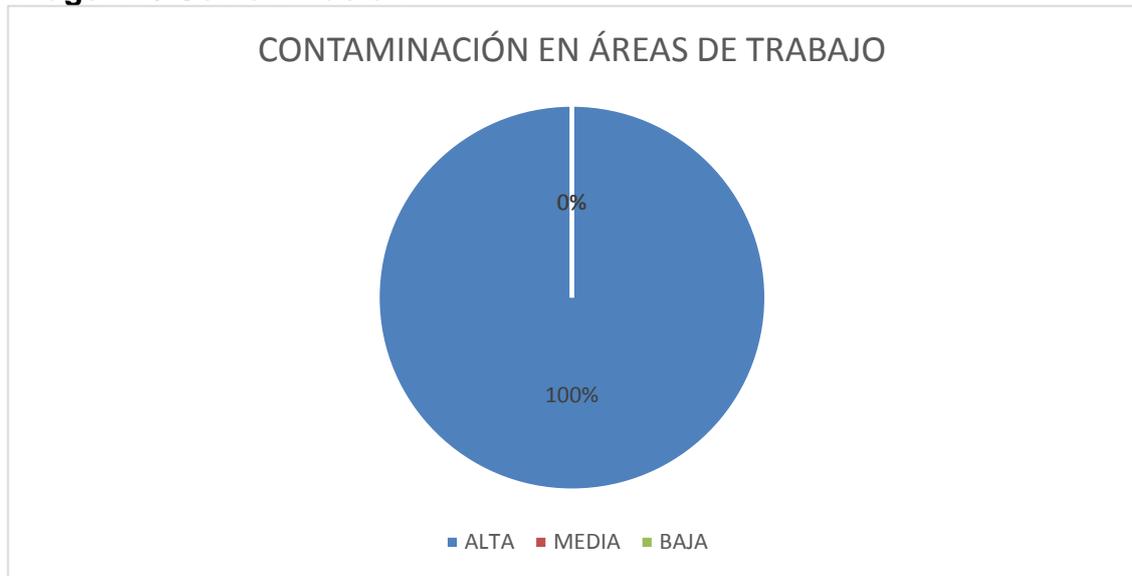
Imagen 25 Dificultad del trabajo



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La dificultad para los operarios es alta, su trabajo es netamente físico y están expuestos a muchos peligros, además de altos niveles de contaminación auditiva y atmosférica contrapuesto a los empleados de oficina los cuales están alejados de estos efectos.

Imagen 26 Contaminación

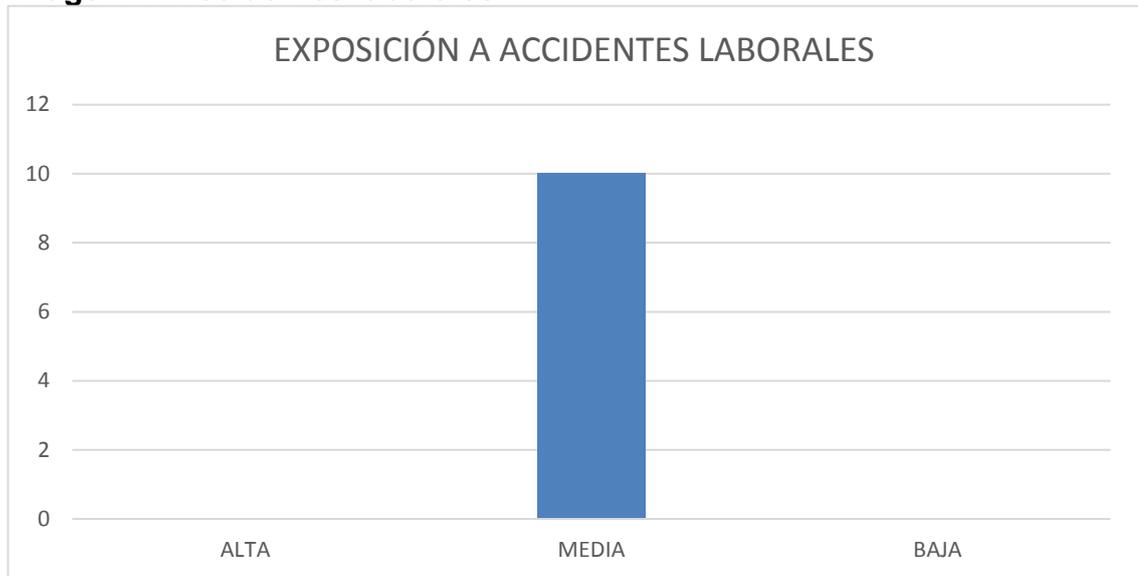


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Como fue expuesto anteriormente, la contaminación posee unos altos índices. La maquinaria produce ruido y humo, además de estos los hornos que queman constantemente con materiales orgánicos (cisco, carbón, madera) producen demasiado dióxido de carbono, esto últimamente está siendo controlado mayormente por el ente territorial de la CVC, sin embargo, la tasa de smog sigue siendo alto para los trabajadores que laboran allí y está claro que esto es un grave riesgo para la salud de cada uno de ellos.

Los índices de contaminación en el ambiente laboral son altos y perjudican las labores de los empleados, no se identifican resultados en acciones innovadoras en dicho ámbito (ver objetivo específico b)

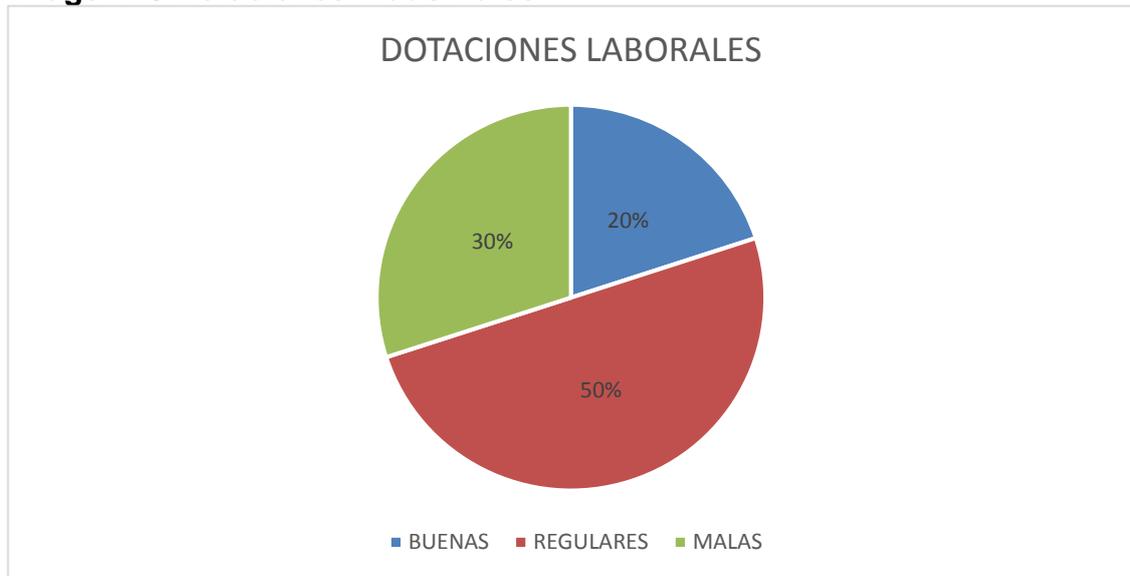
Imagen 27 Accidentes laborales



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La exposición a accidentes laborales es media, poseen sin número de medidas de seguridad, sin embargo, son trabajos extremadamente físicos (lo cual puede causar enfermedades laborales) y a riesgos como comúnmente la maquinaria pesada produce adicionando la temperatura y exposición a quemaduras que produce los hornos.

Imagen 28 Dotaciones industriales

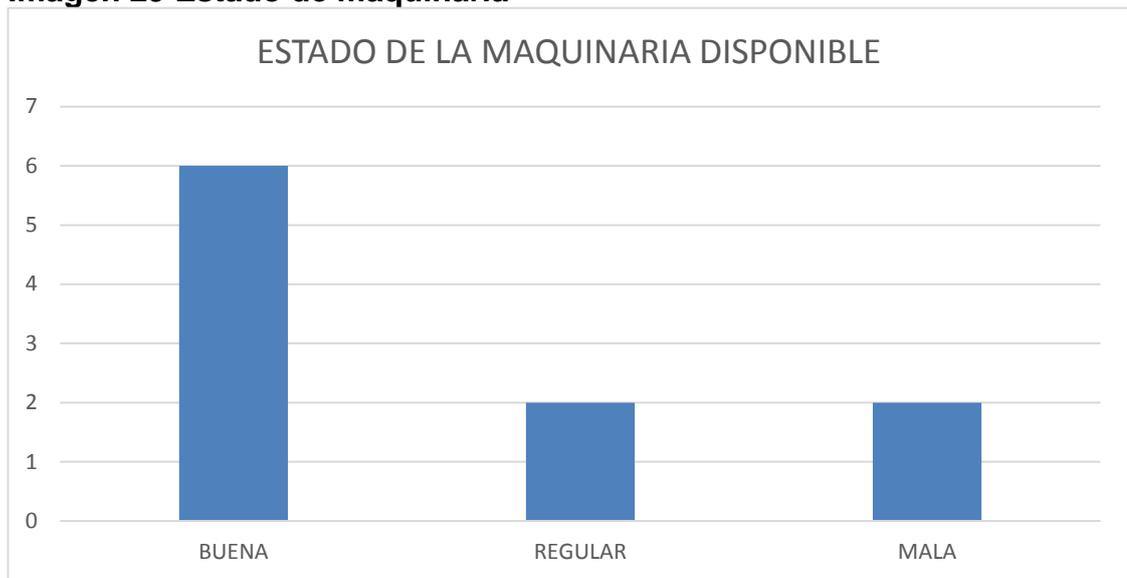


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Las dotaciones industriales en general son escasas y de mala calidad, pero hay empresas del gremio que las poseen en su totalidad, es válido recordar la importancia de estas para evitar accidentes y enfermedades laborales.

Según la lista de chequeo realizada a cada una de las 10 ladrilleras se encontró un aceptable nivel de medio ambiente interno en estas debido a la motivación de los empleados, que demuestran un alto sentido de pertenencia independientemente del gran desgaste físico que conlleva realizar sus labores, también poseen un nivel medio de asignación de dotaciones industriales, además, algo que puede afectar negativamente la visión que poseen los empleados de las organización para las cuales trabajan son las altas tasas de contaminación (auditiva, visual, atmosférica, entre otras), sin embargo, la adecuación de cada uno de los espacios que las empresas poseen como lo son sus oficinas, comedores, áreas de ventas y atención al público ayudan a mejorar es aspecto de ellas y da una buena imagen no solo externa si no interna entre todos sus obreros.

Imagen 29 Estado de maquinaria

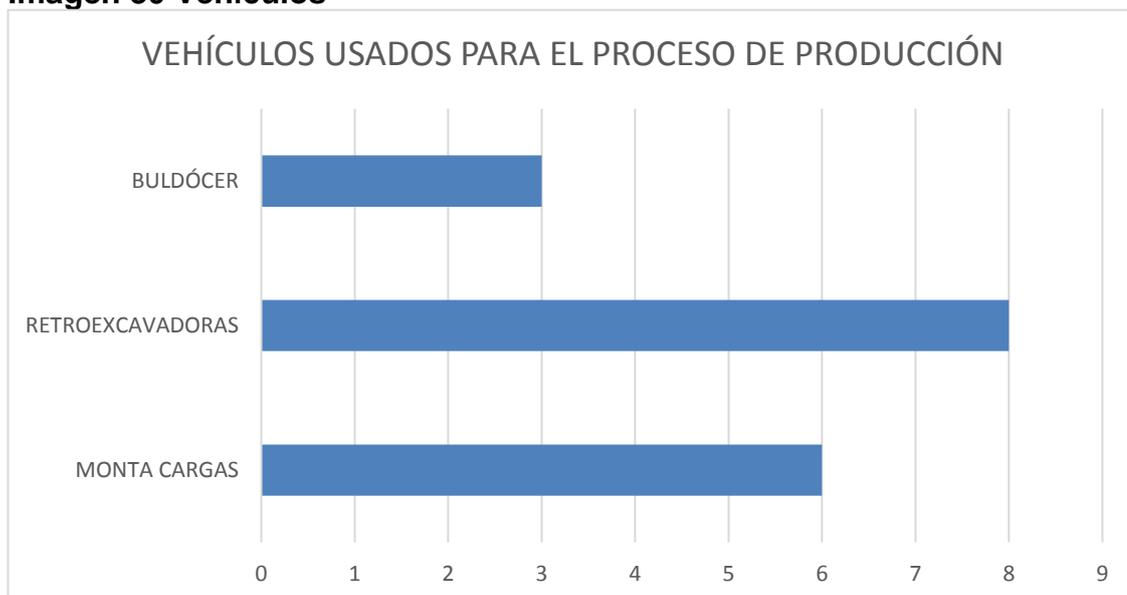


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La maquinaria existente está en buen estado, son maquinas relativamente nuevas, pero algo rudimentarias para el nivel de tecnología que existe en el mundo actual. Es de importancia acotar que las maquinas tienen tiempo de vida y algunas compañías exceden este tiempo de uso mientras en otras la maquinaria moderna posee algún tipo de daños o fallas, esto se puede suponer que es por su baja calidad o por la falta de mantenimiento.

En general la maquinaria y tecnológica utilizada posee un buen estado, las ladrilleras se han modernizado, ya no usan la fuerza bruta de su planta de empleados en todas las labores y han implementado el uso de equipos para ejercer estas funciones (ver objetivo específico b)

Imagen 30 Vehículos

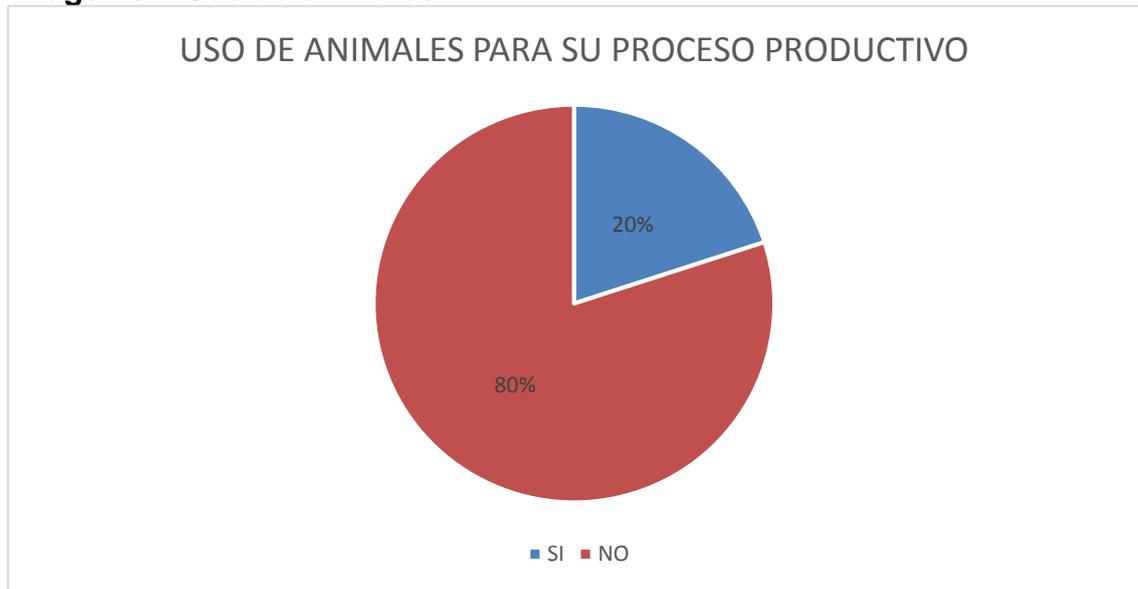


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

En el aspecto tecnológico se denota un margen de adquisición y uso de maquinaria aceptable con el contraste de un nivel de tecnificación medio-bajo ya que solo una empresa se esmera en este rubro. Algo a resaltar es el uso de animales de arrastre como los caballos, ya son escasos los establecimientos que poseen este método de labrado en la producción de ladrillo, tejas y demás productos que poseen arcillara y sean usados en la construcción.

El uso de estos vehículos en el sector es innovador, ya que años atrás no usaban ninguno de estos y las labores eran realizadas manualmente (ver objetivo específico b)

Imagen 31. Uso de animales

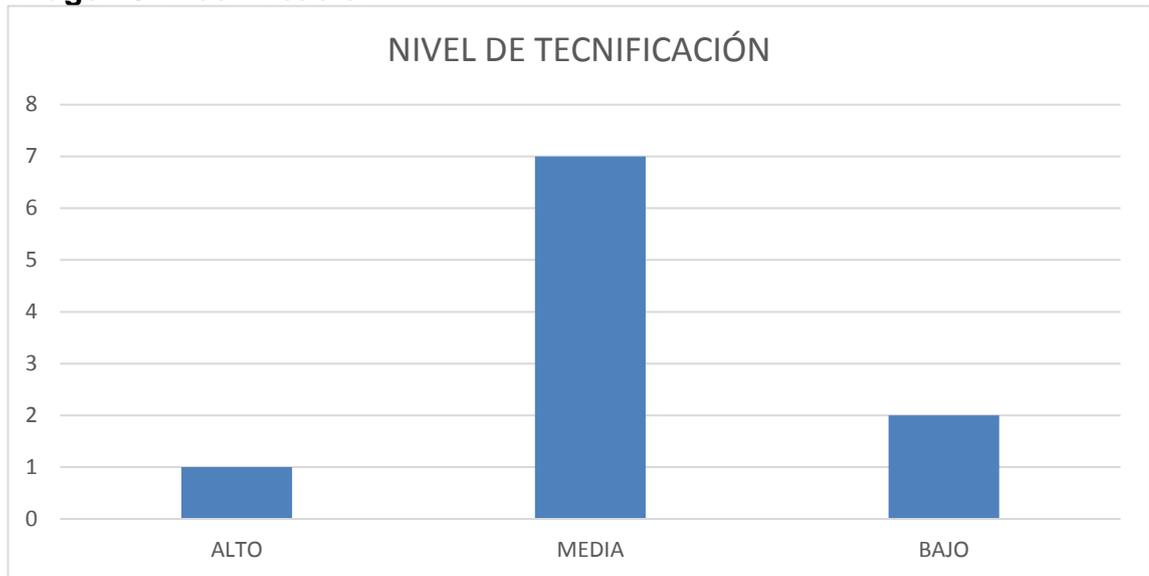


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

En solo dos tejares usan caballos o mulas para combinar los distintos tipos de arena y arcilla para crear el ladrillo y el transporte de este; las condiciones de estos animales no son perfectas y su trabajo es pesado.

Este ítem se vio reducido con el paso del tiempo, las normativas gubernamentales y la mayor eficiencia que ofrece el uso de maquinaria obligaron a esto (ver objetivo específico b)

Imagen 32 Tecnificación

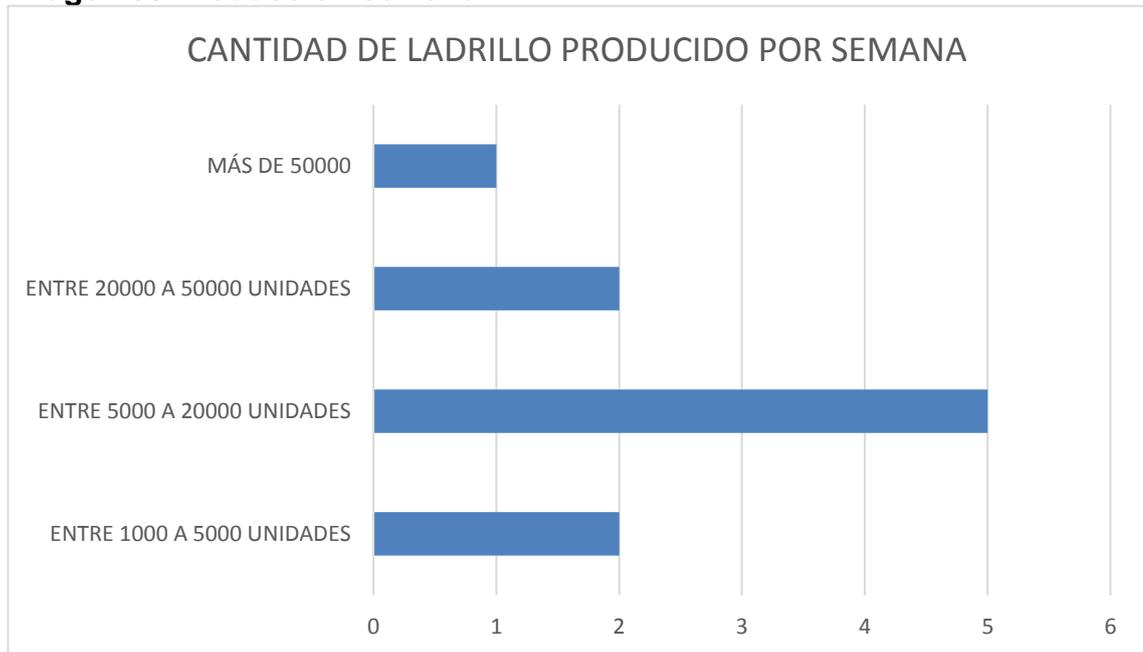


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La tecnología usada es media-baja en la mayoría de las ladrilleras, usan algunas máquinas que en otros sectores productivos son obsoletas, poseen poca cantidad de computadores, en una sola ladrillera se encuentra un robot que agiliza la producción, este trabaja con un control numérico computarizado (CNC) que permite realizar labores en la línea de producción que una serie de operarios ejecutaba.

La implementación de la tecnificación es un factor clave en la hora de evaluar los factores de innovación (ver objetivo específico b) y caracteriza el sector a nivel de las estrategias usadas en este rubro (ver objetivo específico a)

Imagen 33 Producción semanal

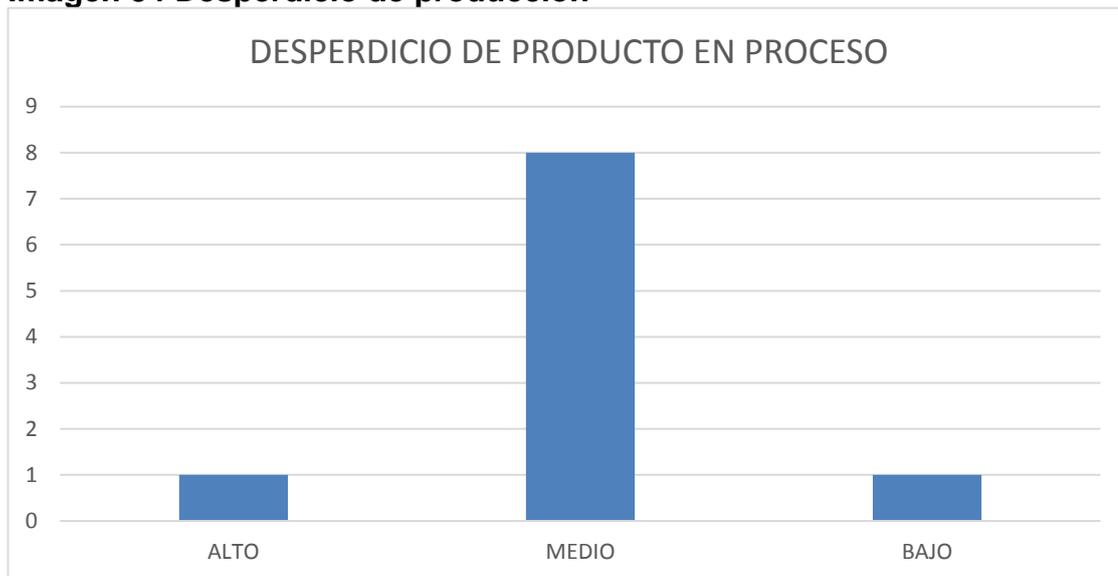


Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

Las cantidades de ladrillo producido en el sector es medio, muchas ladrilleras poseen una producción constante que promulgan el crecimiento de cada una, esta producción es totalmente dependiente de la demanda (producen por pedidos como lo pueden ser de teja o de ladrillo con ciertas especificaciones).

La producción es una característica base a la hora de evaluar los resultados de cambios generados en el momento de implementar algo nuevo en cada una de las organizaciones del sector ladrillero (ver objetivo específico b)

Imagen 34 Desperdicio de producción



Fuente: Elaboración propia, a partir de la aplicación de la encuesta de marzo 2017

La cantidad de desperdicio de producción es elevada, mucha materia prima en proceso es desperdiciada por daños en su estructura, no existe un conocimiento veraz sobre esto, pero claramente afecta la producción final ya que los porcentajes son elevados; se identificó que el material es reutilizado, pero pierden tiempo en rehacer el procedimiento.

Este ítem es de suma relevancia, la producción puede ser alta, pero al ser los desperdicios elevados genera sobre costos, la crear algún cambio en la línea productiva podría eliminar gran parte de estos residuos, elevando la producción (ver objetivo específico b)

3.3. MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO.

La matriz de perfil competitivo permite comparar varios competidores a partir de una serie de variables, denominados factores claves de éxito, los cuales influyen en la ventaja competitiva del sector ladrillero Norte Vallecaucano.

Para la presente investigación se seleccionaron distintos ítems relevantes que marcan la pauta dentro de la competencia del sector.

- **Producción:** Nivel de creación, elaboración, fabricación y realización de ladrillos y sus derivados, este componente posee un peso medio - alto ya que la cantidad de producción puede definir el tamaño de la empresa y la demanda que puede subsanar.

- **Infraestructura:** Medios técnicos, servicios e instalaciones que permiten la producción, la ejecución de proyectos de I+D y procura mejores condiciones de trabajo para los empleados. Posee una calificación alta debido a su gran importancia para generar competitividad.
- **Oferta:** Portafolio de productos dirigidos hacia el público, este permite determinar la diversidad de necesidades atendidas de la clientela. Su importancia es media-alta ya que se puede determinar la cantidad de clientes y necesidades servidas.
- **Ambiental:** La implementación de medidas que produzcan cambios en el área productiva para generar menor cantidad de contaminación, esto le da un valor agregado al crear nuevos métodos de producción limpia, con materiales menos nocivos y renovables (ya que las materias primas actuales son minerales que tienen afectada su extracción por las licencias concedidas por entes territoriales como la CVC). El valor es bajo a pesar de la relevancia actual que posee, sin embargo, no es un factor relevante en este estudio, pero si genera innovación y por ende competitividad.
- **Tecnología:** Los instrumentos, recursos técnicos y procedimientos usados en las ladrilleras para la elaboración de productos, este factor es fundamental para generar nuevos procesos, además, de la creación de herramientas por medio de I+D y otros instrumentos que aumente la efectividad generando un mayor margen de ganancia. Dicho de otra manera, la tecnología es un factor clave en la búsqueda de innovación, por ende, posee una importancia alta a la hora de evaluarse en la búsqueda de competitividad.

Para el análisis comparativo se recurre al cotejo entre distintos sectores ladrilleros divididos por departamentos, enfatizando que el sector Vallecaucano esta netamente compuesto por la producción llevada a cabo en el municipio de Cartago y sus alrededores. Los sectores a comparar son de los departamentos de Huila, Norte de Santander, Cundinamarca, Valle del Cauca, Boyacá, Cesar, Antioquia, Atlántico, Santander, Tolima, Caldas. El 76% de la producción nacional está concentrada en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Valle del Cauca, Antioquia y Norte de Santander. Colombia es el segundo país de Latinoamérica con mayor nivel tecnológico del sector, pero posee un alto déficit en tecnología para la producción eficiente y competitiva de ladrillos.*

* Información del sector disponible en: <https://www.slideshare.net/occiarcillas/sector-ladrillero-colombia> más información: <https://www.slideshare.net/ccenergia/eficiencia-energtica-en-las-ladrilleras-caem> [Septiembre 2017]

Como se podrá observar en la siguiente tabla a cada factor crítico de éxito se le asigno un porcentaje de importancia y a cada sector se le califico entre 0 a 5, tomando como 0 una nota deficiente y 5 una excelente nota.

Tabla 17 Matriz de perfil competitivo.

Matriz de perfil competitivo																							
FACTORES CLAVES DE ÉXITO	PESO	VALLE DEL CAUCA		HUILA		NORTE SANTANDER		CUNDINAMARCA		BOYACÁ		CESAR		ANTIOQUIA		ATLÁNTICO		SANTANDER		TOLIMA		CALDAS	
		Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	Valor	Ponderado
Producción	20%	4	0.8	3	0.6	4	0.8	4	0.8	2	0.4	3	0.6	4	0.8	2	0.4	1	0.2	1	0.2	1	0.2
Infraestructura	25%	3	0.75	3	0.75	4	1	5	1.25	3	0.75	2	0.5	3	0.75	2	0.5	2	0.5	2	0.5	2	0.5
Oferta	20%	4	0.8	2	0.8	5	1	5	1	3	0.6	1	0.2	3	0.6	2	0.4	1	0.2	1	0.2	1	0.2
Ambiental	10%	2	0.2	2	0.2	4	0.4	4	0.4	3	0.3	2	0.2	3	0.3	2	0.2	2	0.2	2	0.2	2	0.2
Tecnología	25%	3	0.75	3	0.75	4	1	4	1	1	0.25	1	0.25	2	0.5	1	0.5	3	0.75	2	0.5	2	0.5
TOTAL	100%		3.3		3.1		4.2		4.45		2.3		1.75		2.95		2		1.85		1.6		1.6

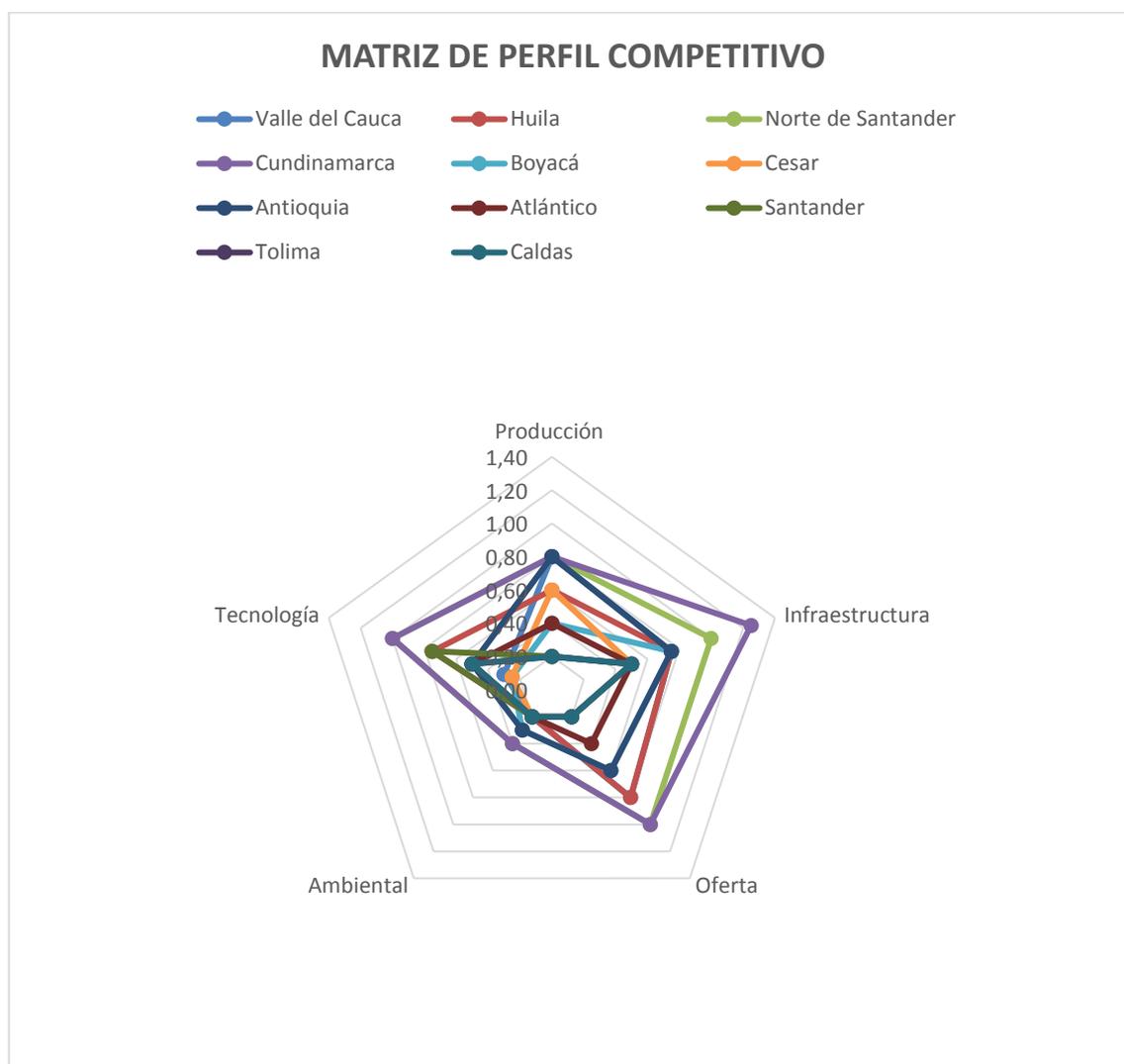
Fuente: Elaboración propia a partir de asesoría con el docente Oscar Marino Duran Aguado septiembre del 2017

La matriz arrojó como resultado que el sector más competitivo a nivel nacional es el sector cundinamarqués, el cual obtiene una gran relevancia por el nivel de producción acogido por las ventas en la capital y el centro del país, la cabecera de este se encuentra en el municipio de Soacha, lugar en el que se encuentran la mayoría de las ladrilleras, éstas tienen una infraestructura y tecnología ampliamente superior al resto del país. En segundo lugar, se encuentra el Norte Santandereano, esto apalancado al gran nivel tecnológico que maneja, la producción en cantidades altas y el uso de alternativas para la generación de conciencia ambiental, su infraestructura es demasiado amplia y posee innovaciones tecnológicas en su maquinaria y hornos, su principal sede productiva está en Cúcuta y sus alrededores.

El sector Vallecaucano está en tercera posición, bastante distante de los dos sectores anteriores en la calificación, sin embargo, marca una clara diferencia con los demás debido a su gran producción. A diferencia de los sectores líderes existe una gran diferencia por parte de la infraestructura que a pesar del nivel de producción es pequeña; también la tecnología es escasa, usan netamente lo necesario y lo que poseen es algo antiguo, la tecnificación en la línea de producción es insuficiente y no poseen interés en invertir en esto, sin embargo existen algunas empresas innovadoras en el sector que crean hornos más eficientes y amigables con el medio ambiente, siendo este un factor poco relevante en el sector del Norte del Valle ya que se enfocan solamente en cumplir las reglamentaciones que emiten los entes regionales.

Los demás departamentos productivos de ladrillo como el de Huila y el Antioqueño, están cerca a la calificación del local, estos no poseen mucha diferencia, pero existen sesgos importantes en producción y oferta.

Imagen 35 Matriz de perfil competitivo



Fuente: Elaboración propia

Cundinamarca es el amplio dominador en todos los rubros exceptuando la producción en la cual se encuentra a la par de departamentos como Valle del Cauca, Norte de Santander y Antioquia, en los temas Ambientales las diferencias son ínfimas contrastando con los factores tecnológicos y de infraestructura donde la diferencia es bastante amplia. (ver objetivo específico d)

Vale recordar que los datos obtenidos en esta matriz son a nivel macro (departamentalmente) pero que la producción de cada uno de estos es encabezada por municipios o sub-regiones, en Cundinamarca el municipio que encabeza el sector ladrillero es Soacha; en Norte de Santander están los municipios de Cúcuta y sus alrededores, además del Valle del Cauca en el cual su producción se concentra en Cartago y Anserma Nuevo.

3.4. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR LADRILLERO DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA

Para la caracterización de dicho sector se usaron los instrumentos de la encuesta entrevista y lista de chequeo en los cuales se hicieron cuestionamientos que permitieron la personalización de este como lo fueron la preparación del talento humano, que recursos usan para la investigación, nivel de exportaciones, actividades de I+D, nivel motivacional de sus empleados, dificultad en las labores que deben realizar los trabajadores, contaminación en áreas de la empresa, estado de la maquinaria usada en su labor, tecnificación de sus procesos, el nivel de producción que poseen y los desperdicios que generan.

A continuación, en la tabla se sintetiza la caracterización del sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo para dar cumplimiento al objetivo primer objetivo específico de la investigación (ver objetivo específico a). Para la realización de esta tabla se toman los ítems que caracterizan al sector y se evalúan en los rangos bajo, medio y alto.

Tabla 18 Matriz de caracterización del sector en el ámbito de innovación

Valoración Categoría	Baja (0% - 50%)	Media (51% - 80%)	Alta (81% - 100%)
Preparación del talento humano	Personal con énfasis en Ingenierías	Personal con énfasis en Ciencias Sociales	
Recursos para la investigación	El total de las empresas ladrilleras		
Exportaciones	Ninguna empresa ladrillera exporta		
Actividades de I+D	En general en las empresas ladrilleras		
Nivel motivacional		20% del total de las empresas	80% del total de las empresas
Dificultad del trabajo		80% del total de las empresas	20% del total de las empresas
Contaminación			En totalidad de las empresas ladrilleras
Estado de maquinaria	20% del total de las empresas	20% del total de las empresas	60% del total de las empresas
Tecnificación	20% del total de las empresas	70% del total de las empresas	10% del total de las empresas
Nivel de producción	10% del total de las empresas	70% del total de las empresas	20% del total de las empresas
Desperdicios	10% del total de las empresas	80% del total de las empresas	10% del total de las empresas

Fuente: Elaboración propia

La escala de evaluación estaba bajo un criterio a juicio del investigador, conociendo ampliamente las herramientas, el concepto y las variables utilizadas en esta tabla, se usaron los análisis gráficos que se encuentran en este documento (ver tablas 14 y 15 además de imágenes 5, 6, 8,13, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33 y 34)

El sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo se caracteriza por ser ambiguo en la materia de investigación y desarrollo, ya que la inversión de recursos en este rubro es escasa, también posee un nivel de tecnificación medio y un estado aceptable de la maquinaria que también cuenta. A pesar de tener una dificultad laboral media y altos índices de contaminación, el nivel motivacional en general de todos los empleados de las ladrilleras es alto.

El ítem que sobresale negativamente son las exportaciones, ya que son nulas, ninguna ladrillera en los años 2015 y 2016 realizó exportación alguna, sin embargo, sus niveles de producción son medios y por ende aceptables, recalcando que esta elaboración de ladrillos se comercializa nacionalmente.

Otras características del sector extraídas de las entrevistas son la baja existencia de puntos de ventas de las ladrilleras, cada una de estas vende sus productos en las mismas factorías, estos poseen pocos cambios a nivel de diseño ya que se remiten a “hacer lo mismo que hacen las demás”, este fenómeno se generaliza dado la demanda lo solicita. También se denota un sector de tamaño relativamente pequeño, con cerca de 18 ladrilleras, las cuales están relacionadas entre sí debido a que los propietarios poseen acciones en varias de estas.

Poseen pocos medios de publicidad, usan escasamente las redes de comunicación como el internet, el contacto con los clientes es por medio de llamadas o presencialmente.

Los trabajadores del sector son hombres jóvenes en su mayoría, con bajo nivel educacional y con excelente condición física que les permite realizar las labores casi extremas, además de tener que soportar las condiciones de contaminación que poseen en las fábricas.

Algo fundamental que aportan las ladrilleras a esta región es la cantidad de ingresos y empleo que brindan a los municipios de Cartago y Ansermanuevo, siendo fundamentales para las familias de los trabajadores y además para las arcas públicas.

La distribución dentro de los municipios de las ladrilleras es en la periferia, con algunas salvedades en las cuales se ha poblado a sus alrededores, sin embargo, debido a los ordenamientos territoriales, en un futuro deben ser reubicadas, alejándolas de los cúmulos poblacionales.

Solo una de ellas posee integración vertical, controla la extracción de la materia prima, la producción del ladrillo, la venta, el transporte y además son consumidores de sus propios productos ya que tienen proyectos de construcción en la ciudad (Arcillas L.D.T.A.). Mientras las otras simplemente se dedican a producir el ladrillo, compran la materia prima a minas de terceros y subcontratan el servicio de transporte del material hacia y desde sus fábricas.

En cuanto a la caracterización en el ambiente de la innovación, se identifican varias tendencias claras: una de ellas es la tecnificación de sus procedimientos, por medio del uso de maquinaria controlada por computadora u hornos con rieles que permiten disminuir el tiempo de cocción "*La innovación es el desarrollo de nuevos productos, o bien una producción novedosa de sistemas de operación (incluyendo nuevas formas de estructuras organizacionales)*".⁵⁴ Dichas tendencias no implican un avance tecnológico innovador puesto que sólo una empresa de la región utiliza la tecnificación.

El paradigma neoclásico se ve reflejado en la metodología acogida por cada una de estas empresas con respecto al manejo del personal (talento humano), estas poseen empleados de un nivel bajo de estudios para realizar mayormente trabajo netamente físico, esto se ve reflejado en la poca "academia" que poseen en sí, ya que el nivel de formación medio es la que dirige las compañías, el mercado actual no es perfecto como se plantea en dicho paradigma, sin embargo, por las condiciones de la oferta y demanda se puede aseverar que "todo lo que se produce se vende" y gracias a esto se controla los precios y cantidades de la producción.

El paradigma de resistencia al cambio se ve reflejado al permanecer durante esta época moderna usando métodos obsoletos, maquinaria antigua e ideas no globalizadas, sin la interacción que la informática puede brindar con los clientes, proveedores y competidores; además se encuentran en una zona de confort en la cual usan una materia prima finita, con un proceso de obtención un poco compleja por la reglamentación gubernamental, estos no buscan solucionar dicha problemática usando nuevos materiales o procedimientos de fabricación que les permitan evolucionar.

3.5. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS IMPLEMENTADAS EN EL SECTOR LADRILLERO DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA

Se sintetizará los resultados implementados por las ladrilleras en materia de innovación en los años 2015 y 2016, es decir, lo que han producido gracias a ella.

Se medirá en una escala de baja, media y alta. Cabe aclarar que los resultados son escasos debido al poco uso de factores de innovación tecnológica en las ladrilleras de ambos municipios (ver objetivo específico b).

⁵⁴ Gareth R. Jones, Teoría organizacional diseño y cambio en las organizaciones, Pearson Educación, México 2013., 7 Edición, Pág, 386

Tabla 19 Matriz de resultados de innovación

Valoración Categoría	Baja (0% - 50%)	Media (51% - 80%)	Alta (81% - 100%)
Producción	10%	70%	20%
Medio ambiente	90%	10%	
Diseño	80%	20%	

Fuente: Elaboración propia.

Nuevamente la escala de evaluación estaba bajo un criterio a juicio del investigador, conociendo ampliamente las herramientas (lista de chequeo, entrevista y encuesta), el concepto y las variables utilizadas en esta tabla. (Aquí se usaron como herramientas el análisis encontrado en las tablas 14 y 16 además de las imágenes 8, 13, 26, 33, 34 en el presente documento).

La producción es el ítem más beneficiado al usar tecnológica en su elaboración, el uso de hornos, maquinaria, robots, entre otros, ha incrementado la producción del sector, especialmente en la ladrillera Arcilla L.T.D.A., la cual es la que más tecnificación en su línea de producción posee.

En el ámbito medio ambiental los resultados son escasos, ya que las ladrilleras sólo se someten a lo que por ley les obliga, mas no tienen iniciativa de acogerse a normativas medio ambientales amigables que marquen diferencia en sus productos y todo lo que conlleva su producción y comercialización.

En el diseño, se ve afectado debido a la baja inversión en I+D que poseen las ladrilleras, de hecho, no tienen departamentos de desarrollo o investigación, lo que los lleva a usar sus diseños tradicionales y similares a sus competidores directos, materiales, pruebas y demás de compañías afines.

En el ámbito donde más han experimentado es a nivel de investigar el uso de las arcillas y areniscas que posee la región para la producción de ladrillo, ellos han innovado en el transcurso del tiempo al usar diferentes mezclas de sus insumos ya que son materiales no renovables y se posee una escasa proporción para el nivel de producción que asumen en la actualidad.

Las organizaciones están mejor diseñadas, los cargos y funciones son concretos a diferencia de años atrás, las labores del área administrativa poseen fines y son llevadas a cabo adecuadamente. Sin embargo, la falencia principal es en las comunicaciones, rubro en el cual aun no presentan resultados relevantes después de usar innovación en esta.

Los departamentos de ventas y producción se destacan positivamente como fuentes internas de las empresas, posiblemente por contar con una sólida estrategia de información (TIC) que se alimenta también de fuentes externas como las ferias, exposiciones, conferencias, entre otras.

El hecho de sólo cumplir con lo que solicite el cliente promueve la detención en el progreso del sector Norte Vallecaucano, sin embargo, bajo conceptos como el “*just in time*” la producción de sólo lo necesario podría implicar la reducción en los costos de fabricación, obtención de materias primas y el mantenimiento del inventario. No obstante, este proceder de las organizaciones ladrilleras también obstaculiza la innovación.

3.6. OBSTÁCULOS EN MATERIA DE INNOVACIÓN, FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y RECURSOS PÚBLICOS DEL SECTOR LADRILLERO DEL NORTE DEL VALLE.

A continuación, se nombrarán los obstáculos que posee el sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo, en el norte del Valle del Cauca, la información se extrajo del análisis y las imágenes 18, 19 y 20 del presente documento.

- a) **La escasez de mano de obra calificada:** El escaso número de personas capacitadas y dispuestas a trabajar en una ladrillera impide que las labores sean bien realizadas, aumenta la rotación del personal y un posible impacto en la productividad, aunque el gremio no lo exprese; este talento humano en su mayoría debe poseer un buen estado físico, ser jóvenes y con cierta preparación para el manejo de maquinaria. Además, las personas que trabajan en áreas administrativas carecen de preparación a nivel de post grados y hasta son carentes de pregrados en áreas afines.
- b) **Financiamiento:** Las inversiones de sus labores son las adecuadas para las actividades que realizan actualmente, sin embargo, no invierten en I+D, como también en infraestructura, tecnología y capacitación en grandes dimensiones, aunque poseen el interés de hacerlo en un futuro cercano, ya que el mercado lo demanda. Sus propietarios se encuentran en una zona de confort donde ven dividendos y por ende no desean desembolsar dinero para incrementar la producción o simplemente cambiar de alguna manera lo que están llevando a cabo.
- c) **Competencia:** La competencia es leve, cada ladrillera posee un nicho económico donde vender su producción, entre ellos se comparten sus diseños, sus fórmulas de producción y hasta herramientas que les permiten la realización de ciertas labores. Ahora bien, la competencia con otros sectores de Colombia es diferente, estos poseen mayor nivel de competitividad, sus clientes son de mayores proporciones y han logrado exportar sus mercancías.
- d) **Investigación y desarrollo:** Este obstáculo es el que mayor relevancia posee a nivel de innovación, ya que las ladrilleras del sector de Cartago y Ansermanuevo invierten pocos recursos en esto, además poseen pocos profesionales y/o personal que desempeñe dichas labores.
- e) **Inversión pública:** Los entes gubernamentales poco apalancan el progreso de este sector económico y relevante en la región, sin embargo, las ladrilleras aseguran no necesitar de esto, pero se denota falta de información a beneficios que posee el gobierno a nivel de exportaciones o al de creación de empresas.

- f) Normatividad y leyes:** El sector se aqueja de una gran cantidad de reglas que deben seguir, las cuales los afectan en una gran proporción a nivel de extracción de materia prima (minería) y leyes para el medio ambiente, que claramente no cumplen a cabalidad. Esto les representa una falencia a futuro si no se acogen al pie de estas.
- g) Inversión privada:** Las ladrilleras existentes en los municipios de Cartago y Ansermanuevo las poseen una mínima cantidad de personas, siendo este sector una especie de Oligopolio. Por ende, el mercado lo controlan para el beneficio propio, poseen resistencia al cambio y el cliente final no se ve favorecido en estas cuestiones. Esta inversión adicional puede ser tomada como nuevos nichos de financiación e invertirla en innovación generalizada para el sector.
- h) Creación de nuevos productos:** Las ladrilleras poseen el mismo portafolio de productos desde años atrás, no poseen mayores modificaciones estructurales o de diseño en estos, sin embargo, el mercado los sigue consumiendo, pero con la globalización como herramienta se podría innovar en productos más amigables con el medio ambiente, más resistentes o simplemente económicos, entre cientos de factores de cambio que provocarían una mayor aprobación por la clientela. Se denota el benchmarking que ostentan cada una de las ladrilleras del sector al tomar ideas de otros sectores y otras compañías cercanas, la inexistencia de clúster no promueve el fortalecimiento de este, permitiendo que otras regiones lideren la producción y el manejo de la demanda nacional y en algunos casos la internacional, además de la necesidad en algunas de proceder a reingenierías que promulguen cambios a nivel de I+D, tecnología y hasta popularizar la propiedad.

3.7. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA APORTAR A LOS FACTORES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS MUNICIPIOS DE CARTAGO Y ANSERMANUEVO

En la siguiente tabla se propone la realización de una serie de actividades y/o acciones a llevar a cabo para contrarrestar los obstáculos que posee el sector ladrillero a nivel financiero y recursos públicos (ver objetivo específico c)

Tabla 20 Propuesta de intervención

Objetivo estratégico	Actividades a seguir	Responsable	Tiempo de acción	Obstáculo a atacar
Creación de clúster	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la unión entre las ladrilleras y las constructoras de la región. Adjuntar esfuerzos con los entes nacionales (ministerio de vivienda, ministerio de transporte) y locales (INCAVI, secretaria de vivienda departamental) que permitan el fortalecimiento de las ladrilleras por medio de la demanda generada por estos entes. Crear una asociación que regule la actividad de cada ladrillera, que infunde el desarrollo y la libre competencia, que promueva la creación de nuevos productos, procesos y uso de materiales novedosos. 	Junta directiva, dueños y altos gerentes de cada una de las compañías ladrilleras de Ansermanuevo y Cartago, alcaldes de municipios cercanos, Gobernación del Valle del Cauca	2019	<ul style="list-style-type: none"> Inversión de carácter público y privado. Regulación de leyes gubernamentales. Fortalecimiento del sector ante la competencia.
Inversión en I+D	<ul style="list-style-type: none"> Crear departamentos de investigación y desarrollo en cada una de las ladrilleras. Contratar profesionales con especializaciones en cada área a estudiar. Explorar nuevos métodos de creación productos y procesos, uso de materia prima. Permitir el acceso de la academia (universidades) para la generación de actividades académicas que promuevan la investigación y en desarrollo en este rubro económico. 	Gerente de cada ladrillera, universidades locales.	2018	Generación de mayores índices de inversión que pueden ser dispuestas a forjar innovación en el sector.
Fortalecer la economía de escala	<ul style="list-style-type: none"> Popularizar la propiedad. Permitir que pequeñas ladrilleras o tejares progresen. Evitar el acaparamiento de la demanda. 	Gerente, Junta directiva y dueños	2019	Creación de nichos de financiamiento.
Desarrollar la innovación	<ul style="list-style-type: none"> Invertir recursos en tecnología e infraestructura. Crear nuevos procesos de fabricación. Usar materiales nuevos, amigables con el medio ambiente y renovables. Crear canales más amplios de comunicación con los clientes, proveedores por medio del uso de las TIC. Usar la globalización como aliado para el fomento de nuevas ideas. Instaurar herramientas que permitan expandirse hacia los mercados internacionales. 	Gerente, Junta directiva o dueños, área de investigación y desarrollo.	2020	<ul style="list-style-type: none"> Ser más competitivos por medio del desarrollo. Crear nuevos productos innovadores para el mercado.

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

Los principales hallazgos para el primer objetivo: El sector se caracteriza por el benchmarking a otras empresas del mismo sector en los municipios cercanos o hasta de otros departamentos del país, todo porque la investigación y desarrollo no figura en la agenda de la inversión en estas empresas, solo dos de ellas invierten de una forma tímida en este tema. Todo lo anterior se traduce en que la “tradición” que emerge como una fuerte característica del sector, además de los prejuicios a los cuales se verían enfrentados al salir de la zona de confort en la cual se encuentran; los bienes nuevos poco se generan, el uso de nuevos materiales y procedimientos de fabricación son escasos, aunque se evidencian algunos esfuerzos por mejorar la elaboración de los productos.

Otra característica del sector es el alejamiento de la prevención y proyección, se podría plantear que solo existe la reacción, esto significa que responden ante una problemática inmediata (contingencias), por ejemplo, la falta en alguna maquinaria debido al poco mantenimiento que se le realiza, se añade a esto el nivel más bajo del proteccionismo que se desarrolla en los procesos de fabricación, es decir: fórmulas, mezclas, diseños, entre otros. El talento humano posee un capital intelectual bajo, el principal atributo es la fuerza física, pero se sienten satisfechos por contar con un trabajo que les da el sustento.

El sector no cuenta con un clúster, incluso el concepto no es conocido por los que integran dicho campo productivo). El oligopolio es otra de las fuertes características del sector, se entiende este fenómeno como la poca cantidad de ladrilleras en el mercado, acaparando la demanda total del mercado (semejándose a un monopolio), con altos niveles de producción, para orientar y/o proponer los precios del mercado.

Para el segundo objetivo los hallazgos fueron los siguientes: A nivel general, la innovación es inexistente en ciertos procesos ya que aún usan métodos antiguos para labores como el secado, el transporte y hasta el cocido de la materia prima. La mayoría de las ladrilleras usan estas ambigüedades para sus procesos productivos, sin fijar importancia a la reducción de tiempo y recursos. La tranquilidad que ofrece hacer siempre lo mismo se identifica en la orientación sólo a satisfacer las necesidades de los clientes.

Los resultados de la innovación no son claros pues poco se constituyen en impulsores destacados de la competitividad. La comercialización tampoco ha alcanzado nuevas técnicas, es por esta razón que se puede encontrar atomizada. Los bajos niveles de comunicación e información entre la academia y el sector ladrillero promueven un divorcio que dificulta la innovación, no se evidencia un puente tecnológico que permita fortalecer la producción y cuidar el ambiente no se cuenta como una política para la inversión, lo que puede desestimular la innovación.

El tercer objetivo posee los siguientes hallazgos: Los obstáculos a la innovación son variados, de manera general se habla de la atomización del mercado donde las ladrilleras y con músculo financiero absorben a las pequeñas artesanales que solamente copian los diseños, desarrollándolos con procesos ambiguos o artesanales. Esto puede significar que el primer obstáculo para la innovación es el factor económico, incluido el presupuesto para el mantenimiento, pues la maquinaria se expone al trabajo entre 16 y 20 horas diarias. Un segundo obstáculo es la negación a generar nuevos métodos de trabajo, dejando de crear nuevos productos, materiales nuevos, procesos novedosos, entre otros.

Una amenaza que podría motivar el cambio de aquella detención del progreso en el sector que va en contra de la innovación, hace referencia al control ambiental realizado por las organizaciones o instituciones oficiales, donde ahora las ladrilleras deben investigar nuevos insumos, procesos y herramientas como el uso de hornos que no contaminan directamente el aire.

Y para el último objetivo el hallazgo fue: La competitividad del sector es media alta a comparación de otros sectores nacionales, sin embargo estos últimos toman ventaja por la incorporación de exportaciones desde tiempo atrás, además de un mayor margen de producción, un alto nivel de tecnología e infraestructura, sin embargo componentes clave como la demanda atendida, los precios y el cumplimiento de reglamento ambiental emparejan la competitividad de las ladrilleras de Ansermanuevo y Cartago con otras ubicadas en el resto del país, ya que muchas en regiones apartadas poseen métodos obsoletos y poco rentables.

Después de haber desarrollado el estudio la hipótesis que orienta al mismo no se cumple porque los factores de innovación tecnológica en el sector ladrillero de los municipios de Cartago y Ansermanuevo son medio-bajos debido a su escasa implementación, a la no inversión en departamentos de I+D, en la no tecnificación y en la escasa contratación de personal capacitado.

5. RECOMENDACIONES

Para el sector ladrillero de los municipios de Ansermanuevo y Cartago en el Norte del Valle del Cauca se debe producir una diversificación de la propiedad, ya que uno de los hallazgos en cuestión dimensiona la pertenencia de las empresas las cuales son poseídas por pocas manos, aquí yace una especie de oligopolio el cual acapara la demanda de ladrillo de las regiones adyacentes, esto se desmontaría con la popularización de la propiedad (vender acciones o partes de las compañías ladrilleras) o también permitiendo que ladrilleras o tejares de menor calibre emerjan y capten un poco de la demanda amplia que provee el mercado.

Estas medidas podrían fortalecer el sector en el ámbito local, sin embargo, existe una gran posibilidad en el exterior. Otros sectores ladrilleros como el de Norte de Santander o el Cundinamarqués exportan sus productos los cuales poseen una gran acogida. Existiendo claras similitudes en la elaboración de ladrillos por los sectores anteriormente nombrado con el Norte Vallecaucano gracias al benchmarking que este último usa frecuentemente se podría deducir que esta sería una medida que apalancaría la competitividad del sector ladrillero de los municipios en cuestión, por ende, se recomienda la implementación paulatina de medidas que promulguen en un futuro cercano la exportación de sus mercancías.

Otra medida que proporcionaría un mayor índice de competitividad sería la inversión en tecnología e infraestructura. Esto iría de la mano con la investigación y el desarrollo, es válido afirmar que ambas medidas proporcionarían una serie de herramientas que fomentarían la innovación en todas las áreas como lo pueden ser en producción, creación de nuevos productos y materiales, ventas, atención al cliente, ambiental y un sinnúmero más.

La contratación de personal que desempeñe las labores de I+D, con preparación en las áreas de ingeniería, arquitectura, diseño entre otras ayudarían a la creación de productos innovadores en el mercado, además la capacitación del personal existente y la contratación de trabajadores con otras cualidades y no solo las físicas proporcionarían un mayor índice de producción y menor rotación de dichos empleados, por estas razones es de suma importancia incorporar esta clase de personal a las organizaciones.

La innovación promulgaría el desarrollo y este a su vez la competitividad del sector, *“la innovación es el proceso mediante el cual las organizaciones usan sus recursos y componentes para desarrollar productos nuevos y mejorados, o para encontrar nuevas formas de hacer tales productos y mejorar así su eficiencia”*.⁵⁵ pero para que este último se vea mayormente beneficiado debe unirse más, enlazando esfuerzos que les permita acercarse a los sectores líderes nacionales, esto se lograría gracias a la creación de un clúster, con la ayuda de entes públicos nacionales, departamentales y locales, además de universidades que podrían aportar la cuota académica necesaria, siendo esto la mayor recomendación; como lo dice el conocido refrán “la unión hace la fuerza” y este puede impulsar dicho sector que alimenta tantas familias y provee de recursos a cientos de personas.

En resumidas cuentas, se puede afirmar que *“administrar el proceso de innovación y cambio para promover la eficacia organizacional es un reto central que enfrentan los gerentes y las organizaciones en la actualidad. Un índice creciente de cambio tecnológico y un aumento en la competencia global son dos fuerzas que están poniendo enorme presión sobre las organizaciones para encontrar nuevas y mejores formas de organizar sus actividades, e incrementar su capacidad para innovar y crear valor”*.⁵⁶ Por ende el sector ladrillero se deben plantear cambios, estos deben ser innovadores para la generación de una mayor producción y así contrarrestar la competencia y expandir sus fronteras locales a internacionales.

⁵⁵Gareth R. Op. Cit, Pag, 366

⁵⁶ Ibid, Pag, 386

BIBLIOGRAFÍA

BOISIER, Sergio. Desarrollo endógeno: ¿para qué?, ¿para quién? 2003

CROSBY, Philip B.; La organización permanece exitosa; Editorial McGraw-Hill; México, 1988.

DURAN, Oscar. Impacto de los factores de innovación en los sectores industriales del norte del valle del cauca., Aspirante a maestrante en administración., Facultad Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle 2017 [inédito]

FORMICHELLA, Marta. La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo. 2005

GARETH R, Jones, Teoría organizacional diseño y cambio en las organizaciones, Pearson Educación, México 2013., 7 Edición.,

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación. 5ta edición.

LUGONES, Gustavo. Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

MANCEBO, J Manuel. El administrador y su entorno dentro de la administración. Limusa. México DF. 2008

MÉNDEZ. Carlos, Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales, 4ta edición, 2011. Limusa, México DF.,

OCAMPO, Alejandra; GENTILIN, Mariano; GONZALES, Diego. Conversaciones sobre administración y organizaciones en Latinoamérica. Un énfasis en el estado actual de la investigación y la educación.

PARAMO. Pablo, La Investigación en las Ciencias Sociales. Técnicas de recolección de información, 2011, 2da edición Bogotá

PORTER, Michael E. estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Editorial CECSA. 1982.

RODRÍGUEZ PIZARRO, Alba. Guía para la elaboración de proyectos de investigación social. 3 edición 1999

WEBGRAFÍA

Concepto: Importancia de la vivienda en el hombre
<http://www.importancia.org/vivienda.php> [noviembre 2016]

Concepto: Necesidad de vivienda del ser humano
<http://www.alainet.org/es/active/42425> [noviembre 2016]

Concepto: Elaboración de ladrillos innovadores en Bucaramanga
<http://www.vanguardia.com/santander/comunera/262378-construiran-aula-con-ladrillos-ecologicos-a-partir-de-celulosa> [diciembre 2016]

Concepto: Definición de tecnología
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31953591/CienciaTecnicaTecnologia.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1492484169&Signature=7hP1mZ0AkaJhGmuRpr6lHcCBjpc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCiencia_Tecnica_Tecnologia.pdf [abril 2017]

Concepto: Historia del ladrillo
<https://revistas.uchile.cl/index.php/AICH/article/viewFile/30417/32195> [abril 2017]

Concepto: diferencias entre innovación y creación según schnarch
http://avalon.utadeo.edu.co/comunidades/egresados/portal/conferencia_julio21/creatividad_innovacion_y_%20marketing.pdf [abril 2017]

Concepto de: Competitividad instituto alemán de desarrollo <http://www.meyer-stamer.de/1996/cepal.htm> [mayo 2017]

Concepto de: Colombia miembro de la OCDE
<http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/colombia-y-la-ocde.htm> [mayo 2017]

Información del sector ladrillero disponible en:
<https://www.slideshare.net/occiarcillas/sector-ladrillero-colombia> más información: <https://www.slideshare.net/ccenergia/eficiencia-energetica-en-las-ladrilleras-caem> [Septiembre 2017]

Mapa disponible en: www.igac.gov.co [abril del 2016].

ANEXOS

Anexo A. Formato de encuestas para ladrilleras

UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE CARTAGO
“IMPACTO DE LOS FACTORES DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR
INDUSTRIAL DEL NORTE DEL VALLE”
ENCUESTA DE INNOVACIÓN

Datos de identificación de la empresa

1. Nombre de la empresa: _____
2. Dirección de la empresa: _____
3. Datos del encuestado: _____

Tabla 21 Datos generales de las ladrilleras.

DATOS GENERALES	
1. Indique si su empresa forma parte de un grupo empresario (si/no). Si pertenece a un grupo, señale el país de origen de la casa matriz.	
2. Indique si su empresa es una empresa pública (si/no)	
3: Porcentaje de capital de origen extranjero	
4. Cantidad de establecimientos	
Señale sus tres principales productos por volumen de venta	
5. Año de inicio de actividades en el país	
Durante los últimos dos años (t a t+2) a su empresa	
6. Fue creada	
7. Se fusionó con otra empresa	
8. Fue vendida a otra empresa	
9. Cerró parte de la empresa	

1. Variables de desempeño de la empresa

Tabla 22 Variables de desempeño de la empresa

Desempeño	Año	Año t+2
1. Ventas		
2. Exportaciones		
3. Empleo total		
4. Inversión en capital fijo		
5. Señale su principal mercado		
a) Local/regional (en un radio menor a 100km)		
b) Nacional (en un radio mayor a 100km)		
c) Exterior		
6: Masa salarial bruta		
7. Antigüedad promedio del personal		

2. Recursos Humanos

2.1 Indique el número total de empleados de su empresa, en cantidad de personas físicas (ya sea contratado por tiempo indeterminado o determinado, personal propio, de agencia, o pasante) en el año t+2, según su nivel de calificación.

Tabla 23 Grados de escolaridad de los empleados.

Total de empleados	Cantidad de Empleados
1. Posgrado completo	
2. Universitario completo	
3: Terciario no universitario completo	
4. Secundario completo	
5. Primario completo	
6. Resto	

2.1.2 Indique la composición de los empleados con estudios de posgrado, universitarios y secundarios completos según el tipo de formación:

Tabla 24 Empleados con posgrado.

1. Ingeniería	
2. Ciencias	
3. Cs. Sociales, Administración, Derecho	
4. Otras	
	100%

2.2 Indique la cantidad promedio del año t+2 de empleados que, al interior de su empresa, se dedican a las siguientes áreas funcionales. Asimismo, señale, para cada una de ellas, si la empresa cuenta con departamentos establecidos formalmente para llevarlas adelante, respondiendo por sí o por no.

Tabla 25 Empleos dentro de los departamentos de las ladrilleras.

Empleo Total en	Cantidad de personas	Departamento formal
1. Informática y sistemas		
2. Investigación y desarrollo		
3. Ingeniería y diseño industrial		

Nota: Según las normativas internacionales, por investigación y desarrollo (I+D) se entiende el trabajo creativo que se realiza en forma sistemática, con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico) o de aplicar o aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro. Dentro de la I+D pueden distinguirse tres grandes categorías: la investigación básica (generar un nuevo conocimiento principalmente abstracto o teórico dentro de un área científica o técnica, en sentido amplio, sin un objetivo o sin una finalidad fijados de forma previa, como podría ser todo estudio referido al funcionamiento del cuerpo humano), la investigación aplicada (generar un nuevo conocimiento teniendo desde un principio la finalidad o el destino al que se desea arribar, como el estudio de una enfermedad determinada, en busca de alcanzar su cura), o el desarrollo experimental (la fabricación y puesta a prueba de un prototipo, es decir: un modelo original o situación de examen que incluya todas las características y desempeños del nuevo producto, el proceso o la técnica organizacional o de comercialización; por ejemplo: una vez descubierta una vacuna que cure la enfermedad, todo el desarrollo asociado a su producción en escala). La creación de software se considera I+D, en tanto y en cuanto implique efectuar avances científicos o tecnológicos.

Estas actividades pueden ser desarrolladas tanto dentro de un departamento formal como en otros ámbitos de la empresa, de no contar con tal área. La única restricción para que una actividad, que tiene como finalidad generar nuevos conocimientos, sea considerada I+D es que no se realice de forma ocasional, es decir: que se lleve a cabo sistemáticamente (vale aclarar que muchas actividades rutinarias no deben ser consideradas como tareas de I+D, más allá de que puedan contribuir a esta, como los estudios rutinarios de extracción de sangre).

De igual forma, la ingeniería y el diseño industrial incluyen todas las preparaciones técnicas, para la producción y distribución no incluidas en I+D, así como los planos y gráficos para la definición de procedimientos, especificaciones técnicas y características operativas; instalación de maquinaria; ingeniería industrial; y puesta en marcha de la producción. Estas actividades pueden resultar difíciles de diferenciar de las actividades de I+D; para esto puede resultar de utilidad comprobar si se trata de un nuevo conocimiento o de una solución técnica. Si la actividad se encuadra en la resolución de un problema técnico, será considerada dentro de las actividades de ingeniería y diseño industrial. Las modificaciones al proceso productivo, por ejemplo, o la implementación del just in time, también deben ser consideradas como una actividad propia de la ingeniería y el diseño industrial.

Las actividades de diseño meramente estético u ornamental de los productos no son actividades de innovación, salvo que generen modificaciones que cambien las características principales o las prestaciones de los productos.

3. Estrategias para la innovación

3.1. Indique por sí o por no, para cada año de referencia, si la empresa ha desarrollado actividades de investigación y desarrollo, ya sea al interior de la misma, o si la ha subcontratado por fuera. Señale cuánto dinero ha destinado a tal fin, si las llevó a cabo.

Tabla 26 Actividades de I+D.

Actividades de I+D	Si o no	Año t	Año t+1	Año t+2
1. investigación y desarrollo (I+D) interna				
2. investigación y desarrollo (I+D) externa				

3.2 Indique, independientemente de los resultados obtenidos a partir de ellas, si la empresa ha desarrollado las siguientes actividades, para cada año de referencia, en búsqueda de introducir al mercado un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio; o de incorporar un nuevo o significativamente mejorado proceso. Para ello, señale cuál fue el monto invertido. Nótese que, en el caso de maquinaria y equipo, o hardware, las mismas no deben ser entendidas como un simple aumento de la capacidad productiva de la empresa (más de lo mismo).

Tabla 27 Fuentes de financiamientos

Fuentes de financiamiento	Porcentaje
1. Banca privada	
2. Apoyos gubernamentales	
3. Recursos propios	
4. Otras fuentes	
Total	100%

3.3 Indique si durante el período de referencia (los años t a t+2) la empresa ha logrado introducir al mercado un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio; o ha incorporado un nuevo o significativamente mejorado proceso, respondiendo por sí o por no. En caso de haberlo realizado, por favor señale el alcance máximo de la novedad (si desconoce el alcance, ponga simplemente "para la empresa").

Tabla 28 Introducción de mercancías al mercado.

Durante los años 1 y 2 la empresa ha logrado introducir o incorporar un:	Si o No	Novedoso para (indique el grado más alto de novedad solamente)		
		La empresa	El mercado nacional	El mercado internacional
1. Bien nuevo				
2. Servicio nuevo				
3. Bien significativamente mejorado				
4. Servicio significativamente mejorado				
5. Proceso nuevo				
6. Proceso significativamente mejorado				

Nota: Un producto o servicio nuevo es aquel cuyas especificaciones técnicas, componentes, materiales o características funcionales difieren significativamente de los correspondientes a productos anteriores de la empresa; y significativamente mejorado es aquel previamente existente cuyo desempeño ha sido perfeccionado u optimizado en gran medida.

Los cambios en un proceso implican recrear o modificar el proceso de elaboración de productos o la prestación de servicios, como resultado del empleo de nuevos equipos, nuevos insumos, nuevas soluciones tecnológicas o de introducir cambios en la organización del proceso productivo. Esto incluye modificaciones en la logística de insumos o de productos terminados (por ejemplo, introducción de GPS o códigos de barras). Puede tener como objetivo producir o entregar productos tecnológicamente nuevos o mejorados, que no puedan producirse ni entregarse utilizando métodos de producción existentes, o bien aumentar la eficiencia de producción o entrega de productos ya conocidos por la empresa.

3.4 Durante el periodo de referencia (los años t a t+2) la empresa.

3.4.1 ¿Ha modificado de forma significativa su organización? (Ya sea para cambiar las prácticas de la empresa, la organización del lugar de trabajo, al interior de la firma, o el modo de vincularse con el exterior.) Sí/No.

3.4.2 Si es así, indique una estimación sobre cuántos recursos destinó durante el período para ello (teniendo en cuenta las actividades de planificación, diseño y elaboración de estos nuevos métodos, adquisición de equipamiento, compra de licencias, contratación de consultoría, gastos de capacitación de personal, y otros gastos necesarios para su puesta en marcha.)\$

3.5 Durante el periodo de referencia (los años t a t+2) la empresa:

3.5.1 ¿Ha modificado de forma significativa su comercialización? (Esto implica introducir cambios en el diseño o envasado del producto, en los métodos de tarificación; en la distribución del producto; y/ o en su promoción.) Sí/No.

3.5.2 Si es así, indique una estimación de cuántos recursos destinó durante el período para ello (teniendo en cuenta las actividades de planificación, diseño y elaboración de estos nuevos métodos, adquisición de equipamiento, compra de licencias, contratación de consultoría, gastos de capacitación de personal, y otros gastos necesarios para su puesta en marcha.) \$

3.6 Indique cuáles de los siguientes motivos dispararon la puesta en práctica de las actividades (acerca de las cuales se pregunta en 3.1, 3.2, 3.4, 3.5 y 3.6) durante el período que abarca del año t al año t+2.

Tabla 29 Factores disparadores de actividades.

FACTORES DETERMINANTES	
a) Disparadores macro	
1. Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado	
2. Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas	
3. Amenaza de competencia	
b) Disparadores normativos	
4. Pautas regulatorias (nacionales/internacionales; públicas/privadas)	
5. Cambios en normas de propiedad intelectual	
6. Procesos de certificación	
c) Disparadores micro	
7. Problema técnico	
8: Aprovechamiento de una idea generada al interior de la firma (ya sea por los propios empleados, o en alguna unidad a esos efectos)	
d) Otros	

4. Impacto

4.1. Indique qué porcentaje de sus ventas y exportaciones en el año t+2 se corresponde con productos (bienes o servicios) que entre el año t y el año t+2 hayan sido:

Tabla 30 Porcentaje de exportaciones.

Productos	Ventas	Exportaciones
1. Nuevos o significativamente mejorados para la empresa y para el mercado (nacional y/o internacional)		
2. Nuevos o significativamente mejorados para la empresa, pero ya existentes en el mercado		
3. iguales o que no fueron alterados significativamente de los anteriores de la empresa		

5. Apropiabilidad

5.1. Indique qué métodos formales de propiedad intelectual utiliza la empresa y de qué forma protege sus innovaciones (señaladas en 3.4).

Tabla 31 Métodos de propiedad intelectual.

Métodos de protección formal Bien, Servicio, Proceso Si/No	¿Usa?			
1. Marca				
2. Patentes				
3. Modelo de utilidad				
4. Diseño industrial				
5. Derechos de Autor				
6. Denominación de origen				
7. Cláusula de confidencialidad para los empleados				
8. Contratos de confidencialidad con proveedores y/o clientes				

5.2 Indique los obstáculos encontrados para cada método de protección formal.

Tabla 32 Obstáculos a nivel de métodos de protección.

Dificultades u obstáculos	Marca	Patente	Modelo de utilidad	Diseño industrial	Otros
1. Inadecuación a las necesidades de la empresa					
2. En el país					
3. En el exterior					
4. Desconocimiento del método					
5. Costos de solicitud elevados					
6. Costos asociados elevados (legales, redacción, entre otros)					
7. Complejidad técnica de la solicitud					
8. Complejidad administrativa del proceso de solicitud.					
9. Tiempo excesivo de respuesta de las autoridades					
10. Duración excesiva del proceso de solicitud.					

5.3 Indique dónde posee métodos de protección formal vigentes durante los años t a t+2.

Tabla 33 Métodos de protección formal.

Métodos de protección estratégica	Si	No
1. Controlar las redes de distribución		
2. Llegar primero al mercado		
3. Escala		
4. Complejidad del diseño		
5. Segmentación del proceso		
6. No es necesario proteger		

6. Vinculaciones y fuentes de información

6.1 Indique las fuentes de información para las actividades de innovación durante el período de referencia (años t a t+2).

Tabla 34 Fuentes de información.

a) Fuentes internas de la empresa	
1. Áreas de la empresa correspondientes a I+D	
2. Áreas de la empresa correspondientes a marketing	
3. Áreas de la empresa correspondientes a producción	
4. Áreas de la empresa correspondientes a distribución	
5. Áreas de la empresa correspondientes a administración y finanzas	
6. Área de sistemas	
7. otros	
b) Fuentes externas a la empresa	
1. Otras empresas del grupo o casa matriz	
2. Clientes	
3. Consultores	
4. Competidores	
5. Proveedores	
6. Universidades	
7. Laboratorios/Empresas de I+D	
8. Organismos públicos de CTI	
9. Otras empresas relacionadas	
10. Internet	
11. Ferias, conferencias y exposiciones	
12. Bases de datos	
13. Bases de datos de patentes y propiedad intelectual	
14. Revistas y catálogos	
15. Otros	

6.2 Indique si durante el período año t-año t+2 la empresa se vinculó con alguna de las siguientes instituciones, el tipo de actividad desarrollada a partir de la interacción y si la misma incluyó cooperación activa, independientemente de dónde se localice la contraparte

Tabla 35 Vinculación con entidades.

	Se vinculó	Objetivos de vinculación							Cooperación activa
		I+D	Ingeniería y diseño	Capacidad	Asistencia Técnica	Información	Testeo de productos	Financiamiento	
1. Otras empresas del grupo o casa matriz									
2. Clientes									
3. Consultores									
4. Competidores									
5. Proveedores									
6. Universidades									
7. Laboratorios/Empresas de I+D									
8. Organismos públicos de CTI									
9. Otras Empresas relacionadas									
10. Oficina nacional de propiedad intelectual									
11. Otros									

6.3 Si durante el período año t-año t+2 la empresa se vinculó con alguna de las siguientes instituciones, indique dónde se radica la contraparte.

Tabla 36 Vinculación con instituciones.

	Se vinculó	Dónde se radica su contraparte de vinculación							
		Misma ciudad	Mismo depto. O provincia	Otras partes del país	Un país vecino	Otro país latinoamericano	EE.UU	UE	Resto del mundo
1. Otras empresas del grupo o casa matriz									
2. Clientes									
3. Consultores									
4. Competidores									
5. Proveedores									
6. Universidades									
7. Laboratorios/empresas de I+D									
8. Organismos públicos									
9. Otras empresas relacionadas									
10. Oficina nacional de propiedad intelectual									
11. Otros									

7. Instrumentos públicos

7.1 Indique si la empresa conoce los siguientes instrumentos públicos de apoyo a la innovación y, de haberlos utilizado durante el período año t-año t+2, señale el año en que accedió a ellos.

Tabla 37 Conocimientos de instrumentos públicos.

Instrumentos públicos	Conoce	Solicitó y no lo obtuvo	Solicitó y accedió antes del año 1	Solicitó y accedió entre año t y t+2
1. Programas para mejorar la calidad y obtener certificación				
2. Programas para la capacitación de personal				
3. Programas para el desarrollo de proveedores y clústers				
4. Programas de apoyo a la innovación vía subvenciones				
5. Programas de apoyo a la innovación vía crédito tributario				
6. Programas de asistencia técnica para la adopción de tecnología y gestión empresarial (misiones tecnológicas, consultorías tecnológicas, etc)				
7. Programas de apoyo al emprendimiento (incubación. Capital semilla)				
8. Programas de promoción de exportaciones (misiones comerciales, marketing, etc.)				

7.2 En caso de tener conocimiento y no haber accedido a los instrumentos de promoción, señale las principales causas

Tabla 38 Causas de no acceder a instrumentos públicos.

Causas de no haber accedido a instrumentos de promoción	
1. No se adaptan a las necesidades de su actividad	
2. No postuló	
3. Proyectos rechazados	
4. Altas tasas de interés	
5. Excesivos requerimientos de garantías	
6. Dificultades burocráticas	
7. Dificultades para formular los proyectos según los lineamientos de los organismos	
8. Dificultades con el manejo de la confidencialidad	
9. Otros	

8. Obstáculos para la realización de actividades de innovación

8.1 Para cada uno de los obstáculos consignados más abajo, especifique la importancia, asignando valores de 0 a 3, en cuyo caso: 0 = no experimentó el obstáculo, 1 = baja incidencia del obstáculo, 2 = incidencia media del obstáculo, 3 = alta incidencia del obstáculo, según la relevancia del mismo para su experiencia particular. Si no experimentó ninguno de los obstáculos aquí consignados, o de ningún otro tipo, por favor marque la última casilla.

Tabla 39 Obstáculos para la innovación.

a) Obstáculos endógenos	0	1	2	3
1. Escasez o carencia de personal de la empresa con las calificaciones requeridas para encarar procesos innovadores				
2. Problemas o deficiencias en la organización administrativa o de la producción				
3. Dificultades financieras en la empresa				
4. Periodo de retorno excesivamente largo				

b) Obstáculos exógenos	0	1	2	3
1. Escasez en el mercado laboral de personal con las calificaciones requeridas por la empresa				
2. Problemas para acceder a los conocimientos exógenos requeridos por la empresa (falta de correspondencia entre la oferta de conocimiento y los requerimientos de las empresas; diferencias entre la oferta y la demanda de conocimiento en cuanto a ritmos, culturas, actitudes y modalidades de trabajo)				
3. Reducido tamaño de mercado que se traduce en deseconomía				
4. estructura del mercado en que opera o intenta operar la empresa (grado de competencia o de oligopolización, barreras a la entrada)				
5. Deficiencias en la infraestructura física disponible o demasiada				
6. Deficiencias, dificultades burocráticas o alto costo en el sistema de protección de la propiedad intelectual				
7. Dificultades de acceso o costo excesivo del financiamiento a la innovación.				
8. Insuficientes incentivos a la innovación debido al bajo ritmo de cambio tecnológico en el sector de actividad de la empresa				
9. Insuficientes incentivos a la innovación debido a la baja receptividad de la demanda.				
10. Insuficientes incentivos a la innovación debido a deficiencias en las políticas públicas				
c) Otros				
1. incertidumbre respecto de las posibilidades reales de éxito en los esfuerzos de innovación (introducción exitosa de innovaciones)				
2. Inseguridad en cuanto a las posibilidades de a probabilidad de los resultados (protección vía patentes, secreto, etc)				
d) No ha experimentado obstáculos				

9. Acceso a TIC y uso de las mismas

9.1 Señale si la empresa cuenta con las siguientes tecnologías.

Tabla 40 Acceso a tecnológicas.

Acceso	Tiene		Cantidad
	Si	No	
Computadoras personales (computadoras portátiles, de escritorio o tabletas)			
Computadoras conectadas a internet			
Teléfonos móviles de la empresa			
Teléfonos móviles con acceso a internet			

9.2 Señale la cantidad de empleados que habitualmente utilizan computadoras, teléfonos móviles e internet.

Tabla 41 Empleados que usan TIC.

Cantidad de empleados que habitualmente utilizan	Cantidad
Computadoras personales (computadoras portátiles, computadoras de escritorio o tabletas)	
Teléfonos móviles de la empresa	
Internet (vía computadora o móvil)	

9.3 ¿Qué velocidad de conexión a Internet mantenía la empresa en los años 1-2?

Tabla 42 Velocidad de internet.

Velocidad de acceso de conexión a Internet	Año 1	Año 2
256 Kbps o menos		
256 Kbps a 1 Mbps		
1 Mbps a 2 Mbps		

9.4: ¿Para qué servicios/actividades la empresa utilizaba TIC durante el último año? (múltiples respuestas posibles)

Tabla 43 Uso de TIC.

Usos y aplicaciones	Si	No
1. Diseñar o mantener página web		
2. Interactuar con clientes (vía correo electrónico, redes sociales, etc)		
3. Interactuar con entidades públicas		
4. Enviar o recibir documentación electrónica fuera de la empresa (por ejemplo: catálogos, listas de precios, notas de consignación, declaración de importación/exportación, declaraciones o pago de impuestos)		
5. Banca electrónica o acceso a otros servicios financieros		
6. Compartir información electrónica sobre gestión de la cadena de suministro		
7. Compra de productos en línea		
8. Venta de productos en línea		
9. Compartir información electrónica dentro de la empresa, que pueda ser procesada automáticamente (por ejemplo: ERP, uso de almacenador de datos, distintos softwares vinculados electrónicamente.		

Durante el período, ¿la empresa destinó recursos a la formación o capacitación de empleados en el uso y manejo de TIC? 1. Sí 2. No
 Sí

Indique cuántos empleados, durante los últimos dos años, se beneficiaron de esta formación/ capacitación, según el área funcional a la que pertenecen

Tabla 44 Capacitación/formación de empleados.

Áreas funcionales	Número de empleados que recibieron formación en TIC con base en recursos de la empresa
	Año
Informática y sistemas	
Investigación y desarrollo	
Ingeniería y diseño industrial	
Otros	
Total empleados	

Una vez se cuente con estos datos estos serán procesados a fin de identificar las tendencias específicas de la innovación en el Norte del Valle del Cauca y se permitirá la cuantificación de cada factor por separado

Fuente elaboración propia apartir del Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de Gustavo Lugones disponible en: <http://docs.politicascsti.net/documents/Doc%2008%20-%20capacitacion%20lugones%20ES.pdf> [octubre 2017]

Anexo B. Formato de lista de chequeo

Esta lista de chequeo se realizará a las ladrilleras visitadas, se obtendrán datos por medio de observaciones básicas en su entorno que luego serán evaluadas.

Medio ambiente interno de la empresa:

- Adecuación de espacios internos para la visual de la empresa (oficinas, áreas de ventas y atención al público, aéreas comunes para trabajadores, fachada)

BUENA

REGULAR

MALA

- Nivel de motivación de los empleados

BUENA

REGULAR

MALA

- Dificultad del trabajo a realizar (trabajo o desgaste físico de los empleados)

ALTO

MEDIO

BAJO

- Contaminación en las áreas de trabajo

ALTA

MEDIA

BAJO

- Exposición a accidentes laborales

ALTO

MEDIO

BAJO

- Dotaciones laborales

BUENA

REGULAR

MALA

Tecnología

- Estado de maquinaria disponible

BUENA

REGULAR

MALA

- ¿Vehículos usados para el proceso de producción? (cantidad de empresas que lo usan)

MONTA CARGAS RETROEXCAVADORAS BULDÓCER

- Uso de animales para su proceso productivo

SI

NO

- Nivel de tecnificación

ALTO

MEDIO

BAJO

Producción

- Cantidad de ladrillo producido por semana

**ENTRE 1000 A
5000 UNIDADES**

**ENTRE 5000 A
20000
UNIDADES**

**ENTRE 20000 A
50000**

MÁS DE 50000

- Desperdicio de producto en proceso

ALTO

MEDIO

BAJO

Fuente: elaboración propia

Anexo C Tabulado de encuestas

1. Variables de desempeño de la empresa

Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Desempeño	Mayor	Igual	Menor	Nulas
1. Ventas	6	4		
2. Exportaciones				10
3. Empleo total	4	6		
4. Inversión en capital fijo	2	8		
5. Señale su principal mercado:				
a. Local/regional (en un radio menor a 100 km)		9	1	
b. Nacional (en un radio mayor a 100 km)	1	9		
c. Exterior				10
6. Masa salarial bruta		10		
7. Antigüedad promedio del personal		10		

2. Recursos humanos

2.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

	cantidad de empleados
Total de empleados	554
1. Posgrado completo	4
2. Universitario completo	29
3. Terciario no universitario completo	12
4. Secundario completo	124
5. Primario completo	118
6. Resto	267

2.1.2.

1. Ingeniería	30%
2. Ciencias	
3. Cs. Sociales, Administración y Derecho	60%
4. Otras	10%
	100%

2.2

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Empleo total en	Usan	No usan
1. Informática y sistemas	2	8
2. Investigación y desarrollo		10
3. Ingeniería y diseño industrial	1	9

3. Estrategias para la innovación

3.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Actividades de I+D	í	o	N	\$
				\$\$
i. Investigación y desarrollo (I+D) interna	1	9	20'	1
ii. Investigación y desarrollo (I+D) externa	2	8	04'	1

3.2

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Fuentes de financiamiento		
i.	Banca privada	6
ii.	Apoyos gubernamentales	0
iii.	Recursos propios	9
iv.	Otras fuentes.....	1

3.4

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Durante los años 1 y 2 la empresa ha logrado introducir o incorporar un:	Sí o no	Novedoso para (indique el grado más alto de novedad solamente)		
		La empresa	El mercado nacional	El mercado internacional
i. Bien nuevo	3	1	1	
ii. Servicio nuevo	2	1	1	
iii. Bien significativamente mejorado	6	4	3	
iv. Servicio significativamente mejorado	2	1	1	
v. Proceso nuevo	6	3	2	
vi. Proceso significativamente mejorado	5	2	2	

3.5

3.5.1

SI: 4

NO: 6

3.5.2

800'000.000

3.6

3.6.1

SI: 4

NO: 6

3.6.2

121'000.000

3.7

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

FACTORES DETERMINANTES	
a. Disparadores macro	
i. Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado	5
ii. Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas	4
iii. Amenaza de la competencia	2
b. Disparadores normativos	
iv. Pautas regulatorias (nacionales/internacionales; públicas/privadas)	1
v. Cambios en normas de propiedad intelectual	0
vi. Procesos de certificación	2
c. Disparadores micro	
vii. Problema técnico	2
viii. Aprovechamiento de una idea generada al interior de la firma (ya sea por los propios empleados, o en alguna unidad a esos efectos)	4
e. Otros.....	3

4 impacto

4.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Productos	Ventas	Exportaciones
i. Nuevos o significativamente mejorados para la empresa y para el mercado (nacional y/o internacional).		
ii. Nuevos o significativamente mejorados para la empresa, pero ya existentes en el mercado.	15%	
iii. Iguales o que no fueron alterados significativamente de los anteriores de la empresa.	85%	
Total	100%	NULAS

5. Apropiabilidad

5.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Métodos de protección formal Bien Servicio Proceso Sí/No	¿Usa?
i. Marca	1
ii. Patentes	0
iii. Modelo de utilidad	0
iv. Diseño industrial	1
v. Derechos de autor	0
vi. Denominación de origen	0
vii. Cláusula de confidencialidad para los empleados	3
viii. Contratos de confidencialidad con proveedores y/o clientes	1

5.2

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Dificultades u obstáculos	m arca	Pa tente	M odelo de utilidad	Di seño industria I	O tros
i. Inadecuación a las necesidades de la empresa					
ii. Desconocimiento del método					
iii. Costos de solicitud elevados					1
iv. Costos asociados elevados (legales, redacción, etc.)					
v. Complejidad técnica de la solicitud					1
vi. Complejidad administrativa del proceso de solicitud					1
vii. Tiempo excesivo de respuesta de las autoridades					1
viii. Duración excesiva del proceso de solicitud					1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

5.3

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

	Marca	Patente	Modelo de utilidad	Diseño industrial	Otros
i.	En el país				
ii.	En el exterior				

5.4

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Métodos de protección estratégica		Sí	No
i.	Controlar las redes de distribución	2	8
ii.	Llegar primero al mercado	2	8
iii.	Escala	1	9
iv.	Complejidad del diseño	1	9
v.	Segmentación del proceso	0	10
vi.	No es necesario proteger	4	6

6 Vinculaciones y fuentes de información

6.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

a) Fuentes internas de la empresa:	
i. Áreas de la empresa correspondientes a I+D	2
ii. Áreas de la empresa correspondientes a marketing	3
iii. Áreas de la empresa correspondientes a producción	7
iv. Áreas de la empresa correspondientes a distribución	3
v. Áreas de la empresa correspondientes a administración y finanzas	7
vi. Área de sistemas	1
vii. Otros	1
b) Fuentes externas a la empresa:	
i. Otras empresas del grupo o casa matriz	1
ii. Clientes	2
iii. Consultores	4
iv. Competidores	2
v. Proveedores	2
vi. Universidades	4
vii. Laboratorios/Empresas de I+D	1
viii. Organismos públicos de CTI	1
ix. Otras empresas relacionadas	1
x. Internet	1
xi. Ferias, conferencias y exposiciones	6
xii. Bases de datos	4
xiii. Bases de datos de patentes y propiedad intelectual	1
xiv. Revistas y catálogos	3
xv. Otros	1

6.2

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

	se vinculo	objetivos de vinculación						Cooperación activa	
		I+D	Ingeniería y diseño	Capacidad	Asistencia técnica	Información	Testeo de productos		Financiamiento
i. Otras empresas del grupo o casa matriz	3	1			1		3	2	
ii. Clientes	3								
iii. Consultores	7		2		1		1	1	
iv. Competidores	3								1
v. Proveedores	4								
vi. Universidades	3								
vii. Laboratorios/ Empresas de I+D	2								
viii. Organismos públicos de CTI	3		2		1		1	1	
ix. Otras empresas relacionadas	1								
x. Oficina nacional de propiedad intelectual	0								
xi. Otros	0								

6.3

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

	se vinculo	Dónde se radica su contraparte de vinculación							
		Misma ciudad	Mismo depto. O provincia.	Otras partes del país	Un país vecino	Otro país latinoamericano	EE.UU.	UE	Resto del mundo
i. Otras empresas del grupo o casa matriz	0	1							
ii. Clientes	0	1	1	1					
iii. Consultores	0		1						
iv. Competidores	0	1							
v. Proveedores	0	1	1						
vi. Universidades	0								
vii. Laboratorios/ empresas de I+D	0								
viii. Organismos públicos de CTI									
ix. Otras empresas relacionadas	0								
x. Oficina nacional de propiedad intelectual	0								
xii. Otros	0								

7. Instrumentos públicos

7.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Instrumentos públicos	Conoce	Solicitó y no lo obtuvo	Solicitó y accedió ante del año 1	Solicitó y accedió entre año t y t+2
i. Programas para mejorar la calidad y obtener certificación	8			1
ii. Programas para la capacitación del personal	6			4
iii. Programas para el desarrollo de proveedores y clusters	2			2
iv. Programas de apoyo a la innovación vía subvenciones	0			
v. Programas de apoyo a la innovación vía crédito tributario	4		1	2
vi. Programas de asistencia técnica para la adopción de tecnología y gestión empresarial (misiones tecnológicas, consultorías tecnológicas, etc.)	1			
vii. Programas de apoyo al emprendimiento (incubación, capital semilla)	3	1		
viii. Programas de promoción de exportaciones (misiones comerciales, marketing, etc.)	2			

7.2

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Causas de no haber accedido a instrumentos de promoción	
i. No se adaptan a las necesidades específicas de su actividad	1
ii. No postuló	7
iii. Proyectos rechazados	0
iv. Altas tasas de interés	0
v. Excesivos requerimientos de garantías	2
vi. Dificultades burocráticas	0
vii. Dificultades para formular los proyectos según los lineamientos de los organismos	0
viii. Dificultades con el manejo de la confidencialidad	0
ix. Otros.....	0

8 8.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

a) Obstáculos endógenos	0	1	2	3
i. Escasez o carencia de personal de la empresa con las calificaciones requeridas para encarar procesos innovadores	2	0	1	7
ii. Problemas o deficiencias en la organización administrativa o de la producción	3	2	3	2
iii. Dificultades financieras en la empresa	5	3	1	1
iv. Período de retorno excesivamente largo	7	2	0	0

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

b) Obstáculos exógenos	0	1	2	3
i. Escasez en el mercado laboral de personal con las calificaciones requeridas por la empresa	1	0	0	9
ii. Problemas para acceder a los conocimientos exógenos requeridos por la empresa (falta de correspondencia entre la oferta de conocimiento y los requerimientos de las empresas; diferencias entre la oferta y la demanda de conocimiento en cuanto a ritmos, culturas, actitudes y modalidades de trabajo)	3	4	0	3
iii. Reducido tamaño de mercado, lo que se traduce en deseconomías de escala	7	3	0	0
iv. Estructura del mercado en que opera o intenta operar la empresa (grado de competencia o de oligopolización; barreras a la entrada)	8	2	0	0
v. Deficiencias en la infraestructura física disponible o demasiada diferencia entre esta y la requerida	4	5	0	1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

vi. Deficiencias, dificultades burocráticas o alto costo en el sistema de protección de la propiedad intelectual	3	0	0	7
vii. Dificultades de acceso o costo excesivo del financiamiento a la innovación	3	1	2	4
viii. Insuficientes incentivos a la innovación debido al bajo ritmo de cambio tecnológico en el sector de actividad de la empresa	3	2	1	4
ix. Insuficientes incentivos a la innovación debido a la baja receptividad de la demanda	5	5	0	0
x. Insuficientes incentivos a la innovación debido a deficiencias en las políticas públicas	4	2	0	4
c) Otros	0	1	2	3
i. Incertidumbre respecto de las posibilidades reales de éxito en los esfuerzos de innovación (introducción exitosa de innovaciones)	4	3	1	2
ii. Inseguridad en cuanto a las posibilidades de apropiabilidad de los resultados (protección vía patentes, secreto, etc.)	6	1	2	1
d) No ha experimentado obstáculos				

9

9.1

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Acceso	Tien		Ca ntidad
	e		
Computadoras personales (computadoras portátiles, computadoras de escritorio o tabletas)	. Sí 8	. No 2	47
Computadoras conectadas a Internet	. Sí 8	. No 2	38
Teléfonos móviles de la empresa	. Sí 9	. No 1	44
Teléfonos móviles con acceso a Internet	. Sí 8	. No 2	36

9.2

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Cantidad de empleados que habitualmente utilizan	Cantidad
Computadoras personales (computadoras portátiles, computadoras de escritorio o tabletas)	53
Teléfonos móviles de la empresa	47
Internet (vía computadora o móvil)	68

9.3

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Velocidad de acceso de conexión a Internet	Año	Año + 2
256 Kbps o menos		
256 Kbps a 1 Mbps		
1 Mbps a 2 Mbps		
2 Mbps a 5 Mbps	6	5
5 Mbps o más	2	3

9.4

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Usos y aplicaciones	Si	No
i. Diseñar o mantener página web	5	5
ii. Interactuar con clientes (vía correo electrónico, redes sociales, etc.)	7	3
iii. Interactuar con entidades publicas	7	3
iv. Enviar o recibir documentación electrónica fuera de la empresa (por ejemplo: catálogos, listas de precios, notas de consignación, declaración de importación/exportación, declaraciones o pago de impuestos)	8	2
v. Banca electrónica o acceso a otros servicios financieros	6	4
vi. Compartir información electrónica sobre gestión de la cadena de suministro con proveedores o clientes	8	2
vii. Compra de productos en línea	6	4
viii. Venta de productos en línea	7	3
ix. Compartir información electrónica dentro de la empresa, que pueda ser procesada automáticamente (por ejemplo: ERP, uso de almacenador de datos, distintos softwares vinculados electrónicamente)	8	2

Durante el período, ¿la empresa destinó recursos a la formación o capacitación de empleados en el uso y manejo de TIC? 1. Sí **3** 2. No

7

Continuación Tabla 45 Tabulación de las encuestas.

Áreas funcionales	Número de empleados que recibieron formación en TIC con base en recursos de la empresa
	Año
Informática y sistemas	23
Investigación y desarrollo	2
Ingeniería y diseño industrial	74
Otros	112
Total, empleados	211

Anexo D Tabulado listas de chequeo

Se realizó una lista de chequeo a cada una de las 10 ladrilleras visitadas donde se evalúa aspectos que se podrían distinguir a simple vista además de información suministrada por los encuestados de forma informal, se midieron factores como laborales, ambientales, tecnológicos entre otros:

Medio ambiente interno de la empresa:

- Adecuación de espacios internos para la visual de la empresa (oficinas, áreas de ventas y atención al público, aéreas comunes para trabajadores, fachada)

BUENA 5	REGULAR 3	MALA 2
-------------------	---------------------	------------------

- Nivel de motivación de los empleados

BUENA 8	REGULAR 2	MALA
-------------------	---------------------	-------------

- Dificultad del trabajo a realizar (trabajo o desgaste físico de los empleados)

ALTO 2	MEDIO 8	BAJO
------------------	-------------------	-------------

- Contaminación en las áreas de trabajo

ALTA 10	MEDIA	BAJO
-------------------	--------------	-------------

- Exposición a accidentes laborales

ALTO	MEDIO 10	BAJO
-------------	--------------------	-------------

- Dotaciones laborales

BUENA 2	REGULAR 5	MALA 3
-------------------	---------------------	------------------

Tecnología

- Estado de maquinaria disponible

BUENA 6	REGULAR 2	MALA 2
-------------------	---------------------	------------------

- ¿Vehículos usados para el proceso de producción? (cantidad de empresas que lo usan)

MONTA CARGAS	RETROEXCAVADORAS	BULDÓCER
6	8	3

- Uso de animales para su proceso productivo

SI	NO
2	8

- Nivel de tecnificación

ALTO	MEDIO	BAJO
1	7	2

Producción

- Cantidad de ladrillo producido por semana

ENTRE 1000 A 5000 UNIDADES	ENTRE 5000 A 20000 UNIDADES	ENTRE 20000 A 50000	MÁS DE 50000
2	5	2	1

- Desperdicio de producto en proceso

ALTO	MEDIO	BAJO
1	8	1

Anexo E Fotografías de procesos e instalaciones de ladrilleras

Imagen 36 Insumos para elaboración de ladrillo.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Ladrillar

En esta imagen se pueden observar los 3 tipos de tierra usados para la elaboración de ladrillos, tejas y otros productos alfareros.

Imagen 37 Mezcla de tierras para la creación de materia prima.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Bellavista

En esta imagen se ve la mezcla de los insumos por medio de un buldócer.

Imagen 38 Introducción de mezcla en la maquina extrusora.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas.

Se observa la introducción de la mezcla ya realiza en la maquina extrusora la cual introduce agua a los insumos ya mezclados.

Imagen 39 Maquina extrusora.



Tomada por: García C, marzo 2017 Fuente: ladrillera Arcillas

En esta imagen se ve la maquina extrusora con la entrada de insumos para luego ser moldeados.

Imagen 40 Boquilla moldeadora.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas

Esta es la etapa final del ladrillo en la maquina extrusora, sale de una boquilla moldeadora ya con la forma del producto final, la mezcla contiene gran cantidad de agua y se asemeja al barro.

Imagen 41 Corte del ladrillo.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas

Los bloques de materia en proceso son cortados a la medida de cada ladrillo por medio de una cinta transportadora la cual controla un operario.

Imagen 42 Robot acaparador.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas

Aquí un robot dirigido por un sistema CNC (control número computarizado), el cual acapara los ladrillos ya cortados aún en proceso. Esta maquina es innovadora en el sector ladrillero de la región.

Imagen 43 Acopio de materia prima en proceso.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas.

El acaparado de los ladrillos se hace por medio de unos andamios, el cual da orden y no daña el producto en proceso por su propio peso, disminuyendo el índice de desperdicios en la ladrillera Arcillas, la cual innova con este proceso.

Imagen 44 Secado al sol



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas.

Se observa el secado al sol el cual es ambiguo, pero da un acabado especial al ladrillo, además lo hace mas resistente, este es usado en productos especiales.

Imagen 45 Secado del ladrillo en silos a luz del sol.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Bellavista

Aquí se observa el acopio del ladrillo en silos, puestos uno sobre el otro, lo que produce que los ladrillos en proceso que están en la parte de abajo y aun no han secado adecuadamente colapsen por el peso y pasen a ser un desperdicio por su daño estructural.

Imagen 46 Horno de secado tecnificado.



Tomado por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas.

El horno de secado que posee la ladrillera Arcillas es el ítem mas innovador en su empresa, este permite reducir el tiempo de cocción de los ladrillos, además da unas condiciones de resistencia adicionales al producto.

Imagen 47 Producto terminado.



Tomado por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas.

Acopio de producto terminado en la ladrillera Arcillas, se puede notar el color armónico y el buen diseño implementado para estos.

Imagen 48 Portafolio de ladrillos.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Bellavista.

Este es el portafolio de ladrillos que ofrece la ladrillera Bellavista para la venta a sus clientes.

Imagen 49 Desperdicios ladrillera Bella Vista.



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Bellavista.

La cantidad de desperdicio en la ladrillera Bellavista es bastante amplia, lo cual reduce su producción como se puede apreciar en la imagen.

Imagen 50 Áreas de esparcimiento de trabajadores (Arcillas).



Tomada por: García C, marzo 2017. Fuente: ladrillera Arcillas.

Las áreas comunes de los trabajadores de la ladrillera Arcillas son amplias, limpias y fomentan el buen estado del trabajador.