



Una Universidad incluyente y
comprometida con el desarrollo
integral



INCIDENCIA DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN SOBRE EL EMPLEO DE NORTE DE SANTANDER PARA EL PERIODO 2008 AL 2012

**INCIDENCIA DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN SOBRE EL EMPLEO DE NORTE
DE SANTANDER PARA EL PERIODO 2008 AL 2012.**

**Isabel Capacho González
Víctor Pérez Arenas
Mario de Jesús Zambrano Miranda
Eder Alexander Botello Sánchez**

**Villa del Rosario
Norte de Santander-Colombia
Junio de 2016**

Incidencia del sector construcción sobre el empleo de Norte de Santander para el periodo 2008 al 2012.

Por: Isabel Capacho González*
Víctor Pérez Arenas**
Mario de Jesús Zambrano Miranda***
Eder Alexander Botello Sánchez****

*Economista Egresada de la Universidad de Pamplona To. Contabilidad y Finanzas, e-mail: isakapagonza@gmail.com.

**Economista Egresado de la Universidad de Pamplona, e-mail: victormanuelperearenas@gmail.com.

*** Economista y licenciado en Ciencias Económicas y Sociales; especialista en Gestión Pública; candidato a magister en Gobierno y Políticas Publicas; docente e investigador de la Universidad Libre seccional Cúcuta y actualmente coordina del programa Cúcuta Como Vamos mario.zambrano@unilibre.edu.co

****Docente del Programa de Economía. Economista de la Universidad de Pamplona, especialista en Gerencia Financiera. Actualmente dirige el Observatorio Socioeconómico Regional de la Frontera OSREF-Universidad de Pamplona.
alexander.botello@unipamplona.edu.co

Incidencia del sector construcción sobre el empleo de Norte de Santander para el periodo 2008 al 2012.

Resumen

El sector construcción es de suma importancia en la economía, dado que es una de las principales actividades generadoras de empleo directo e indirecto en el país y en las regiones gracias a sus encadenamientos con las demás actividades económicas; conforme a lo anterior, el trabajo mide la incidencia del sector construcción sobre el empleo de Norte de Santander haciendo uso de la elasticidad empleo-producto. En síntesis, la construcción si es un gran generador de empleo, no obstante, dada sus dos subsectores como “edificaciones y “obras de ingeniería civil” estos protagonizaron la generación de empleo dependiendo de los periodos de tiempo analizados, es preciso tener presente que los resultados difieren por fenómenos coyunturales. En este orden de ideas, es necesario no solo la organización del sector en gremios y el apoyo gubernamental que incentive la inversión privada, sino además se necesita promover una mayor sinergia entre instituciones y las compañías del sector para potencializar aspectos como la innovación y el desarrollo en el Departamento.

Palabras claves: Sector construcción, empleo, elasticidad empleo-producto, encadenamientos y políticas públicas.

Clasificación JEL:J20, J21, J22.

Abstract

The sector of construction is very important in the economy, as it is considered one of the main economic activities that generates indirect and direct employment due to the attachment with the rest of the activities. As stated before, the following work will indentify the incidence of the sector of construction about the employment of Norte de Santander through the use of descriptive statistics. Through the indicator of employment-product elasticity. In summary, construction is a great generator of employment, either by building subsector or by civil works, these starred employment generation depending on the time periods analyzed, it must be remembered that the results differ by short-term phenomena. In this order of ideas, is necessary the organization of the guild sector and the govermental backup that encourages private investment, but also promote greater synergy among institutions and companies in the sector to potentiate aspects such as innovation and development in the Department is required .

Key words: Construction sector, employment, employment-output elasticity, politcs policy.

JEL classification: J20, J21, J22.

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia se han realizado variadas investigaciones acerca de los diferentes sectores económicos durante los últimos años, con el objetivo de conocer la conformación, estructura y capacidad para absorber mano de obra o en su defecto la creación de nuevos puestos de trabajo; así como también el grado de participación porcentual del empleo al interior del Producto Interno Bruto -PIB- del país. De esta manera, dichas investigaciones pretenden contribuir con información científica a los hacedores de políticas públicas, para fortalecer la preparación de los Planes de Desarrollo Nacional, Departamental y Municipal. El presente estudio se traza como objetivo, medir la incidencia del sector construcción sobre el empleo de Norte de Santander para el periodo 2008 al 2012, asunto que llama la atención especialmente de los hacedores de política económica.

El sector construcción ha sido uno de los sectores más dinámicos en los últimos años y juega un papel fundamental en momentos coyunturales de desaceleración económica y crisis (creación de empleos), debido a ello, representa una de las cinco “locomotoras” propuestas por la administración de Juan Manuel Santos; no obstante, este sector evidenció fuertes tendencias de aceleración y desaceleración para el periodo en estudio, con diferentes eventualidades que repercutieron fuertemente en el agregado económico del Departamento.

Dado lo anterior, es importante conocer el alcance del sector en cuanto a su capacidad como jalonador de la economía, específicamente en la generación de empleo; de allí que el presente estudio se trace como objetivo, medir la incidencia del sector construcción sobre el empleo de Norte de Santander para el periodo 2008 al 2012, identificando la cantidad de empleos que puede generar el sector a medida que crece su producto, para ello se hace uso del índice de elasticidad empleo total – producto del sector – EEP_{Total} - y la elasticidad empleo del sector- producto del sector – EEP_{Sector} –

En ese orden de ideas, el documento se encuentra estructurado en 7 secciones: la primera compuesta por la presente introducción; seguido de los antecedentes y bases teóricas; en la tercera sección se establece la metodología; continuando con una breve caracterización del sector; como quinta sección se realiza una descripción de la evolución del sector en el periodo de estudio a nivel Nacional y Departamental; en la sexta sección se implementa el indicador de la elasticidad empleo-producto a nivel Nacional y Departamental y se finaliza con las conclusiones y recomendaciones.

2. ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS

2.1 ANTECEDENTES

La capacidad de los diferentes sectores productivos para impulsar la economía se determina por medio de la demanda agregada. Uno de los sectores al cual se le atribuye tales capacidades, es el sector construcción. Esto genera un conjunto de interrogantes ¿Cuál es el grado de incidencia del sector construcción para la creación de empleos? ¿Es realmente el sector construcción un “jalonador” de la economía por su “gran capacidad” de absorber mano de obra? ¿El sector construcción es en síntesis, un sector estratégico para la implementación de la política anticíclica? Son estos planteamientos, los que suscitan el interés de la literatura económica de ampliar los estudios académicos y los conocimientos científicos, para desmitificar ciertos argumentos que giran alrededor el sector de la construcción; de acuerdo a lo anterior, el abanico de investigaciones no ha sido escaso y a continuación se presenta una pequeña muestra de ello.

Hammermesh (1996), elabora para Estados Unidos el primer estudio sobre nuevas metodologías de estimación (agregación, simultaneidad, autocorrelación y errores de medición), utilizando la poca información existente relacionada con la oferta laboral. El autor tiene en cuenta las siguientes características: i) El valor absoluto de la elasticidad empleo-salario para el trabajo homogéneo que oscila entre -0,15 a -0,75. ii) El total de trabajadores y el total de horas trabajadas, son sustitutos del capital. iii) El capital y los trabajadores

calificados son complementarios, también el cambio tecnológico es complementario con la demanda de trabajadores calificados. iv) la elasticidad empleo-salario decrece con el nivel de habilidad del trabajo.

Más adelante, el estudio realizado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú (2008), muestra la proyección de actividades de la construcción para los años 2010 y 2011, utilizando como metodología la elasticidad empleo-producto; los hallazgos señalan que en el mejor de los casos, se demandaran 585 nuevos empleo, a medida que el Producto Interno Bruto (PIB) crece en 1,9%, pero si este solo crece en 1,2%, la demanda de empleo sólo será de 361 nuevos empleos.

Resultados similares obtuvo Di Capua (2008), en su estudio analiza las repercusiones del sector de la construcción sobre el nivel de actividad de la economía Argentina, tanto a nivel final¹ como intermedio y además estudia la capacidad del sector para generar nuevos empleos; para ello se construye un índice que permite cuantificar los efectos hacia adelante y hacia atrás². Los resultados señalan que el sector constructivo, el cual produce significativos y generalizados aumentos de demanda en otros sectores como la industria manufacturera, servicios y actividades primarias; da lugar a un incremento del producto total aún más elevado. En conclusión, el sector se destaca como una actividad muy intensiva en la contratación de mano de obra; donde el mayor impacto se evidencia en el segmento de la mano de obra con menor calificación (informalidad), su utilización varía más que proporcionalmente ante cambios en el PIB, mostrándose más sensible a la baja que al alza.

¹Este indica el valor total de todos los bienes y servicios finales producidos por esta actividad económica, para lo cual debe deducirse previamente el valor de los bienes intermedios que se utilizan para obtener dicha producción.

²Entiéndase “Efectos o eslabón hacia adelante y hacia atrás” como la dinámica que promueve la ampliación de la inversión discurre hacia atrás, desde el producto terminado hacia las materias primas o semiprocesadas que se utilizan en la fabricación del producto o hacia las máquinas que ayudan a producirlo. Y el otro estímulo que promueve inversión adicional señala la dirección opuesta, y por tanto se denomina eslabón hacia adelante: la existencia de una línea de producción dada A, es un bien de demanda final o que se usa como input en la línea, B, actúa como estímulo para el establecimiento de otra línea C, que también puede usar A como input.

Asimismo, Papini (2008), realiza igualmente una investigación para Argentina, examinando el impacto de la actividad de la construcción en los niveles de empleo, donde es necesaria la intervención de la inversión privada en la construcción por una mayor inversión del sector público, a efectos de atemperar la desaceleración inminente de la actividad del sector como obras civiles e infraestructura que son demandantes de mano de obra. El incremento de la inversión pública debe complementarse con políticas activas tendientes a fomentar la inversión privada, a través de la reactivación de créditos hipotecarios entre otras políticas estatales del mismo sentido.

A nivel nacional se han desarrollado un conjunto de trabajos, los cuales recurren a diferentes metodologías, buscando identificar como los sectores inciden en el mercado laboral y que capacidad tienen de absorber mano de obra. En Colombia se han llevado a cabo investigaciones especialmente sobre la industria, dentro de dichos estudios se encuentran:

Cárdenas, Bernal y Gutiérrez (1998), los cuales desarrollaron cálculos de las elasticidades de la demanda de trabajo de la industria frente al costo laboral y el producto; para ello utilizaron un modelo econométrico de datos de panel, partiendo de la forma generalizada de Leontief³, los resultados muestran una elasticidad empleo salario de -0.05 y -2.27 en los periodos de corto y largo plazo para cada una de ellas; una elasticidad cruzada del empleo con respecto al precio de los factores de 1.36 evidenciando que el empleo es un bien sustituto de bienes intermedios; y por último se obtuvo una elasticidad empleo producto de 0.24 para el segundo periodo.

Por otra parte, Vivas, Farné y Urbano (1998), verifican los determinantes de la demanda de trabajo en Colombia, mediante la implementación de modelos econométricos explicados por las variables empleo, producto y remuneración, en donde para cada una de ellas se utiliza una variable dummy estimada por el cálculo de la cointegración. Los

³ Para Leontief (1963) los hogares poseen factores productivos capital y trabajo (calificado, semicalificado y no calificado), por cuya utilización reciben un pago de las firmas que los emplean en conjunto con bienes intermedios para producir otros bienes y así maximizar beneficios dada la restricción tecnológica disponible, que es una función de producción.

resultados, señalan un momento de trascendentales cambios económicos e institucionales para los hacedores de política de disponer de estimaciones confiables y actuales de los valores en los parámetros de la función de demanda de trabajo.

Para finalizar, una de las investigaciones más actuales es Durán (2012), el cual realiza un estudio sobre la desagregación de la economía colombiana, principalmente en los cambios en la estructura productiva y la generación de empleo durante los años 1990-2007. De esta forma desarrolla un modelo econométrico de datos de panel estimando una función de demanda laboral. Ahora bien, el autor argumenta que el sector de la construcción vivió una importante contracción a finales de la década de los noventa y perdió importancia como generador de PIB y de empleo en el país. No obstante, a partir de 2001 inicia una etapa de reactivación.

Como se puede apreciar, las investigaciones que se han ejecutado, utilizan diversas metodologías intentando identificar la relación entre el empleo y el producto; la literatura en general señala una correlación entre las variables salario, empleo y producto; igualmente sugiere que aumentos en la tecnología afectan negativamente la relación empleo-salario de los trabajadores, dado que no todos los trabajadores están calificados y para el caso de la elasticidad empleo-producto, aumentos del PIB favorecen la creación de nuevos empleos y viceversa.

2.2 BASES TEÓRICAS

Cuando se habla de demanda de trabajo se entiende como el conjunto de decisiones de las firmas respecto a la cantidad de empleados a contratar. La demanda de trabajo es una demanda derivada, en el sentido de dependencia o resultado del producto o servicio que contribuye a producir o suministrar. Así pues, se espera una relación positiva entre la producción del bien y el empleo. De este modo, a nivel agregado el crecimiento económico creará empleos repercutiendo positivamente en la población. Esta creación de empleos

dependerá directamente de la elasticidad empleo–producto que evidencie la economía, la cual se refiere a la razón entre la tasa de crecimiento del empleo y la tasa de crecimiento del PIB (Bencosme, 2008).

Ahora bien, existe un conjunto de teorías que intentan explicar la demanda de trabajo, sumado a ellas, la mejora continua de los métodos econométricos de estimación, ha permitido estudiar el mismo objetivo desde una gran diversidad de técnicas estadísticas, valorando la demanda de trabajo a partir de variadas funciones; no obstante la gran mayoría adopta (al igual que el presente documento) el enfoque neoclásico de la demanda de trabajo, donde: “la demanda de trabajo es una demanda derivada, y ésta, a nivel agregado es la suma de las demandas por trabajo a nivel de cada empresa”. Una vez aclarado lo anterior, se considera la demanda de trabajo desde la función de la producción, cuyo supuesto primordial es que los empresarios tienen como objetivo maximizar su beneficio a partir de las combinaciones óptimas entre los factores productivos que forman parte del proceso de producción.

La relación técnica que vincula la utilización de los factores productivos con el producto alcanzable se denomina función de producción. La función de producción neoclásica, $Y = F(K, L)$, se caracteriza por satisfacer los siguientes seis supuestos; donde:

Y: es la cantidad de producción por período de tiempo

K: es el flujo de servicios del stock capital por período de tiempo

L: es el flujo de servicios de los trabajadores por período de tiempo

1) Las productividades marginales de K y L son positivas: Aumentos de un factor manteniendo fijo el otro factor, elevan la producción.

$$F_L(K, L) = \frac{\delta F(K, L)}{\delta L} = F_L > 0$$

$$F_K(K, L) = \frac{\delta F(K, L)}{\delta K} = F_K > 0$$

2) Las productividades marginales de K y L son decrecientes: Aumentos adicionales iguales de un factor manteniendo fijo el otro, elevan la producción pero menos que proporcionalmente.

$$\frac{\delta FL(K,L)}{\delta L} = F_{LL}(K, L) < 0$$

$$\frac{\delta FK(K,L)}{\delta K} = F_{KK}(K, L) < 0$$

3) La función de producción agregada es homogénea de grado uno (es decir, presenta rendimientos constantes a escala): Multiplicando los dos factores de producción por la misma constante positiva, la producción varía en la misma proporción que varían los factores.

Una función de producción agregada es homogénea de grado n cuando ocurre:

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda^n F(K, L)$$

Si $n=1$, tenemos una función de producción homogénea de grado 1:

$$F(2K, 2L) = 2F(K, L) \quad \lambda=2$$

Esto significa, si se duplica la utilización de ambos factores, la producción también se duplica (rendimientos constantes a escala).

Si $n > 1$ los rendimientos son crecientes a escala (si se duplica la utilización de ambos factores, la producción se duplica):

$$F(2K, 2L) = 2^n F(K, L) > 2F(K, L)$$

Si $n < 1$ los rendimientos son decrecientes a escala (si se duplica la utilización de ambos factores, la producción no llega a duplicarse):

$$F(2K, 2L) = 2^n F(K, L) < 2F(K, L)$$

4) Si los mercados de los factores trabajo y capital son de competencia perfecta, dichos factores son remunerados según su productividad marginal.

La empresa trata de maximizar esta función de beneficios donde r es la remuneración de cada unidad de capital (tipo de interés real) y w la remuneración de cada unidad de trabajo (salario real):

$$\frac{\delta \pi}{\delta L} = \frac{\delta F(K,L)}{\delta L} - w = 0 \rightarrow w = F_L = PMg_L$$

$$\frac{\delta \pi}{\delta K} = \frac{\delta F(K,L)}{\delta K} - r = 0 \rightarrow r = F_K = PMg_K$$

La remuneración global del factor trabajo es $wL = F_L L$

La remuneración global del factor capital es $rK = F_K K$

Por tanto, la remuneración global a ambos factores es $wL + rK = F_L L + F_K K$

5) Cuando existen rendimientos constantes a escala, la productividad marginal de un factor aumenta cuando se incrementa la utilización del otro.

$$\frac{\delta F_K}{\delta L} = \frac{\delta F_L}{\delta K} = F_{KL} > 0$$

6) Si existen rendimientos constantes a escala, la función de producción se puede expresar de forma intensiva. Es decir, la producción por trabajador Y/L sólo depende del capital por trabajador K/L .

Cuando $n=1$, tenemos $F(\lambda K, \lambda L) = \lambda^n F(K, L) = \lambda F(K, L) = \lambda Y$

Si elegimos $\lambda=1/L$ la expresión anterior queda:

$$F = \left(\frac{1}{L} K, \frac{1}{L} L\right) = \frac{1}{L} Y \rightarrow F\left(\frac{K}{L}, 1\right) = \frac{Y}{L}$$

Llamando a: $y = Y/L$ y $k = K/L$ $f(k) = F(k, 1) = F\left(\frac{K}{L}, 1\right)$

Teniendo en cuenta lo anterior, la demanda de trabajo depende del comportamiento de la elasticidad frente a tres variables importante que la determina: el nivel de producción (elasticidad empleo-producto)⁴, su precio (elasticidad empleo-salario) y el precio de otros factores (elasticidad cruzada) (Tangarife, 2013).

Ahora bien, la cuantificación de la elasticidad empleo-producto, a partir de una estimación de la demanda por trabajo, resulta de gran relevancia en términos de políticas públicas, pues constituye un insumo para la formulación de políticas sectoriales de empleo, con implicancias directas sobre el bienestar general de la población. Desde el punto de vista económico, el empleo es uno de los principales factores de producción, mientras que desde el punto de vista social, el empleo constituye la principal fuente de ingreso, para un gran número de individuos. (Bencosme, 2008).

3. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

⁴ Para objeto de estudio, solo se realiza la aplicación metodológica de la elasticidad empleo-producto.

3.1. ESTRUCTURA DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN:

CUADRO 1. ESTRUCTURA DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

E1: INSUMOS	EDIFICACIONES	Cimentación y estructuras, mampostería, pisos y enchapes, instalaciones eléctricas y de gas, carpintería de madera, instalaciones hidráulicas y sanitarios, instalaciones especiales, carpintería metálica, pinturas, cubiertas, cerradura, vidrios, etc.				
	INFRAESTRUCTURA	Acero, hormigón, madera, piedra, unidades de arcilla cocida, plástico, hierro, etc.				
E2: CONSTRUCCIÓN	EDIFICACIONES	<table border="0"> <tr> <td>VIS</td> <td>Casa Apartamento</td> </tr> <tr> <td>NO VIS</td> <td>Casa Apartamento</td> </tr> </table>	VIS	Casa Apartamento	NO VIS	Casa Apartamento
	VIS	Casa Apartamento				
	NO VIS	Casa Apartamento				
INFRAESTRUCTURA	Obras Industriales, hidroeléctricas, oleoductos, viales y pavimentación, telecomunicaciones, puentes, túneles, viaductos, gas, etc.					
E3: COMERCIALIZACIÓN	INSUMOS Y MATERIALES	Se exporta sanitarios, grifería, pinturas, pisos, ventanería anti-huracanes, cocinas, mobiliario urbano para paraderos de buses y paradero para las cárceles a Mercados Centroamericanos, USA, Venezuela, Ecuador, Perú e Islas del Caribe.				

<p>INVERSIÓN EN NUEVOS PROYECTOS</p>	<p>A través de las Macroruedas y Ruedas de negocios organizadas por PROCOLOBIA y EXPOCAMACOL, se invita a empresarios extranjeros y nacionales a invertir en nuevos proyectos constructivos (nuevos diseños en planos).</p>
<p>VIVIENDAS</p>	<p>Compra y venta de viviendas nuevas y usadas por medio de Constructoras e Inmobiliarias.</p>

Fuente: Elaboración propia.

El sector de la construcción a nivel Nacional está conformado por tres eslabones: insumos, construcción y comercialización. Cada uno representa las bases de la estructura en la producción en el sector constructivo, el cual genera encadenamientos hacia delante y hacia atrás⁵ estimulando cada una de las firmas prestadoras de los servicios y creadoras de los insumos para los subsectores de la construcción.

En el cuadro 1, para el primer eslabón (insumos) -E1- se observa una mayor utilización de insumos y materiales en edificaciones que en infraestructura. Norte de Santander presenta una variedad de suelo arcilloso (amarillos, rojos, naranjas, limo arcillosos), permitiéndole conformar clúster de arcillas competitivas a nivel Nacional, como lo acotó en la entrevista la Gerente de la Camara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) Cúcuta y Nororiente; Margarita Contreras Díaz: “primero ya tenemos desarrollado todo un clúster que inició con el nombre de “arcillas competitivas” este clúster potencializó algunas de las empresas arcilleras en la región (ya se está evidenciando)”. A su vez, le permite ser gran exportador de los productos derivados de este insumo. En el segundo

⁵ Entiéndase Encadenamientos hacia atrás (o output multiplier): en este caso, es una medida de la capacidad que tiene la construcción de estimular la actividad de otros sectores cuando ocurre un aumento en su demanda, dado que emplea insumos provenientes de éstos. Encadenamientos hacia adelante (o input multiplier), en este caso, mide la capacidad que tiene la construcción de estimular la producción de otros sectores, que utilizan sus productos como insumos.

eslabón (construcción) -E2- se detalla los subsectores del sector y a su vez cada uno se subdivide en: viviendas: VIS y No Vis (casas y apartamentos) e infraestructura: Obras industriales, hidroeléctricas, oleoductos, viales y pavimentación, telecomunicaciones, puentes, túneles, viaductos, gas, entre otros; y para el último eslabón -E3- (comercialización) se desarrolla en la oferta y demanda de todos los productos del sector constructivo a nivel Nacional y global, elaborados por las industrias del sector, constructoras e inmobiliarias (con la intervención de las instituciones públicas como Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL- y entidad que promueve las exportaciones no tradicionales, el turismo, la inversión y marca país de Colombia-PROCOLOMBIA-).

3.2. TENDENCIA DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL.

Hablar de construcción en general, es un tema de gran envergadura y de proyección, debido a que es un fuerte mecanismo organizativo en la gestión del ambiente, principalmente la arquitectura urbana garantizando el bienestar de las personas. Además, la preferencia en construcción a nivel global a partir del año 2012, está enfocada hacia la industria de la construcción verde⁶ en los Estados Unidos, Canadá, Europa, Asia, Oriente Medio y Australia. Según Greiffenstein (2012), “los Gobiernos locales y Estatales intensificarán sus mandatos en el área de la construcción verde, tanto para el sector público como el privado; con el fin de reducir las emisiones de carbono a través de la construcción sostenible llevará a las agencias gubernamentales, universidades, hospitales y empresas privadas a contratar equipos

⁶Las tendencias de la industria verde son: 1. Construcción sostenible, utilización de nuevos registros de proyectos Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental -LEED- 2. Industria de la construcción verde, se concentra más en la renovación de edificios existentes y en el diseño-construcción de nuevos edificios; 3. Los diseñadores, los propietarios y administradores de las construcciones adoptarán nuevas medidas para reducir el consumo de agua en los edificios; 4. Los edificios con energía NetZero (autosuficientes en energía) serán cada vez más comunes en el sector residencial y comercial; 5. La utilización de la energía solar en la construcción seguirá creciendo, gracias a las normas estatales cada vez más agresivas que estimulan los planes de energía renovable para el año 2020.

de diseño y construcción sostenible”. Por su parte, algunos países europeos están instaurando en acabados para las viviendas con productos cerámicos.

A diferencia de la tendencia constructiva a nivel Internacional, en Colombia el sistema constructivo más empleado para las edificaciones es la mampostería confinada, especialmente en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, donde representa un 62%, seguida por el sistema industrializado con una participación del 19% y la mampostería estructural con un 15%⁷. Actualmente el Gobierno Nacional y en algunas ciudades del país, se está empezando a emplear la tendencia en construcción sostenible (aunque no es tecnificada) para innovar, mitigar y garantizar un medio ambiente más saludable para las generaciones próximas⁸ (Vida más verde, 2012).

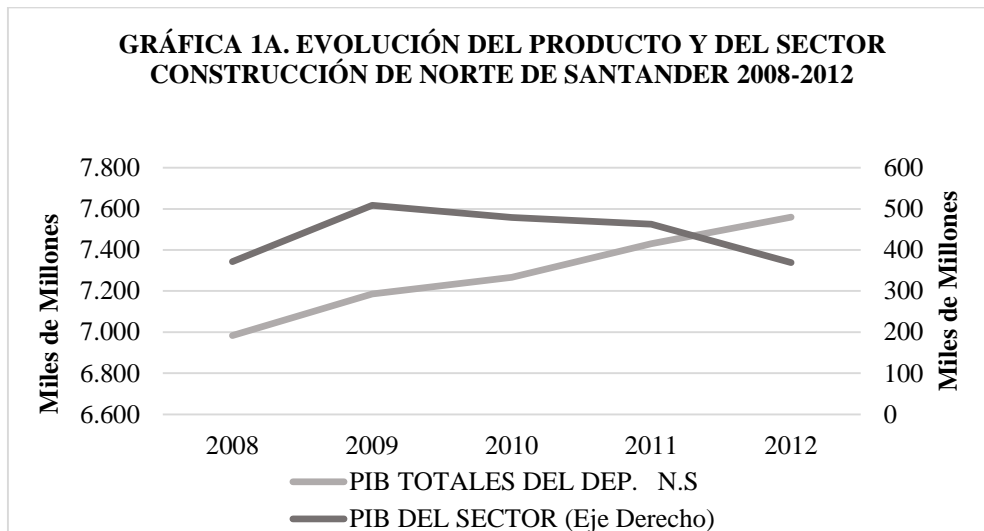
3.3. EVOLUCIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL Y EN NORTE DE SANTANDER:

A continuación, se analiza la participación del sector construcción en el PIB Nacional y Departamental, junto a las tasas de crecimiento del sector construcción 2008 al 2012; con el fin de estudiar de forma detallada las variaciones del sector e identificar las falencias que presenta en un determinado periodo.

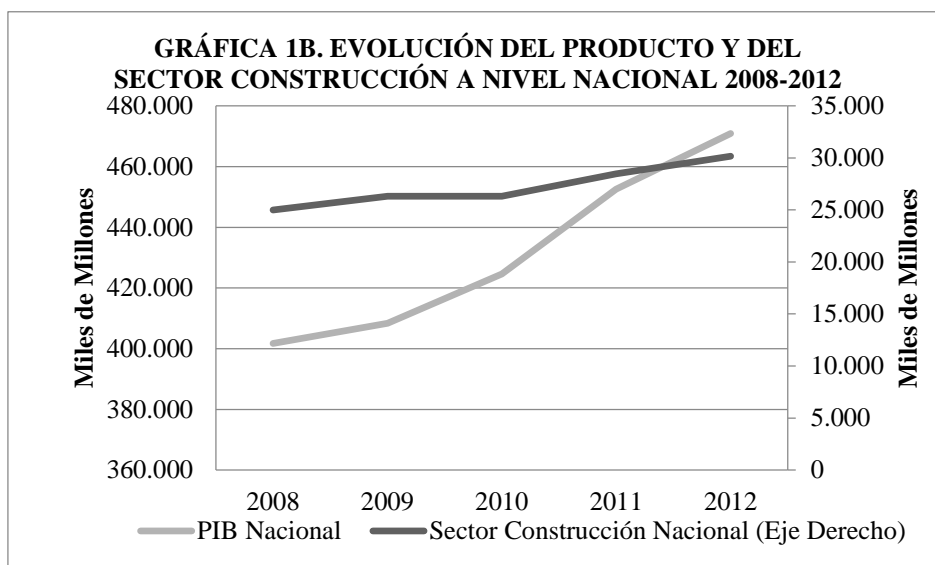
GRÁFICA 1. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN AL PIB DEPARTAMENTAL Y NACIONAL DEL 2008 – 2012

⁷ Los materiales de construcción: ciclo de vida, aplicaciones e impacto en el país. (2013, 05 de julio). Construdata.

⁸ Por el momento no se ha aprobado ninguna Ley que refuerce este concepto, pero hay dos ciudades (Bogotá y Medellín) interesadas en llevar acabo la creación de políticas públicas para la edificación sostenible para cada una de ellas.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

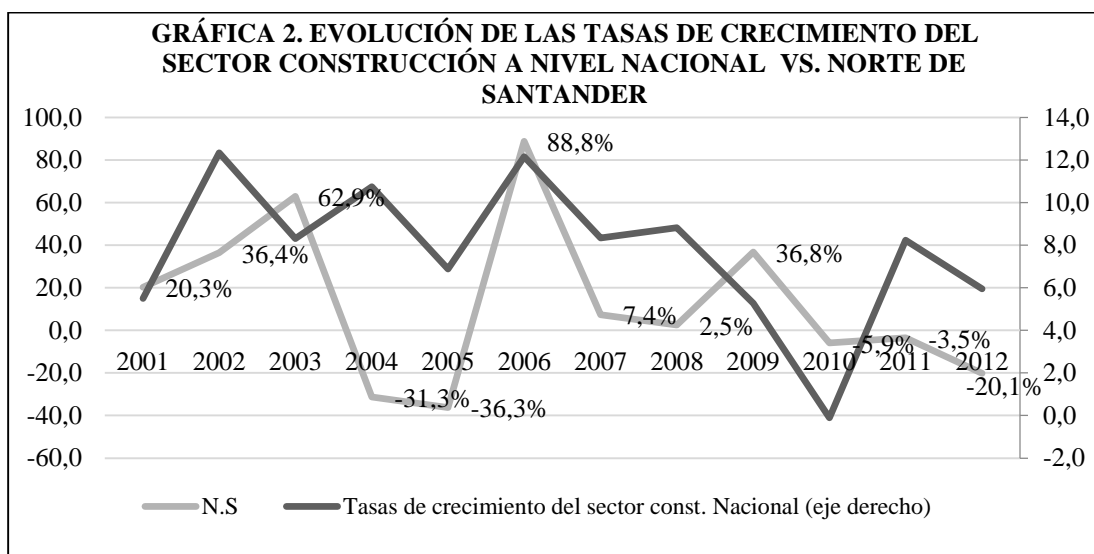


Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

En la gráfica 1A se puede apreciar la evolución del sector construcción, la cual no es paralela al producto Departamental; mientras que el producto de Norte de Santander manifiesta una evolución positiva, el PIB del sector construcción a partir del 2009 presenta una tendencia decreciente contraria al producto Departamental; debido, a la disminución en la tasa de participación del sector en el producto nortesantandereano. A nivel Nacional

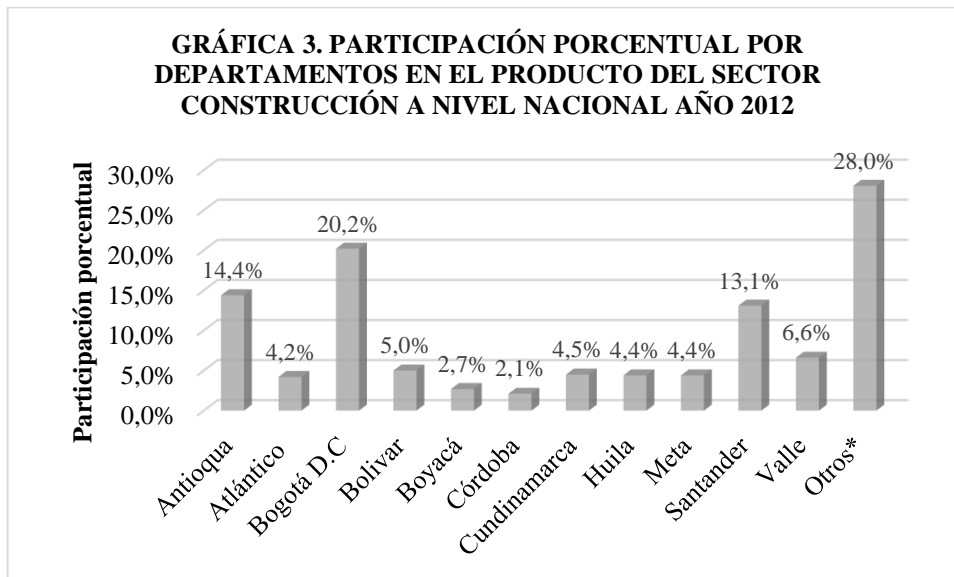
gráfica 1B, se denota similar evolución creciente entre los productos a nivel Nacional y el sector construcción; a pesar de la desaceleración del sector a nivel nacional en el año 2009.

En efecto, comparando las gráficas 1A y 1B, es posible percibir a grandes rasgos que las tendencias del quinquenio presentadas son propias del Departamento y no obedecen a la conducta Nacional. El sector construcción a nivel Nacional posee una tendencia positiva y creciente al igual en el PIB Nacional; es decir, el decrecimiento del sector construcción a nivel departamental es un caso particular, propio de Norte de Santander.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

La gráfica 2, contempla el comportamiento de las tasa de crecimiento tanto departamental como Nacional, a lo largo del periodo 2001-2012; mientras que la tasa de crecimiento a nivel Nacional tuvo variaciones relativamente suaves, oscilando entre tasas de crecimiento del -0.1% y 12.1%. Por su parte, Norte de Santander se caracterizó por tener fuertes episodios cuya variación de tasas se encuentra entre el -36,3% y 88.8%; sin embargo, es posible identificar en ambos casos que la tendencia es decreciente.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

Otros*: Está conformado por los departamentos que su participación es menor a 2% son: Amazonas, Arauca, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Choco, Guainía, Guaviare, La Guajira, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, San Andrés, Risaralda, Sucre, Quindío, Vaupés y Vichada.

Como se aprecia en la gráfica 3, los principales departamentos que tienen mayor participación al PIB del sector construcción entre los 32 departamentos y la capital santafereña son: Bogotá D. C (20,2%), Antioquia (14,4%), Santander (13,1%), Valle (6,6%), Meta (4,4%) y Norte de Santander ocupó la posición número 15 para el año 2012, junto con los Otros* departamentos que no alcanzan aportar ni el 2%, es necesario tener presente los efectos ocasionados por la ola invernal del año 2010.

“El Gobierno a nivel Nacional creo políticas para estimular la demanda de crédito de vivienda en especial los sectores de ingreso medio, que pueden tener un gran efecto en términos de números de empleos y la reactivación contributiva para el sector construcción en el país” subrayó en su momento el Ministro de Hacienda Oscar Iván Zuluaga (Caracol Radio, 2009). Por otro lado, una nueva época inicia con el Tratado de Libre de Comercio –TLC- con EEUU a partir del año 2011, el cual genera nuevas oportunidades de negocios a empresas nacionales productoras de insumos relacionadas con el sector construcción que podrían

contar con inversiones de capital extranjero; sumado a ello, se facilita la adquisición e implementación de nuevas tecnologías⁹ en el país y daría como resultado un crecimiento del sector a nivel Nacional, así lo sostuvo Sandra Forero Ramírez, Presidente de CAMACOL (2011).

3.4. Licencias aprobadas en unidades del sector construcción a nivel Nacional y Departamental:

TABLA 1. NÚMERO DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN Y UNIDADES DE EDIFICACIÓN VIS Y NO VIS. NACIONAL- NORTE DE SANTANDER.

REGIÓN	Número de licencias			Unidades			
	Tot al	Edificaci ones	Obras Civiles	Casas VIS	No VIS	Apartamentos VIS	No VIS
2008							
Nacional*				20.109	25.975	22.294	54.672
Norte de Santander	672	525	147	367	634	0	857
Cúcuta	445	324					
El Zulia	13	8					
Ocaña	31	25					
Los Patios	121	115					
Villa del Rosario	62	53					
2009							
Nacional*	23.963	20.780		22.766	19.112	22.738	43.829
Norte de Santander	923	778	145	1.109	1.072	18	1.462
Cúcuta	423	335					
El Zulia	18	12					
Ocaña	162	152					
Los Patios	216	193					

⁹ Además, en Colombia la infraestructura comparada con algunos países en la implementación de su tecnologías constructivas como: Perú, Uruguay, Chile y Argentina; está un poco más avanzada que sus pares, por dos razones: primero, por la posición geográfica facilita la entrada de nuevas tecnologías y segundo, tienen una excelente administración en las maquinarias, así obtienen una mayor eficiencia en los procesos constructivos.

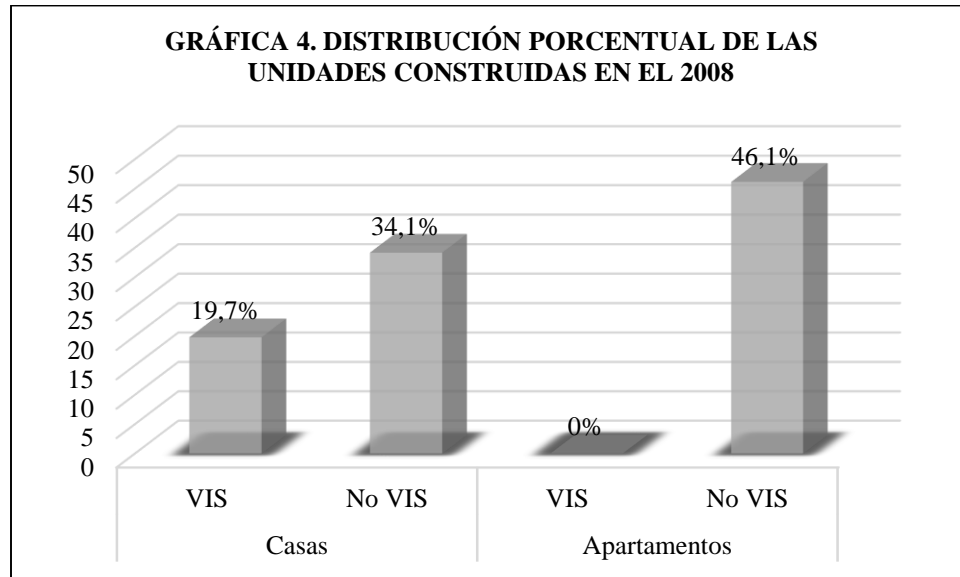
Villa del Rosario	104	86					
2010							
Nacional*	26.6 07	23.459		27.0 07	21.8 43	44.0 01	61.0 52
Norte de Santander	775	656	119	514	1.02 4	15	762
Cúcuta	421	349					
El Zulia	15	11					
Ocaña	75	60					
Los Patios	178	163					
Villa del Rosario	86	73					
2011							
Nacional*	28.9 35	25.660		26.2 10	29.3 96	63.4 94	93.8 39
Norte de Santander	741	602	139	1.58 2	1.04 8	112	1.35 9
Cúcuta	357	271					
El Zulia	8	5					
Ocaña	89	65					
Los Patios	202	187					
Villa del Rosario	85	74					
2012							
Nacional*	26.9 19	23.810		27.0 65	25.7 22	45.1 55	74.3 92
Norte de Santander	777	655	122	2.07 7	870	1.71 2	763
Cúcuta	334	261					
El Zulia	9	4					
Ocaña	124	111					
Los Patios	217	197					
Villa del Rosario	93	82					

*Corresponde a la muestra de 88 Municipio.

Fuente: DANE, elaboración propia.

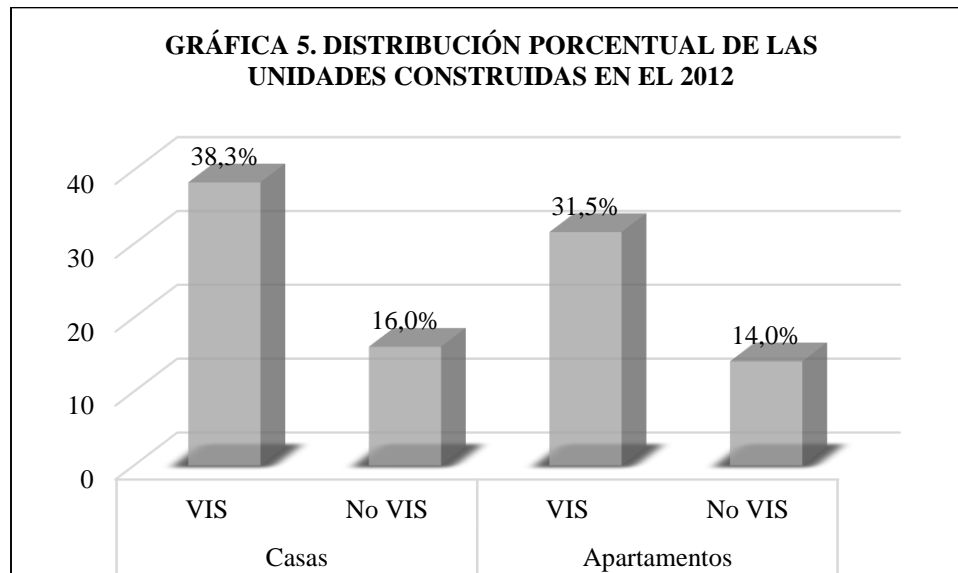
La tabla, muestra la distribución del sector construcción, analizada desde el punto de vista de la asignación de licencias de construcción. Como se puede apreciar en el año 2008 se aprobaron 672 licencias de construcción de las cuales, 525 fueron establecidas para edificaciones y 147 para obras civiles; dentro de las 525 licencias designadas para la construcción de edificaciones, unas se utilizaron para apartamentos y otras para casa (viviendas de interés social -VIS- y otras no -No VIS-). En el año 2009 fueron 923 el número

de licencias de construcción aprobadas, de las cuales 778 fueron para la construcción de edificaciones y 125 para obras civiles. Para el 2010 se aprobaron 775, siendo la participación en edificaciones de 656 y 119 en obras civiles. En el año 2012 la asignación de licencias fue de 777 de las cuales 655 para edificaciones y 122 para obras civiles. La tendencia en la asignación de licencias se inclinó hacia la construcción de edificaciones, en especial las VIS.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

Las licencias totales fueron 672 unidades, distribuidas en la construcción de 367 casas de interés social en el 2008 representando estas el 19.75% de la construcción de edificaciones en general 1.491 entre casas y apartamentos pertenecientes a No VIS representaron el 80.24% restante de la construcción general de edificaciones (gráfica 4).



Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

Ya para el año 2012 la comercialización de la construcción de las edificaciones entre VIS y No VIS cambia, debido al tipo de política pública patrocinada por el gobierno al adoptar el subsidio de vivienda como una herramienta para que las personas pudieran tener su propia vivienda; disparándose de esta manera la construcción de edificaciones tipo VIS para este año 3.789 viviendas, aumentando hasta siete veces el número en comparación con los años 2009 y 2010, llegando a ser su participación dentro de la construcción en edificaciones total de 69.87%. El número de No VIS construidas fue de 1.633 representando el 30.11% (ver gráfica 5).

CAMACOL (2011), expone a nivel Nacional que se presentó un aumento favorable en la construcción y compra de vivienda; logrando obtener un aumento del 9% para la venta de las VIS, un 26% para las No VIS y un alcance anual de 91% para las licencias de construcción, este resultado evidencia el crecimiento en el producto del subsector edificaciones comparado con el año anterior y confirma la puesta en marcha de la locomotora de vivienda.

4. ELASTICIDAD EMPLEO – PRODUCTO A NIVEL NACIONAL Y NORTE DE SANTANDER

El problema nodal de este trabajo gira en torno a la absorción de empleo por el crecimiento del producto del sector construcción; una herramienta que permite observar esta situación es el concepto de la *elasticidad empleo - producto*, que evidencia la capacidad del producto de reducir por puntos porcentuales el desempleo. Ahora bien, en el presente apartado se realiza la estimación de la elasticidad empleo- producto de la construcción a nivel Nacional y para Norte de Santander en el periodo 2008-2012¹⁰.

TABLA 2. ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD EMPLEO TOTAL-PRODUCTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN NORTE DE SANTANDER

AÑO	EMPLEO TOTAL DEL DEPARTAMENTO (MILES)	EMPLEO DEL SECTOR EN EL DEPARTAMENTO (MILES)	PIB DEL SECTOR DEL DEPARTAMENTO (MILES DE MILLONES)	TC DEL EMPLEO TOTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER	TC DEL PIB DEL SECTOR EN EL DEP.	TC DEL EMPLEO DEL SECTOR EN NORTE DE SANTANDER	ELASTICIDAD EMPLEO TOTAL DEL DEPARTAMENTO-PIB DEL SECTOR	ELASTICIDAD-EMPELO DEL SSECTOR-PIB DEL SECTOR
2007	499	25	363	---	---	---	---	---
2008	503	26,2	372	0,80%	2,48%	4,80%	0,32	1,94
2009	517	28,7	509	2,78%	36,83%	9,54%	0,08	0,26
2010	519	28,9	479	0,39%	-5,89%	0,70%	-0,07	-0,12
2011	540	31,8	462	4,05%	-3,55%	10,03%	-1,14	-2,83
2012	561	31,1	369	3,89%	-20,13%	-2,20%	-0,19	0,11

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

¹⁰ En este documento se tendrá en cuenta el enfoque neoclásico de la demanda de trabajo, donde: “la demanda de trabajo es una demanda derivada y ésta a nivel agregado es la suma de las demandas por trabajo de cada empresa”.

La principal premisa de la elasticidad empleo- producto señala que: a medida que el producto crece el empleo seguirá la misma dirección, evidenciando una relación directa positiva y a medida que el producto decrece el empleo seguirá la misma dirección directa y negativa. Para el caso de estudio, el continuo crecimiento del producto de la construcción, debería provocar que el empleo generado por el sector igualmente crezca; de acuerdo a esto, es posible observar que la elasticidad empleo total-producto¹¹ durante los primeros dos años del periodo de estudio 2008-2009 obedece y responde al signo positivo esperado; es decir, un aumento del 1% en el producto del sector construcción genera un incremento en el empleo del Departamento de 0.32% (2008) y 0.08% (2009) respectivamente.

No obstante, la tasa de crecimiento del sector se reduce y pasa a tasas negativas en los últimos tres años; por lo tanto, es de esperar que al disminuir el producto del sector disminuya igualmente el empleo generado por este y el signo de la elasticidad refleja dicha relación positiva. Sin embargo, como se puede observar en la tabla 2, para los años 2010 y 2011 la elasticidad empleo total-producto del sector es de signo negativo evidenciando una relación inversa y negativa; en otras palabras, el signo evidencia el siguiente fenómeno: para los años en mención, que ante disminuciones del PIB del sector se observan tasa de crecimiento positivas del empleo generados en el mismo; esto claramente contradice la relación planteada; así pues, para el año 2010 la elasticidad empleo total-producto del sector señala que ante aumentos del 1% del PIB del sector, el empleo decrece en 0,07%, dicha relación inversa se acentúa en el siguiente año y no obedece a la relación esperada.

Para explicar lo anterior, es necesario realizar un análisis más a fondo de los dos subsectores (edificaciones y obras de ingeniería civil) del sector construcción; una elasticidad más ajustada como producto del cociente de la variación porcentual del empleo generado por el subsector sobre las variaciones porcentuales del producto del mismo; esta elasticidad permite estudiar una mayor relación de las variables en cuestión, así pues, los resultados

¹¹ Esta elasticidad estima, la variación porcentual del empleo total del Departamento sobre la variación porcentual del producto del sector construcción en el Departamento, lo cual permite observar la capacidad o importancia del sector en la generación de nuevos empleos de forma más general en el total de la economía Nortesantandereana.

evidencian los comportamientos y el signo esperado durante el periodo de la investigación, siempre que la elasticidad sea negativa contradice la premisa.

Es preciso aclarar que al desagregar el sector construcción en sus dos subsectores (edificaciones y obras de ingeniería civil), el primero es el subsector que más aporta al sector agregado en promedio 73,98% del PIB del sector. Por el contrario, el subsector de obras de ingeniería civil es el que apalanca en mayor medida el empleo; así, cabe señalar que edificaciones incide fuertemente en la variable PIB del sector y obras de ingeniería civil afecta en mayor medida la variable del sector.

TABLA 3. ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD EMPLEO DEL SECTOR- PRODUCTO DE LOS SUBSECTORES DEL SECTOR CONSTRUCCION EN N. S.

AÑO	PIB VIVIENDAS (MILES DE MILLONES)	TC DEL PIB DE VIVIENDAS	PARTICIPACION DE VIVIENDA EN EL PIB DEL SECTOR	PIB OBRAS CIVILES (MILES DE MILLONES)	TC DEL PIB DE OBRAS CIVILES	PARTICIPACION DE OBRAS CIVILES EN EL PIB DEL SECTOR	PIB TOTAL DEL SECTOR* (MILES DE MILLONES)	TC PIB SECTOR	TC EMPLEO DEL SECTOR	ELASTI EMPLEO- PRODUCTO DE VIVIENDAS	ELASTI EMPLEO- PRODUCTO DE OBRAS CIVILES
2007	285	--	--	77	--	--	363	--	--	--	--
2008	261	-8,4%	78,5%	111	44,2%	21,2%	372	2,5%	4,8%	-0,57	0,11
2009	393	50,6%	70,2%	113	1,8%	29,8%	509	36,8%	9,5%	0,19	5,30
2010	356	-9,4%	77,2%	122	8,0%	22,2%	479	-5,9%	0,7%	-0,07	0,09
2011	322	-9,6%	74,3%	144	18,0%	25,5%	462	-3,5%	10,0%	-1,05	0,56
2012	232	-28,0%	69,7%	146	1,4%	31,2%	369	-20,1%	-2,2%	0,08	-1,58

*Los resultados obtenidos en el PIB total del sector tiene un margen de error del 5% que permite no ser exacto en la sumatoria de las actividades que conforman el sector construcción.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

Ahora bien, observando la tabla 3 se puede apreciar que la elasticidad empleo del sector-producto del subsector obras de ingeniería civil responde con el signo esperado para gran parte del periodo a excepción del año 2012, por otra parte, el signo de la elasticidad-producto

del subsector de edificaciones refleja una relación inversa en los años 2008, 2010 y 2011 (Ver tabla 2.)

Es de resaltar que para los años 2010 y 2011 la relación inversa entre el empleo del sector y el producto es explicada por las variaciones negativas del PIB del sector, las cuales son reflejo del decrecimiento del producto del subsector edificaciones; sin embargo, las variaciones positivas del empleo del sector se explican por las variaciones positivas del empleo del subsector obras de ingeniería civil como lo demuestran los signos de la elasticidad empleo del sector- producto del subsector obras de ingeniería civil.

Como evidencia de lo anterior se puede corroborar, por ejemplo que para el año 2011 por cada 1% de crecimiento en el producto del subsector de obras de ingeniería civil el empleo crece 0,56%, para tal año el crecimiento del subsector fue 18%, realizando el cálculo ($18 \times 0,56 = 10\%$) el resultado explica perfectamente el crecimiento del empleo a pesar de los decrecimientos del producto del sector (influenciado por las variaciones negativas del producto del subsector edificaciones); es decir que, para dichos años el crecimiento del empleo se explica por la absorción o la capacidad de generar nuevos empleos del subsector de obras de ingeniería civil y explica la relación inversa de dicha manera observada en la tabla 3 en los años 2010-2011.

En el año 2012 la elasticidad empleo total-producto del sector no responde de la manera esperada, la elasticidad empleo sector-producto del sector, si lo hace (ver tabla 2), para ello se desagrega nuevamente el sector, en sus dos subsectores y se encuentra que la elasticidad empleo del sector – producto del subsector de edificaciones responde con los signos esperados; no obstante, la elasticidad empleo del sector- producto del subsector obras de ingeniería civil es contradictoria, dado que a crecimientos del sector se observa decrecimientos del empleo, la elasticidad es negativa y no sigue las premisas teóricas; es decir una relación inversa. El conjunto de evidencias recopiladas a lo largo de la investigación, se descubre el siguiente fenómeno: los hallazgos encontrados se pueden explicar al desagregar el subsector edificaciones, este se compone en la construcción de viviendas tipo VIS y NO VIS (ver tabla 1); en el 2012 las licencias asignadas fueron 777 de

las cuales 655 se destinaron a la construcción de edificaciones y las otras 122 a obras civiles. La distribución del subsector edificación en unidades VIS y NO VIS se dio de la siguiente manera: viviendas VIS tipo casas se construyeron 2.077 y tipo apartamentos 1.710; viviendas NO VIS tipo casas se construyeron 870 y apartamentos 763 con lo que se advierte el cambio en la tendencia del sector y la inclinación a construir viviendas de tipo VIS, esto explica el decrecimiento del producto del sector por la pérdida de la participación de las viviendas NO VIS a diferencia del aumento de la participación de las viviendas tipo VIS que generan un aumento del empleo y no hay tanto uso de capital sino de más mano de obra.

A pesar de que el subsector edificaciones decrece, ya no es el subsector obras civiles quien jalona el aumento del empleo, sino pasa a ser edificaciones quien genera empleos y se convierte en el creador de empleos en el sector.

TABLA 4. ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD EMPLEO TOTAL-PRODUCTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

AÑO	EMPLEO TOTAL NACIONAL (MILLONES)	EMPLEO DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL (MILES)	PIB DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL (MILES DE MILLONES)	TC DEL EMPLEO TOTAL A NIVEL NACIONAL	TC DEL PIB DE SECTOR A NIVEL NACIONAL	TC DEL EMPLEO DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL	ELASTICIDAD EMPLEO TOTAL- PRODUCTO DEL SECTOR	ELASTICIDAD EMPLEO DEL SECTOR-PRODUCTO DEL SECTOR
2007	17.106	903	22.982	--	--	--	--	--
2008	17.442	1.079	25.009	1,96%	8,82%	19,49%	0,22	2,21
2009	18.420	965	26.329	5,61%	5,28%	-10,57%	1,06	-2,00
2010	19.213	1.055	26.302	4,31%	-0,10%	9,33%	-41,98	-90,95
2011	20.020	1.161	28.469	4,20%	8,24%	10,05%	0,51	1,22
2012	20.696	1.229	30.163	3,38%	5,95%	5,86%	0,57	0,98

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

Para el caso Nacional, como lo evidencia la tabla 4 en los años 2008-2012 la elasticidad empleo total-producto del sector cumple y responde a la premisa, esto quiere decir que ante el aumento del 1% en el producto del sector construcción los empleos totales aumentarían en 0,22% para el 2008, en el 2010 la relación es inversa y negativa, ya que la tasa de crecimiento

del empleo total es positiva 4,31% y la tasa de crecimiento del producto es negativa lo que explica el signo de la elasticidad para ese año e indica que ante un aumento del 1% en el producto del sector construcción el empleo decrece 41,98%¹² y para el año 2012 ante un aumento del 1% del producto del sector el empleo aumentara 0,57% evidenciando la relación directa y positiva. Con respecto a la elasticidad empleo del sector –producto del sector, se cumple lo propuesto anteriormente; pero en el año 2010 sucede algo particular, aunque la tasa de crecimiento del PIB es negativa -0.10%, la tasa de crecimiento del empleo del sector es positiva 9,33%. La elasticidad responde a lo planteado y la relación de las variables es inversa y negativa, ante un aumento del 1% del producto del sector, el empleo disminuirá en 90,95%. Debido a esto se desagrega el sector construcción. En la siguiente tabla se explica de manera más detallada esta situación.

TABLA 5. ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD EMPLEO DEL SECTOR – PRODUCTO DE LOS SUBSECTORES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

AÑO	PIB EDIFICACIONES (MILES DE MILLONES)	TC DEL PIB DE EDIFICACIONES	DE PARTICIPACION DE EDIFICACIONES EN EL PIB DEL SECTOR	PIB INFRAESTRUCTURA (MILES DE MILLONES)	TC DEL PIB DE INFRAESTRUCTURA	DE PARTICIPACION DE INFRAESTRUCTURA EN EL PIB DEL SECTOR	PIB TOTAL DEL SECTOR*(MILES DE MILLONES)	TC PIB SECTOR	TC EMPLEO DEL SECTOR	ELASTI EMPLEO-PRODUCTO EDIFICACIONES	ELASTI EMPLEO-PRODUCTO OBRAS CIVILES
2007	11.327			11.651			22.982				
2008	12.838	13,3%	49,3%	12.144	4,2%	50,7%	25.009	8,82%	19,49%	1,46	4,61
2009	12.629	-1,6%	51,3%	13.752	13,2%	48,6%	26.329	5,28%	-10,57%	6,49	-0,80
2010	12.592	-0,3%	48,0%	13.765	0,1%	52,2%	26.302	-0,10%	9,33%	-31,83	98,66
2011	13.104	4,1%	47,9%	15.534	12,9%	52,3%	28.469	8,24%	10,05%	2,47	0,78
2012	13.873	5,9%	46,0%	16.472	6,0%	54,6%	30.163	5,95%	5,86%	1,00	0,97

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE.

¹²Se debe tener en cuenta que la tasa de crecimiento del empleo total está compuesta por la sumatoria de los empleos generados por los demás sectores de la economía Nacional.

Como se aprecia en la tabla 5 los subsectores que componen el sector construcción, tienen una participación pareja en el PIB del sector construcción Nacional en el periodo de estudio, además las elasticidades obedecen a la teoría, ante un aumento del 1% del PIB, el empleo aumentará o disminuirá en un tanto por ciento según el signo de la elasticidad y la relación entre las variables.

Ahora bien, en la tabla 4 se observaba lo que en el año 2010 sucedía, la elasticidad empleo del sector-producto del sector construcción tiene el signo esperado (-90,95), debido a la relación inversa entre las variables (el producto decreció, el empleo aumento). En este año el decrecimiento del PIB del sector construcción es explicado por el decaimiento del producto del subsector edificaciones, realizando el cálculo $(-0,3\% * 31.83) = -0.1\%$ el resultado explica perfectamente el decrecimiento del PIB del sector; mientras que el aumento del empleo del sector, es expresado por el subsector obras de ingeniería civil, realizando el cálculo $(0.1\% * 98.66) = 9,33\%$ el resultado expone perfectamente el incremento del empleo.

5. VISIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Para completar el análisis se realizó una entrevista semiestructurada a actores involucrados ampliamente en el sector construcción en Norte de Santander, entre los cuales se encuentran: Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial de la Gobernación de Norte de Santander; Cristian Buitrago; Gerente de CAMACOL Cúcuta y Nororiente; Margarita Contreras Díaz; Hnos. Martínez Sánchez Constructores S.A.S; Gerente Harol Martínez Sánchez; Sala De Ventas y Servicios de Aguas Kapital: Ing. Cristian Marcano; Presidente de CAMACOL Norte de Santander; Ricardo Urazán Noriega y Director de Planeación de CENS; Edgar Ruíz. La entrevista estuvo dividida en cinco partes: 1.Características del encuestado; 2.Características del sector construcción; 3.Perspectiva laboral; 4.Retrospectiva sobre el sector construcción; 5.Apreciación sobre construcción y de forma general hay doce preguntas. De igual forma, se resume este encuentro con los principales aportes en conjunto que son:

Los expertos añadieron ocho esenciales recomendaciones de política pública y coyuntura macroeconómica para renovar el sector construcción en Norte de Santander. Primero, consiste en la flexibilidad en los horarios de capacitación para el capital humano; segundo, se necesita apoyo Gubernamental en la adquisición de nuevas tecnologías; tercero, creación de nuevos perfiles ocupacionales en las diferentes actividades económicas; cuarto, construcción de obras viales masivas en el Departamento; quinto, se requiere la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial -POT- para realización de futuras construcciones; sexto, se solicita cobertura de transporte público masivo; séptimo, realizar estudios pertinentes para óptima ubicación de las VIS, VIP, VIPA y No VIS y por último la creación de Gremios en mano de obra cualificada y calificada en construcción.

5.1. Tendencia del sector construcción en Norte de Santander

Norte de Santander muestra similar tendencia constructiva como la Nacional. Existen muy pocas edificaciones con tecnología bioclimática y domótica entre los que se encuentran los Conjuntos Campestres La Sabana y La Pradera. A partir del desarrollo de clúster de arcillas la experta de CAMACOL Cúcuta y Nororienté expresó “Algunas empresas empezaron un proceso de *link construcción* que eran certificaciones con base a teorías japonesas y americanas para buscar excelencia en sus procesos. De igual forma, se lleva a cabo la estrategia junto con la Cámara de Comercio de gestión integral de las edificaciones”.

Sin embargo, el Departamento no presenta utilización de nuevas herramientas tecnológicas para agilizar las construcciones; debido a la falta de formación técnica en la mano de obra que en su conjunto es informal ¿a qué se debe este atraso? Según el Gerente de la constructora Hnos. Martínez Sánchez Constructores S.A.S existen dos factores que explican el comportamiento: “1. La falta de apoyo por parte de las actividades departamentales hacia su Departamento y 2. Nuestra economía crece a nivel informal, estamos ligados con Venezuela y nos ha hecho que seamos facilistas en muchas cosas, a raíz de estas crisis económicas que tenemos miramos hacia otro horizonte, y cuando miramos

hacia el interior del país o que la gente empiece a invertir en otra ciudad, tiene unas tecnologías, procesos técnicos diferentes y nos hemos quedado no somos competitivos”. Contreras Díaz asegura “Si, junto con el SENA, se llevó acabo la capacitación aproximada de 500 cupos para personales no calificados, enseñando las nuevas técnicas para construir en obras civiles y en edificaciones”. No obstante, para el Presidente de CAMACOL Norte de Santander; Ricardo Urazán Noriega hace énfasis “Si las obras que se genera el sector construcción sociológicamente es la mano de obra no calificada es la que genera. Esta mano de obra se ha intentado capacitar por medio del SENA, pero no ha sido eficaz, dado el cruce de horarios laborales y con los de las capacitaciones.

En razón de lo expuesto, se necesita crear sinergias entre el Gobierno, empresa, Universidades, SENA y la sociedad para realizar de forma continua capacitaciones y fortalecer cada uno de los eslabones que compone el sector construcción.

Tabla 6. Factores de importancia en el sector:

MÓDULO	FACTORES DE IMPORTANCIA		
		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
IMPORTANCIA DEL CRECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN	Jalonador del PIB a nivel Departamental	1	7,1%
	Generador en grandes volúmenes de empleo directo e indirecto	6	42,9%
	Es el dinamizador que conforma la cadena de valor	2	14,3%
	Consumidor de insumos regionales para la construcción (clúster de arcilla)	2	14,3%
PERFILES OCUPACIONALES, COMPETENCIA Y RECURSO HUMANO	Ingenieros Químicos	1	7,1%
	Profesionales Especializados en nuevos programas: BIM, REVIT, entre otros.	1	7,1%
	Profesionales Especializados en Derecho Urbano	1	7,1%

Fuente: Elaboración propia, con base a la entrevista realizada a los diferentes actores.

Los actores entrevistados expusieron cuatro factores de importancia en el crecimiento del sector. El de mayor frecuencia absoluta 6, es generador de grandes volúmenes de empleo directo e indirecto; los siguientes presentan frecuencia de 2, son: el sector construcción es

dinamizador que conforma la cadena de valor y consumidor de insumos regionales para la construcción (clúster de arcilla) y finalmente la construcción es jalonador del PIB Departamental (frecuencia de 1).

Por su parte, Contreras Díaz sugiere que para próximos años el sector constructivo necesitará algunos perfiles ocupacionales como: Ingenieros Químicos, profesionales especializados en nuevos programas como el Modelado con Información para la Construcción –BIM- y Autodesk REVIT y especializados en Derecho Urbano.

Tabla 7. Análisis tiempo-frecuencia en los años 2008-2020 sobre construcción en Norte de Santander:

Obras de incidencia en la Construcción	Retrospectiva		Actual		Prospectiva	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Viviendas	6	0,55	4	0,36	3	0,27
Edificios Comerciales	2	0,18		0	1	0,09
Edificios industriales		0	1	0,09	2	0,18
Edificios educacionales	1	0,09		0		0
Obras hidroeléctricas	1	0,09		0	1	0,09
Obras viales, pavimentación y transporte	2	0,18	2	0,18	4	0,36
Infraestructura telefónica		0		0		0
Hidráulica		0		0		0
Montajes Industriales		0		0		0
No se realizarán obras.		0		0		0
Otros (Generar nuevos empleos y obras mineras)	1	0,09	1	0,09	2	0,18

Fuente: Elaboración propia, con base a la entrevista realizada a los diferentes actores.

De acuerdo al cuadro anterior, se detallará las opiniones de los actores sobre ¿cómo es el crecimiento y desarrollo del sector construcción? (en cada uno de los tres tiempos) y ¿cuáles fueron las obras que lo estimularon?

Para el primer periodo de tiempo del año 2008-2013 (retrospectiva), basados en sus experiencias los expertos narraron que hubo un crecimiento acelerado del sector impulsado por los nuevos proyectos de vivienda No VIS en Cúcuta y su AM con un valor de 0,54%; así, presenta similar tendencia con la adquisición de las mismas, a través de las tarjetas Comisión de Administración de Divisas-CADIVI- “La economía ficticiamente se genera una expectativa muy grande en la ciudad. Debido de una serie legal e ilegal en el manejo de divisas, porque la gente empezó a comprar y comprar la cual no es normal, en el 2008 al 2010 la economía en cuanto al sector construcción repuntó, la finca raíz se disparó y los precios se subieron del 2010 hacia acá empezamos a estar en crisis y empezó a volver a bajar estamos ahora en crisis, solo se consigue en proyectos de vivienda para estrato 1, 2 y 3” según Harol Martínez.

Otras obras constructivas relevantes presentaron el mismo valor de 0,18% las cuales son: edificios comerciales como el “Ventura Plaza” y “Unicentro” y obras viales, pavimentación y transporte en el Departamento y en menor porcentaje en 0,09% están: edificios educacionales, obras hidroeléctricas, generación de empleo y obras mineras.

En el segundo periodo de tiempo del año 2014 (actual), manifestaron ambigüedades en la forma como está creciendo el sector. Tres de los expertos (Margarita Contreras, Edgar Ruíz, Cristian Marcano y Cristian Buitrago) evidencian un aumento del comportamiento de la construcción de edificaciones en 0,36% según la frecuencia de las respuestas de los actores por medio de los proyectos y políticas actuales del Gobierno. “Continuando con el objetivo de cumplir con la construcción de VIS, VIP y vivienda de interés social para ahorradores - VIPA- lo cual, no percibe una correlación positiva entre la construcción de las viviendas con la adquisición de las mismas”. Además, existe una importante construcción de infraestructura¹³ con un 0,18% para Norte de Santander, le permitirá a todas las actividades

¹³1. El acueducto metropolitano y su área metropolitana está obra garantizada con documentos con una inversión cercana a los 328 mil millones de pesos. 2. La construcción y pavimentación de la concesión “ruta del sol” de agua clara hacia Ocaña y pretendemos q se extienda hacia Cúcuta para mejorar el carretable y a su vez hacia la costa. 3. El tema en concesión 4G de la ruta Cúcuta – Bucaramanga doble calzada ya iniciaron su tramo y llevan 15 km saliendo de Cúcuta hacia la garita y debe extenderse hacia futuro a Bucaramanga. 4. La construcción del embalse del cinera como complemento perfecto al tema del acueducto metropolitano de

económicas fortalecerse y expandir sus productos y servicios a nivel Nacional”, así lo confirma Cristian Buitrago; pero, Ricardo Urazán y Harol Martínez opinan que ya se presenta una desaceleración en el sector a nivel Departamento y en menor porcentaje de 0,09 sobre las obras de incidencia del sector, está la construcción de edificios comerciales, obras mineras y generación de nuevos empleos en el Departamento.

Finalmente para el tercer periodo de tiempo del año 2015-2020 (prospectiva), se proyecta una alta construcción en infraestructuras con un 0,63% de la frecuencia de respuestas de los actores (hidroeléctricas, viales, pavimentación, transporte y mineras), seguida las edificaciones con un 0,27% y en un mínimo valor de 0,09% edificios comerciales. se necesita creación de nuevos empleos en todas las actividades económicas; porque si la población no tiene ingresos suficientes no podrá adquirir próximas edificaciones. Este será el nuevo reto para las próximas administraciones Locales.

5.2 Recomendación de política pública

Para resumir el tercer apartado de la presente investigación, los actores añadieron ocho esenciales recomendaciones de política pública y coyuntura macroeconómica para renovar el sector construcción en Norte de Santander. Primero, consiste en la flexibilidad en los horarios de capacitación para el capital humano; segundo, se necesita apoyo Gubernamental en la adquisición de nuevas tecnologías; tercero, creación de nuevos perfiles ocupacionales en las diferentes actividades económicas; cuarto, construcción de obras viales masivas en el Departamento; quinto, se requiere la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial - POT- para realización de futuras construcciones; sexto, se solicita cobertura de transporte público masivo; séptimo, realizar estudios pertinentes para óptima ubicación de las VIS, VIP,

Cúcuta y 5. Las necesidades del establecimiento de infraestructura a nivel de parque industrial en el departamento donde se pueda desarrollar la riqueza hidrocarburifera a través de procesos de refinación modular y la agroindustria para darle productividad a materia prima tan importante como la palma, el cacao y el café q ten grandes extensiones de tierra cultivada.

VIPA y No VIS y por último la creación de Gremios en mano de obra cualificada y calificada en construcción.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En Colombia, la construcción ha sido uno de los sectores más dinámicos en los últimos años y es un importante promotor de la economía en momentos de crisis por la facilidad de crear empleos. Durante el periodo de estudio el sector construcción ha variado su capacidad de generar empleos en Norte de Santander. Para el año 2008 se evidencia una gran capacidad del sector de generar empleos de manera directa, ya que basado en la elasticidad empleo del sector-producto del sector calculada en la tabla 3, por cada 1% del aumento del producto del sector, se generaba un aumento del 1.94% del empleo del mismo, casi el doble de la variación del PIB.

Para los años 2010 y 2011 el sector sigue generando empleo pero ya no con la misma capacidad del 2008. Durante este periodo, se explica la generación de empleos por el subsector obras de ingeniería civil basado en la gran cantidad de mano de obra que se demandó para la reconstrucción de la red vial del Departamento y demás daños ocasionados por el fenómeno de la niña. Para el año 2012 la capacidad de generar empleo corresponde al subsector edificaciones, que responde a la política de vivienda adoptada por el gobierno para darle solución al problema de vivienda a nivel Nacional, con la cual se inicia la construcción de viviendas tipo VIS. Este particular ciclo del sector, hizo que muchas de las constructoras tradicionales enfocadas en la construcción de viviendas con mayor valor agregado (NO VIS), se proyectaron a la construcción de viviendas de interés social, para utilizar el subsidio que el gobierno ofrecía para la adquisición de dichas viviendas como una herramienta para la venta de estas.

A nivel Nacional en el año 2008 el comportamiento de la elasticidad empleo del sector-producto del sector construcción demuestra que ante un aumento del 1% en el producto del sector, el empleo aumento 2,21%, 1,21 veces más en relación a la variación del PIB. A partir

del año 2009 en adelante el comportamiento en la generación de empleos fue similar a la Departamental; en otras palabras, se evidenció decrecimiento en el sector en su capacidad de generar empleos de manera directa.

En cuanto a la generación de empleos directos, el sector construcción en general tanto a nivel Nacional como Departamental, es un generador de empleo; asimismo, se debe tener en cuenta que el sector genera empleos de manera indirecta, debido a los encadenamientos con las demás actividades de la economía, ya que este es uno de los sectores altamente demandante de materias primas. De este modo, si el sector crece, se incrementa la demanda de insumos estimulando a las demás industrias a incrementar su producción, y por ende el empleo. Por esta razón el gobierno Nacional lo considera como una de las locomotoras para el crecimiento y desarrollo económico del país.

De acuerdo a los resultados obtenidos y con base en las perspectivas de los principales actores del sector construcción en el Departamento, se presentan las siguientes recomendaciones: la primera, consiste en la flexibilización de los horarios de capacitación del personal, dado que los horarios están establecidos en hora laboral; segundo, se necesita mayor gasto de inversión por parte del Estado, bien sea en la construcción de edificaciones u obras de ingeniería civil ya que esto genera empleos e incentiva y reactiva la economía por el efecto multiplicador que este traería; tercero, creación de nuevos perfiles ocupacionales en las diferentes ramas del sector construcción; cuarto, construcción de obras viales masivas en el Departamento; quinto, se requiere la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial - POT- para realización de futuras construcciones; sexto, se solicita cobertura de transporte público masivo; séptimo, realizar estudios pertinentes para óptima ubicación de las VIS, VIP, VIPA y No VIS y por último la creación de Gremios de mano de obra cualificada y calificada que permita la mejor ubicación y asignación de trabajo para reducir la brecha estacional, propia del tipo de empleo en construcción.

Para finalizar los autores de la presente investigación recomiendan el fortalecimiento del sector construcción en el Departamento y capacitar a cada uno de sus eslabones para incrementar el valor agregado y la generación de empleo. Vale decir, que se contrata mano

de obra masiva en la construcción de las edificaciones (sus procesos son poco industrializados); caso contrario, a infraestructura que implementa menos insumos, materiales y mano de obra, pero requiere la participación de más maquinaria pesada.

7. REFERENCIAS BIOGRÁFICAS

Bencosme, Patricia, (2008). *Estimación de la demanda por trabajo en la economía Dominicana*. Recuperado de <http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/textos-de-discusion/2008-04-23-demanda-trabajo-texto-discusion-12-p-bencosme.pdf>

CAMACOL. (2011,13 de octubre). TLC con Estados Unidos y el sector constructor. *Noticias*. Recuperado de <http://camacol.co/noticias/tlc-con-estados-unidos-y-el-sector- constructor>

CAMACOL. (2011, noviembre). Repuntan comercio e industria en licencias de construcción. *Noticias*. Recuperado de <http://camacol.co/noticias/repuntan-comercio-e-industria-en-licencias-de-construcci%C3%B3n-0>

CAMACOL. (2011, 22 de julio). En el primer semestre disparados los principales indicadores de la construcción. *Noticias*. Recuperado de <http://camacol.co/noticias/en-el-primer-semester-disparados-los-principales-indicadores-de-la-construcci%C3%B3n>

Caracol Radio. (2012, 16 de diciembre). Concluyeron obras de reconstrucción de vías Afectadaspor temporada invernal. *Caracol Radio*. Recuperado de <http://www.caracol.com.co/noticias/regionales/concluyeron-obras-de->

reconstruccion-de-vias-afectadas-por-temporada
invernal/20121216/nota/1812130.aspx

Caracol Radio. (2009, 20 de mayo). Histórico desplome de la construcción reporta el Dane.
Caracol Radio. Recuperado de
<http://www.caracol.com.co/noticias/economia/historico-desplome-de-la-construccion-reporta-el-dane/20090520/nota/815364.aspx>

Caracol Radio. (2009, 15 de abril). Gobierno: crisis económica destruyó 320 mil empleos en
la construcción.*Caracol Radio*. Recuperado de
<http://www.caracol.com.co/noticias/economia/gobierno-crisis-economica-destruyo-320-mil-empleos-en-la-construccion/20090415/nota/795468.aspx>

Cárdenas, Mauricio; Bernal, Raquel; Gutiérrez, Catalina, (1998). *Demanda de trabajo, impuestos a la nómina y desempleo en Colombia*. Recuperado de
http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/1407/1/Repor_Julio_1998_Cardenas_Bernal_y_Gutierrez.pdf

Construdata, (2013, 5 de julio), Los materiales de construcción: ciclo de vida, aplicaciones e
impacto en el país. *Construdata*. Recuperado de
http://www.construdata.com/Bc/Otros/Archivos/como_se_construye_en_colombia.aspx

Di Capua, Laura. (2008). *Actividad de la construcción: un análisis sobre su incidencia en la
economía Argentina*. Recuperado
de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87702106>

Durán, Julián, (2012). *Recomposición de la estructura productiva y generación de empleo
en la economía colombiana 1990-2007*. Recuperado
de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ca>

d=rja&uact=8&ved=0CDMQFjAB&url=http%3A%2F%2Frevistas.usc.edu.co%2Findex.php%2Fmagazin%2Farticle%2Fdownload%2F96%2F85&ei=Nal_U8CIM4zjsATC8oLwDw&usg=AFQjCNGa1kGm3UXevqKEUWXP3zIzuxM-Rg&sig2=bpCRyCbKq1V5DZYcrNeabQ&bvm=bv.67720277,d.cWc

Greiffenstein, R. (2012, 29 de enero) ¿cuáles son las 10 mega tendencias de la construcción verde para 2012?. *Vida + verde por una cultura sostenible*. Recuperado de <http://vidamasverde.com/2012/cuales-son-las-10-mega-tendencias-de-la-construccion-verde-para-2012/>

Hamermesh, Daniel. (1996). *Demanda de Trabajo en América Latina y el Caribe, ¿Qué nos dice?* Recuperado de http://www.ciedessweb.cl/ciedess/images/stories/PDF/LIBROS/REGULACION_Y_EMPLEO/11_Daniel_Hamermesh.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú. (2008). *Comportamiento y perspectivas de la demanda de trabajo en Lima Metropolitana*. Recuperado http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/bel/BEL_41.pdf

Papini, Alberto. (2008). *Evolución de la Construcción y Niveles de Ocupación*. Recuperado de http://www.ucsf.edu.ar/revistas/dimension_economica/edicion2/pdf/jonatanlissi.pdf

Universidad de Salamanca (2008). *La empresa: producción, costos y beneficios*. Recuperado de <http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-sociales1/economia/contenidos/Presentaciones/ATtema6.pdf>

Vivas, Alejandro, Farné, Stefano & Urbano, Dagoberto. (1998). *Estimaciones defunciones de demanda de trabajo dinámicas Para la economía colombiana, 1980-1996*. Recuperado

dehttps://pwh.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Archivos_Economia/92.pdf

Tangarife, Carmen. (2013). *La economía va bien pero el empleo va mal: factores que han explicado la demanda de trabajo en la industria colombiana durante los años 2002-2009*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86129819003>