

Este documento analiza el papel que habrán de cumplir las Pymes de ingeniería en Colombia, especialmente en el desarrollo de la red secundaria, terciaria y mantenimiento de la infraestructura del país. A través de fuentes primarias y de sondeos con dichas Pymes de ingeniería, la investigación busca: i) caracterizar las empresas del sector; ii) identificar el impacto de la regulación sobre su desempeño; y iii) hacer recomendaciones de política basadas en mejores prácticas internacionales, de tal manera que estas impulsen las obras de infraestructura en el futuro cercano.

Una de las principales conclusiones del presente estudio es que la expansión de las Mipymes de ingeniería en Colombia dependerá críticamente de: i) ajustar los mecanismos de subcontratación, de tal manera que dichas Mipymes puedan acreditar hacia el futuro la experiencia que han tenido en los diferentes proyectos, pues hasta la fecha dicha experiencia queda es en cabeza de quien las contratan; ii) deben alinearse las responsabilidades según la participación que ellas realizan como subcontratistas de las grandes empresas y obras; y iii) debe poderse sumar de mejor manera la experiencia en consorcios y uniones temporales, con el fin de que el agregado de las experiencias de diversas Mipymes les permita escalar a los proyectos en los cuales aspiran a concursar.

LAS PYMES DE INGENIERÍA Y SU PAPEL EN EL SECTOR TRANSPORTE

LAS PYMES DE INGENIERÍA

Y SU PAPEL EN EL SECTOR TRANSPORTE

SERGIO CLAVIJO
ALEJANDRO VERA
ÁLVARO PARGA
SANDRA ZAMORA



LAS PYMES DE INGENIERÍA Y SU PAPEL EN EL SECTOR TRANSPORTE

Sergio Clavijo
Alejandro Vera
Álvaro Parga
Sandra Zamora

FEBRERO DE 2014

ANIF

Asociación Nacional de Instituciones Financieras

Calle 70A No. 7-86

Bogotá D.C., Colombia

Copyright © 2014 ANIF

ISBN: 978-958-57042-5-1

Impresión y encuadernación: Legis S.A.

Diseño y diagramación: Luz Stella Sánchez

Edición: Ximena Fidalgo

Impreso y hecho en Colombia

Estudio realizado por Anif para la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI). El equipo de Anif estuvo liderado por Sergio Clavijo y participaron Alejandro Vera, Álvaro Parga, Sandra Zamora y María Camila Ortiz, como asistente de investigación. Agradecemos los comentarios de Ana Carolina Ramírez, Juan Sebastián Ramírez y Camilo Contreras, funcionarios de la CCI, y de los participantes en las mesas de trabajo organizadas por la CCI en las principales ciudades del país. Email: avera@anif.com.co

CONTENIDO

Prólogo	7
I. Introducción	13
II. Estructura empresarial: Comparación internacional	21
1. Estados Unidos	21
2. Reino Unido	26
3. España	28
4. México	30
5. Chile	33
6. Perú	36
III. Colombia: estructura empresarial y caracterización del segmento Pyme de infraestructura	41
1. Las Pymes del sector construcción	45
2. Las Pymes del subsector de infraestructura de transporte	48
a. Definición Pyme	48
b. Características de la estructura organizacional de las Pymes de infraestructura de transporte	55
c. Eficiencia de las empresas de infraestructura	63
d. Innovación en las empresas de infraestructura	71
IV. Contratación del sector público para las empresas de infraestructura	75
1. Estados Unidos	76
2. España	80

3. México	85
4. Chile	89
5. Colombia	94
5.1. La regulación de la contratación pública en Colombia y su incidencia sobre las Pymes de ingeniería	96
5.2. Percepción de las Pymes de infraestructura sobre la regulación del sector	106
V. Oferta de proyectos para las Pymes de infraestructura de transporte	117
1. Inventario de proyectos de infraestructura de transporte 2012-2020	119
2. Participación Pyme en la oferta de proyectos	123
VI. Pymes de ingeniería en Colombia y sus preferencias en proyectos de infraestructura	127
1. Preferencias de las Pymes en la participación y contratación de proyectos de infraestructura en Colombia	128
2. Oportunidades de negocio para las empresas: aspectos por mejorar en el desarrollo de la infraestructura	134
VII. Conclusiones	139
Sobre la definición de Pymes y Pymes de ingeniería:	142
Sobre los procesos de contratación pública con las Pymes	144
Pymes de construcción: sus percepciones y la oferta potencial de proyectos	146
Referencias bibliográficas	149

PRÓLOGO

El estudio titulado “Las pymes de ingeniería y su papel en el sector transporte” es una investigación pionera, tanto en el mundo académico como en la esfera empresarial y pública de Colombia. A la fecha, este documento se constituye en la primera y única aproximación, con base en información primaria, a la caracterización del sector de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de ingeniería, distinguiendo la actividad de consultoría de la de construcción.

Coincide este trabajo, realizado por la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (Anif), con un momento de desempeño económico sobresaliente, de cifras históricamente buenas en términos de crecimiento, empleo e inversión, y de perspectivas halagüeñas en materia de infraestructura de transporte para los próximos años.

Estas condiciones, que permiten que hoy Colombia sea identificada como la tercera economía más grande de América Latina,

plantean a su vez un reto enorme: lograr que el buen escenario macroeconómico sea apropiado para los sectores productivos, incluido el de las obras civiles, promoviendo su crecimiento y haciéndolos más sólidos y competitivos en un mundo globalizado.

Para alcanzar dicho reto, es necesario comprender cómo es y qué necesita el ecosistema empresarial del país. De acuerdo con los cálculos realizados por Anif para esta investigación, dentro del universo empresarial colombiano tan solo el 0.1% de las empresas son grandes. Sumado a este hecho, el 80.8% del empleo es generado por Pymes, lo que confirma la importancia de este segmento para el aparato productivo del país.

En lo referente a las empresas de ingeniería, éstas conservan una distribución similar por tamaño a la de todo el universo empresarial colombiano. De acuerdo con el estudio, cerca del 99% de las empresas del sector construcción son Pymes. Sin embargo, es de destacar que, al comparar la distribución por tamaño con los demás sectores de la economía, éste cuenta con la mayor proporción de empresas medianas, 3.3%, cuando en los demás casos esta cifra apenas supera el 1%.

Ahora bien, aunque intuitivamente podría pensarse que las empresas dedicadas, en el mundo, a las actividades ingenieriles son de gran tamaño y en algunos casos cotizan en Bolsa o hacen parte de importantes grupos empresariales, esta investigación prueba lo contrario. En el marco de este estudio, Anif hizo un

análisis comparado de la segmentación empresarial por tamaño en el sector construcción para Chile, España y Estados Unidos. De acuerdo con el análisis propuesto por Anif, para el caso de Estados Unidos tan sólo el 0.8% de las empresas dedicadas a las obras civiles son grandes, en España dicha proporción es del 0.1% y en Chile no supera el 7.7%.

Los datos anteriores demuestran que el mercado de la ingeniería en Colombia tiene un comportamiento similar al de distintas economías, indistintamente de su grado de desarrollo. Por lo tanto, de su composición empresarial no es posible afirmar que sea un mercado inmaduro o poco consolidado. Es más, este documento, basado en información primaria, confirma que el 54% de las Pymes de ingeniería del país tienen más de 15 años de existencia, cuando el promedio de vida de una empresa en Colombia no supera los 12 años.

Estos resultados ratifican, a su vez, la premisa sobre la cual el gremio ha trabajado desde su creación en 2003: la buena ingeniería colombiana está en capacidad de responder con calidad, eficiencia y principios de sostenibilidad a los retos de una geografía compleja y una economía en auge que necesita más y mejor infraestructura de transporte para ser competitiva.

A pesar de que hay evidencia para señalar la robustez de las Pymes de ingeniería, son pocas las oportunidades que estas empresas encuentran en el mercado actual. Requisitos de partici-

pación desproporcionados con el alcance del proyecto a contratar, corrupción y, en general, malas prácticas contractuales han restringido las oportunidades de estas empresas de ingeniería.

Sumado a lo anterior, la apertura comercial, que ha liderado el país en los últimos años, ha derivado en una mayor participación extranjera en los proyectos de infraestructura. Aunque el gremio comparte la idea de que la participación de competidores foráneos es buena para el desarrollo del país, también es cierto que sus beneficios dependen de que su presencia se dé bajo las premisas de reciprocidad e igualdad de condiciones.

Desafortunadamente, hoy nuestras Pymes de ingeniería deben competir con empresas de otros países que conservan su clasificación de pequeñas o medianas según los estándares de sus lugares de origen, aunque si se les aplicaran los criterios vigentes en Colombia para tal fin éstas fuesen identificadas como grandes compañías.

Tal como lo señala este documento, en el país ha faltado coordinación entre las políticas de promoción y fomento a las Pymes con los instrumentos creados para cumplir con dicho objetivo.

Sorprende que el Gobierno Nacional impulse el uso del vehículo de inversión privada para construir infraestructura, pero que no reconozca la experiencia que acumulan las firmas, principalmente Pymes, como subcontratistas.

El país está *ad portas* de embarcarse en una inversión en transporte sin precedente reciente. Destinar más de \$40 billones para la construcción de carreteras es un esfuerzo fiscal importante y una oportunidad única para esta generación empresarial. Por esta razón, todos los actores, públicos y privados, deben dar garantías suficientes para que los recursos destinados a las obras civiles representen una oportunidad para que las Pymes de ingeniería crezcan, se fortalezcan y se modernicen.

Finalmente, invito a hacer de esta investigación una lectura serena, confiado que en ella el lector encontrará la descripción más actualizada sobre las características empresariales de la industria de las obras civiles en Colombia.

Juan Martín Caicedo Ferrer
Presidente ejecutivo CCI

INTRODUCCIÓN

Colombia ha venido perdiendo competitividad global debido a la prolongada deficiencia en infraestructura de transporte. Esta falla estructural se ha hecho ahora más notoria por cuenta del advenimiento de los TLCs en años recientes (ver Clavijo *et al.*, 2012a). Por ejemplo, el Informe de Competitividad Global (versión 2012-2013), elaborado por el Foro Económico Mundial, ubica a Colombia en el puesto 108 entre 144 países en materia de calidad de infraestructura de transporte. De forma similar a lo que ocurre en Brasil, Colombia se arriesga a sacrificar su potencial de crecimiento económico durante el próximo quinquenio por cuenta de esta deficiencia en infraestructura. Ello implicaría que, en vez de propulsarnos hacia el anhelado 6% de crecimiento anual, Colombia podría caer del 4.5% anual hacia el 4% anual durante el próximo quinquenio. Es algo sintomático que las ganancias en productividad multifactorial hayan venido promediando tan sólo un 1% anual en años recientes (ver Clavijo *et al.*, 2012b).

El Gobierno Nacional ha realizado esfuerzos para acelerar la inversión en infraestructura y dinamizar dicho sector. De una parte,

se dio a la tarea de fortalecer institucionalmente el sector con la creación de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), según Decreto Ley 4170 de 2011, y, siguiendo las recomendaciones de la Comisión de Infraestructura (2012) creó también la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN) en noviembre de 2011. A nivel regulatorio, el gobierno también se ha preocupado por reglamentar de mejor manera los procesos de concesiones públicas. Con ello ha buscado estandarizar las reglas de juego, asegurando mayor transparencia y competencia entre los proponentes, tanto locales como internacionales. También ha resultado provechoso para el sector la promulgación de la Ley 1508 de 2012, la cual reglamentó el uso de las Asociaciones Público Privadas (APPs). Este conjunto de regulaciones pretende, en particular, impulsar proyectos de infraestructura por valor de \$44 billones (7% del PIB de 2013), bajo esquemas más ágiles y transparentes, denominados por el gobierno como “Concesiones de Cuarta Generación” (4G), ver Traverso (2013).

Sin embargo, persiste toda una gama de obstáculos que hacen temer por la agilidad en el desarrollo de estos proyectos, aun los cobijados por el 4G. Los problemas más notorios se relacionan con lo que hemos denominado “la triada de problemas en infraestructura”: i) lentitud en la expropiación de predios; ii) contenciosos jurídicos en lo relacionado con las consultas previas a las comunidades; y iii) lentitud en la expedición de las licencias ambientales, donde por fin se ha creado un organismo de coordi-

nación estatal a nivel ministerial, siguiendo también las directrices de la Comisión de Infraestructura (antes comentada).

A esta “triada-regulatoria” se suman dificultades en el frente de la financiación que cubren largos horizontes de 20-30 años (Perry y Vargas, 2013). Como es sabido, para realizar los proyectos de infraestructura que requiere el país, aquellos incluidos en el Plan Nacional de Desarrollo y sus actualizaciones más recientes, es necesaria una inversión cercana al 3.3% del PIB por año durante el período 2012-2020 (Clavijo *et al.*, 2012b). Cabe preguntarse entonces por el papel que habrán de desempeñar las pequeñas y medianas empresas de ingeniería en estos esfuerzos por acelerar la infraestructura, específicamente en transporte terrestre.

El sector de las Pymes de ingeniería ha resultado olvidado, pues el debate nacional se había concentrado en la necesidad de abrir el sector a la posibilidad de contratación con empresas multinacionales en los grandes proyectos, en asocio con las grandes constructoras nacionales. Sin embargo, las Pymes de ingeniería también tienen una importante cabida, en especial en lo relativo al desarrollo de la red secundaria y terciaria, así como en todo el frente de mantenimiento de las vías y en la subcontratación en megaproyectos. Como veremos, sus exigencias en materia de capital serán de menor envergadura, cuando se les compara con los esquemas de concesiones, pero su experiencia en materia de ingeniería resultará vital.

En Colombia existen cerca de 845.000 empresas registradas ante las Cámaras de Comercio. Si añadimos cerca de 1.9 millones de personas naturales que también se encuentran registradas, encontramos que el número total de empresas puede ascender a 2.7 millones. Se estima que cerca de un 95% de ellas son micro-empresas, entendiendo por ello aquellas que tienen activos inferiores a 500 SML (\$295 millones de 2013). Son estas microempresas las que explican cerca del 50% del empleo existente en Colombia. Si definimos como empresas pequeñas y medianas (Pymes) aquellas cuyos activos se encuentran entre 501 SML y 30.000 SML (entre \$295 millones y \$17.685 millones de 2013), encontramos que cerca del 4.8% de ellas genera un 30% del empleo. Finalmente, las grandes empresas, aquellas con activos superiores a 30.000 SML (\$17.685 de 2013), tan sólo comprenden el 0.3% del universo empresarial de Colombia, pero ellas generan el 20% del empleo restante.

A pesar del importante papel de las Mipymes (la suma de las Micro y Pymes, equivalente a un 99.7% de las empresas), su información detallada es más bien precaria. Las dificultades son aún mayores cuando se requiere compilar información sobre las Pymes de ingeniería. De hecho, los datos oficiales reportan información sólo de manera agregada para el caso del sector de la construcción, lo cual impide analizar en detalle las características de este segmento empresarial.

Entendiendo el importante papel que habrán de cumplir las Pymes de ingeniería en el desarrollo de la red secundaria, terciaria

y de mantenimiento, la CCI encomendó a Anif la tarea de utilizar su experiencia en la franja de análisis Pyme para adentrarnos en el detalle de las firmas Pyme de ingeniería, incluyendo aquí las firmas de consultoría de infraestructura de transporte. En particular, esta investigación se centrará en tres áreas: i) buscar una caracterización de las empresas del sector; ii) identificar el impacto de la regulación sobre su desempeño; y iii) hacer recomendaciones de política basadas en mejores prácticas internacionales de tal manera que éstas impulsen el crecimiento del segmento en el futuro cercano.

Como veremos, Colombia se encuentra rezagada en materia de definición del segmento Mipyme. La experiencia internacional comprende principalmente definiciones a nivel de empleo y ventas. Según el criterio de empleo, encontramos que en Colombia el sector de infraestructura corresponde mayoritariamente a empresas familiares y Mipymes, lo cual no es muy distante de lo que ocurre en Estados Unidos y Europa.

Una de las principales conclusiones del presente estudio es que la expansión de las Mipymes de ingeniería en Colombia dependerá críticamente de: i) ajustar los mecanismos de subcontratación, de tal manera que dichas Mipymes puedan acreditar hacia el futuro la experiencia que han tenido en los diferentes proyectos, pues hasta la fecha tal experiencia queda en cabeza de quienes las contratan; ii) deben alinearse las responsabilidades según la participación que ellas realizan como subcontratistas de las grandes

empresas y obras; y iii) debe poderse sumar de mejor manera la experiencia en consorcios y uniones temporales, con el fin de que el agregado de las experiencias de diversas Mipymes les permita escalar a los proyectos en los cuales aspiran a concursar.

Pero estas aspiraciones de escalamiento en ingeniería de las Mipymes, que son válidas y legítimas, deben claramente acompasarse con los requerimientos de capital que ahora enfrentan en Colombia las grandes firmas de ingeniería. Sólo de esta manera será posible que las Pymes logren enfrentar simultáneamente los requerimientos de ingeniería técnica, de capital y, sobre todo, de credibilidad por parte de los contratantes y de las aseguradoras, en medio de numerosos episodios de desfalcos, quiebras y atrasos en las obras.

Se ha estimado que existe un potencial de proyectos para las Mipymes de ingeniería (incluyendo los programas de mantenimiento) que puede llegar a representar flujos de hasta el 0.5% del PIB anual (unos \$4.5 billones por año), cifra que representa entre un 14% y un 25% de la inversión total en infraestructura que necesitará el país durante la próxima década.

Este documento está organizado de la siguiente manera. Después de esta breve introducción, el segundo capítulo investiga

las diferencias en la estructura empresarial de distintos países, las cuales servirán para entender las características de las Pymes de infraestructura en Colombia. En el tercer capítulo presentaremos los resultados de compilación de primera mano relativa a las Pymes de ingeniería de Colombia, sondeo contratado especialmente para este proyecto. Además, con base en la información de la Superintendencia de Sociedades, desarrollaremos medidas de eficiencia de esas firmas.

El cuarto capítulo realiza un análisis de las condiciones normativas en los procesos de contratación del sector público, comparando la situación de Colombia con Estados Unidos, España, México y Chile. Gracias a esta comparación resultará posible analizar las particularidades del modelo de contratación colombiano y proponer ajustes regulatorios, tanto legales como tributarios, para así mejorar sus condiciones de acceso al mercado. El quinto capítulo proyecta lo que podría ser la participación de las Pymes dentro de la oferta existente de proyectos del período 2012-2020. La última sección detalla las preferencias de participación de las Pymes de ingeniería por tipo de proyecto y modalidad de contratación. El documento finaliza presentando una serie de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO II

ESTRUCTURA EMPRESARIAL: COMPARACIÓN INTERNACIONAL

Las micro, pequeñas y medianas empresas, por lo general, son las grandes generadoras de empleo a nivel global. Como veremos, este es el común denominador en Estados Unidos, Reino Unido, España, México, Chile y Perú, países que analizaremos a continuación y donde detallaremos su estructura Mipyme. Donde la información nos lo permita, ahondaremos en lo relativo a la estructura de las empresas de construcción.

Sin embargo, las comparaciones no siempre pueden hacerse de forma lineal, pues existen discrepancias en las propias definiciones de las Mipymes. El criterio más común ha sido el del tamaño según número de empleados, aunque otros utilizan el volumen de ventas. Otros más usan el valor de los activos (como Colombia) o por sector económico de la empresa.

Estados Unidos

La definición de Pymes en Estados Unidos tiene ciertas particularidades. En primer lugar, no establece una diferencia entre

micro, pequeña y mediana empresa, creando una única categoría de “pequeña empresa”. En segundo lugar, allí se procede a distinguir las firmas por sectores y subsectores económicos. Esta clasificación se deriva de la Ley conocida como el *Small Business Act*, el cual estipula que la definición de pequeña empresa debe variar entre sectores, de tal forma que refleje las características de cada uno. Dicha Ley también define como pequeñas empresas aquellas de propiedad individual y a las que carecen de posición dominante en el mercado.

Sin embargo, el criterio de clasificación que allí ha predominado ha sido el de número de empleados y volumen de ventas. Según el *Small Business Administration* (SBA), existen más de 1.000 clasificaciones de pequeña empresa en los sectores de agricultura, industria, comercio, servicios y minería. En general, una empresa pequeña es aquella que tiene hasta 500 empleados en el caso de la industria manufacturera y la minería; en el resto de sectores lo común es aplicar el criterio de ventas, donde el límite más usual para entrar en esta categoría ha sido de US\$7 millones anuales.

En el caso particular de las empresas pequeñas del subsector de construcción e ingeniería se utiliza el criterio del nivel de ventas y no el del número de empleados. En las empresas de construcción también se usa la diferenciación por tipo de labor, distinguiendo entre la construcción pesada o aquellos de servicios complementarios (instalación de tuberías, conexiones eléctricas y otros). Al

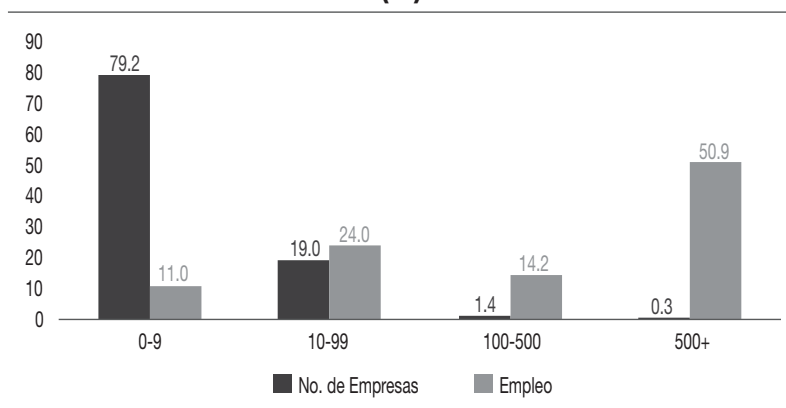
interior del sector servicios, el *Small Business Act* diferencia entre las empresas de informática, las de ingeniería y los demás subsectores (ver cuadro 1).

Dada esta compleja taxonomía de las pequeñas empresas en Estados Unidos, resulta algo obvio por qué sus comparaciones internacionales son difíciles de abordar. Una posible aproximación es a través del número de empleados. Según el censo económico de 2010, allí existían cerca de 5.7 millones de empresas. De

Cuadro 1. Estados Unidos: definición empresas pequeñas (Resumen)

Sector	No. de empleados	Ventas (US\$ millones)
Construcción		
Constructores		Hasta \$ 33.5
Servicios complementarios		Hasta \$ 14.0
Subdivisión de terrenos		Hasta \$ 7.0
Dragado		Hasta \$ 20.0
Industria (75% de los sectores)	Hasta 500	
Minería (exceptuando servicios mineros)	Hasta 500	
Comercio		
Más común		Hasta \$ 7.0
Supermercados, tiendas por departamentos, concesionarios y equipos eléctricos	Hasta 200 (sólo concesionarios) y hasta 100 para programas de crédito con el gobierno	Hasta \$ 35.5
Servicios		
Más común		Hasta \$ 7.0
Software, programación y procesamiento de datos		Hasta \$ 25.5
Servicios de ingeniería		Hasta \$ 14.0

Fuente: Small Business Administration (2013).

Gráfico 1. Estados Unidos: participación empresarial según el número de empleados (%)

Fuente: United States Census Bureau (2010).

éstas, el 79% tenía entre 0 y 9 empleados, un 19% entre 10 y 99 empleados y sólo el 1.4% entre 100 y 500 empleados. Esto quiere decir que las empresas pequeñas, con menos de 500 empleados, empleaban un 49.1% de la fuerza laboral de Estados Unidos (ver gráfico 1).

En el sector de ingeniería y construcción existen cerca de 284.000 firmas que representan el 5% del total de las empresas en Estados Unidos y aportan el 2.6% del empleo. Entre éstas, un 70% se dedica a la construcción en el sector de edificaciones, un 14.4% a obras civiles y el restante 15.7% a servicios de ingeniería. Como se observa en el cuadro 2, entre un 70% y un 88% de dichas empresas cuenta con menos de 10 trabajadores y el 99%

tiene menos de 500 trabajadores. En el caso los sectores de obras civiles y de servicios de ingeniería, las empresas con más de 100 trabajadores, pese a ser menos del 4%, emplean el 60% de la fuerza laboral. Lo contrario sucede en el sector de construcción de edificaciones, donde las empresas con menos de 100 trabajadores aportan el 73% del empleo. Sin embargo, dado que en estos sectores prevalece el criterio de las ventas para la clasificación del tamaño de la empresa, no es posible determinar qué porcentaje de dichas empresas son realmente pequeñas.

Cuadro 2. Estados Unidos: empresas de ingeniería y construcción

Empleados	Empresas (%)	Participación en empleo (%)
Construcción de edificaciones (No. de empresas)	198.888	
0-9	88.2	32.4
10-99	11.2	40.3
100-500	0.5	12.5
500+	0.1	14.8
Total (%)	69.9	
Obras civiles (No. de empresas)	41.009	
0-9	70.7	9.6
10-99	25.6	32.8
100-500	2.8	22.4
500+	0.8	35.3
Total (%)	14.4	
Servicios de ingeniería (No. de empresas)	44.651	
0-9	75.7	9
10-99	21	25.8
100-500	2.2	17.2
500+	1.1	47.9
Total (%)	15.7	

Fuente: cálculos Anif con base en United States Census Bureau (2010).

Reino Unido

En Reino Unido coexisten dos clasificaciones para las Mipymes. De un lado, la Ley de Sociedades (*Companies Act*) de 2006 usa como criterio para la definición de pequeña y mediana empresa el número de empleados, el nivel de ventas y el valor total de los activos. Al mismo tiempo, es altamente aceptada, tanto por compañías públicas como privadas, la definición de la Unión Europea (UE). Ésta usa el mismo criterio que la Ley de Sociedades en cuanto al número de empleados, pero difiere en los niveles de ventas y activos. La definición de la UE además introduce el concepto de microempresa (ver cuadro 3).

Otra novedad en la clasificación Pyme de la UE es la inclusión de estándares para evitar el “abuso” de la definición de Pyme. Por ejemplo, empresas vinculadas con otras compañías grandes o

conglomerados no pueden obtener el *estatus* de Pyme y, por tanto, no pueden hacer uso de los beneficios que el gobierno otorga a ese tipo de empresas (*European Commission*, 2005). Cabe señalar que la aplicación de estos criterios también ha resultado confusa, particularmente en los casos donde las Mipymes han encontrado financiamiento a través de mecanismos como el *venture capital*.

En 2012 existían alrededor de 4.8 millones de empresas en Reino Unido. Dentro de éstas, tomando como referente el número de empleados, un 95.5% de las empresas era micro, un 3.7% pequeñas, un 0.6% medianas y un 0.1% grandes empresas. Las micro y pequeñas empresas son las que mayor aporte hacen al empleo con un 47% de la fuerza laboral, mientras que las empresas grandes abarcan el 51.2% de las ventas, ver gráfico 2 (*Department for Business, Innovation & Skills*, 2012). Como se ve, la distribución de estas firmas es muy sensible a los diferentes criterios de clasificación que usen, según número de empresas, empleo o volumen de ventas.

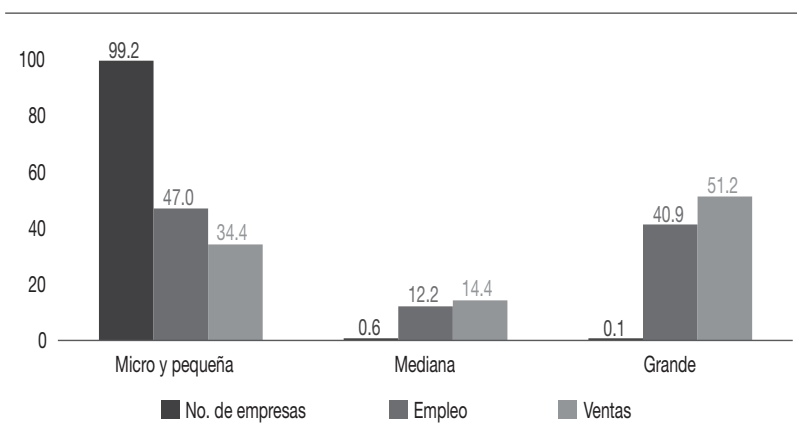
En el sector de construcción del Reino Unido existen cerca de 907.000 empresas, las cuales representan un 18.9% del total de universo empresarial. Así, éste es el sector con el mayor número de empresas, seguido por el de actividades profesionales, científicas y técnicas (13.9%) y el comercio (10.7%). A su vez, las Pymes en el sector de construcción son las mayores generadoras de empleo dentro de su respectivo sector, pues aportan un 85.1% de los puestos de trabajo.

Cuadro 3. Reino Unido: definición Pyme

Tamaño	No. de empleados	Ventas (US\$ millones)	Activos (US\$ millones)
Ley de Sociedades - 2006			
Pequeña	Hasta 50	12.0	6.0
Mediana	Hasta 250	47.7	23.7
Unión Europea			
Micro	Hasta 10	2.5	2.5
Pequeña	Hasta 50	12.4	12.4
Mediana	Hasta 250	62.0	53.3

Nota: tasa de cambio US\$1.84/£ (2006) y US\$1.24/£ (2005).

Fuente: Companies Act (2006) y European Commission (2005).

Gráfico 2. Reino Unido: participación Pyme (%)

Fuente: Department for Business, Innovation & Skills (2012).

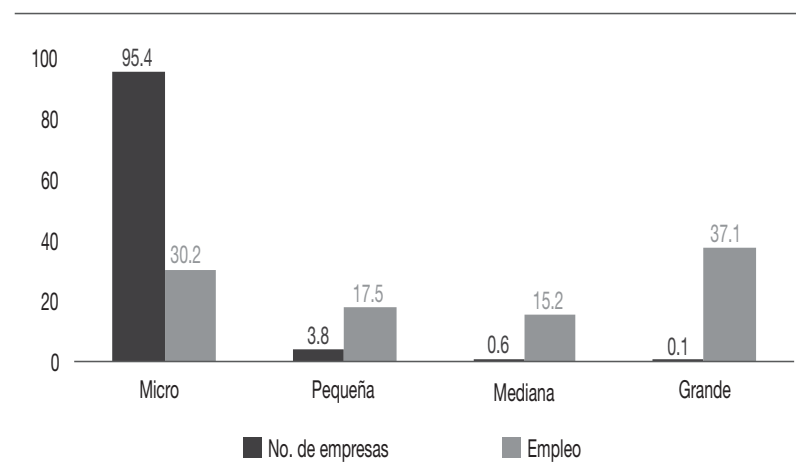
España

Como miembro de la UE, España adoptó en 2003 la definición de la Comisión Europea, comentada en la sección de Reino Unido, la cual toma como criterio de clasificación Pyme el número de empleados, el volumen de ventas y el valor de los activos. Al igual que en Reino Unido, en España tampoco se hace una diferenciación del concepto de Pyme entre sectores económicos (ver cuadro 3, sección Unión Europea).

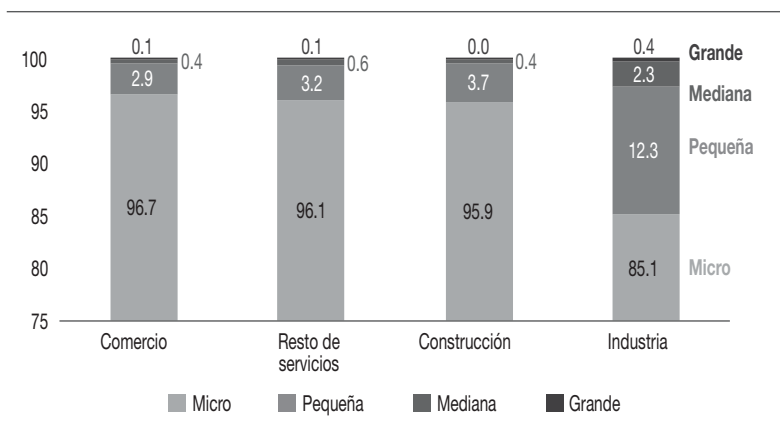
De acuerdo con la Dirección General de Industria y de la Pyme, a enero de 2012 existían cerca de 3.2 millones de empresas en

España. Dentro de éstas, 1.8 millones correspondía a empresas sin asalariados y 1.3 millones a empresas que tenían entre 1 y 9 trabajadores asalariados, es decir que el 95.4% de las empresas de ese país son microempresas. Dichas empresas a su vez empleaban al 30.2% de la fuerza laboral. Por su parte, las pequeñas empresas representan el 3.8% del total y las medianas apenas un 0.6%, aportando en conjunto un 32.7% del empleo total. En contraste, pese a que sólo el 0.1% de las empresas del país eran grandes, éstas contribuían con un 37.1% de la fuerza laboral, ver gráfico 3.

El 14.5% de las empresas del país pertenece al sector de construcción. Además, este sector se destaca por tener la participación

Gráfico 3. España: participación Pyme (%)

Fuente: Dirección General de Industria y de la Pyme (2013).

Gráfico 4. España: participación Pyme sectorial (%)

Fuente: Dirección General de Industria y de la Pyme (2013).

más alta de Mipymes. No obstante, la diferencia con los demás sectores es marginal, pues en industria, comercio y otros servicios más del 99.7% de las empresas también son Mipymes (ver gráfico 4).

México

El concepto de Pyme en México ha sufrido repetidas alteraciones, cerca de seis desde 1990. Durante 1990-1998 predominaron los criterios de empleo y volumen de ventas (atado al salario mínimo) y allí se diferenciaban los sectores de industria, comercio y servicios. Durante 1999-2008 se viró hacia la adopción de un único criterio para la definición de Pyme a través del número de trabajadores, también diferenciando por sectores económicos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2009).

Finalmente, a partir de 2009 se adoptó una estratificación más detallada que combina los criterios de empleo y nivel de ventas. Ello llevó a crear el indicador de “tope máximo combinado” por sector, el cual determina el tamaño de la empresa. Como se observa en el cuadro 4, el principal criterio para la definición del tamaño es el volumen de ventas que tiene un peso del 90%. Aunque el número de empleados sólo pesa un 10%, es el criterio que presenta la mayor variación entre sectores.

Se estima que en México existen cerca de 4 millones de empresas y las Mipymes constituyen el 99.8% del total. Similar a la participación encontrada en Reino Unido y España, éstas son las mayores aportantes al empleo con un 72% y al PIB con un 52%. También llama la atención que en España el aporte al empleo de las microempresas es de un 30.2%, mientras que en México esta cifra es del 40.6%, siendo estas empresas las mayores

Cuadro 4. México: definición Pyme

Clasificación	Sector	No. de empleados	Ventas (US\$ millones)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	0.3	4.6
	Comercio	11 a 30	8.1	93
Pequeña	Servicios	11 a 50		95
	Industria	11 a 50		95
Mediana	Comercio	31 a 100	20.3	235
	Servicios	51 a 100		
	Industria	51 a 250		250

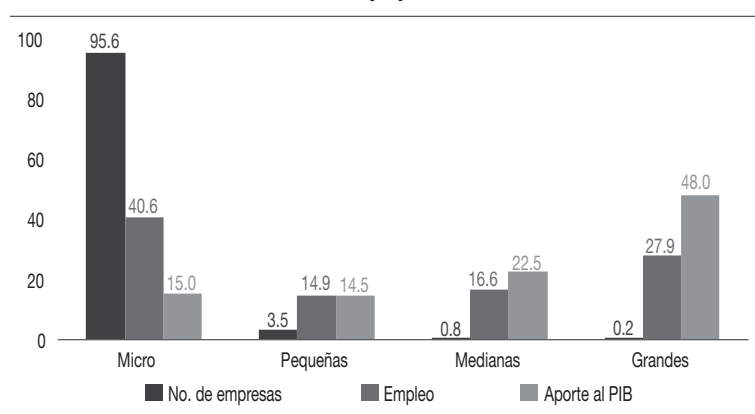
*Tope máximo combinado = (empleados) X 10% + (ventas anuales) X 90%.

Fuente: Secretaría de Economía (2009).

generadoras de empleo. Además, se destaca la relación inversa entre el tamaño de la empresa y su aporte al PIB. Mientras que las microempresas representan el 95.6%, sólo aportan el 15% del PIB, y las grandes empresas, que representan un 0.2%, aportan el 48% del PIB (ver gráfico 5).

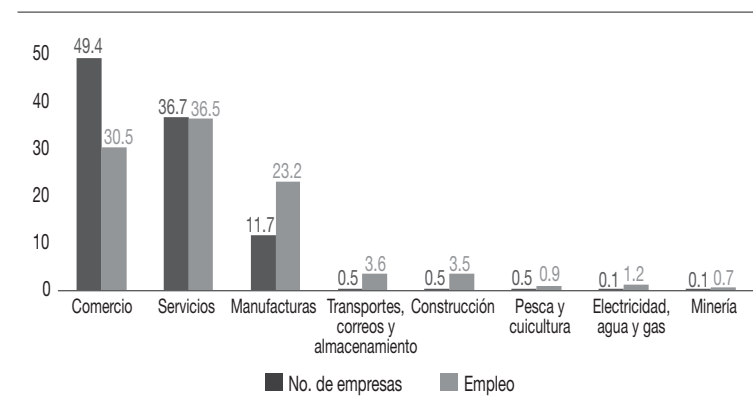
A nivel sectorial, el Censo Económico de 2009 indica que las empresas de construcción en México representaban el 0.5% de unidades económicas, ocupando a su vez el quinto lugar en generación de empleo (3.5% del empleo total). Por su parte, el sector comercial concentra el mayor número de empresas (49.4%), mientras que el sector servicios es el mayor generador de empleo (36.5%), ver gráfico 6.

Gráfico 5. México: participación Pyme (%)



Fuente: Secretaría de Economía (2013).

Gráfico 6. México: participación empresarial por sector (%)



Fuente: Secretaría de Economía (2013).

Chile

En 2010, Chile adoptó una nueva clasificación Pyme consagrada en el Ley No. 20.416. Allí el único criterio de clasificación es el volumen de ventas de la empresa y, a diferencia de México, no se hace una diferenciación por sectores. Los rangos en el volumen de ventas están determinados en Unidades de Fomento (UF), que como se sabe son valores ajustables de acuerdo con la inflación. En este sentido, Chile se destaca por tener un sistema de clasificación que permite su constante actualización. También cabe señalar que la misma Ley crea el Consejo Nacional Consultivo de la Empresa de Menor Tamaño, cuya misión es asesorar al Ministerio de Economía en políticas que impulsen una mayor participación de las Pymes en la economía nacional (ver cuadro 5).

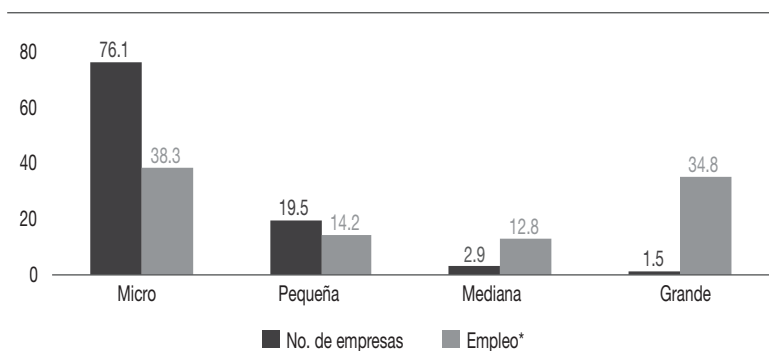
Cuadro 5. Chile: definición Pyme

Tamaño	Ventas (\$US millones)*
Micro	0.1
Pequeña	1.1
Mediana	4.5

* UF a septiembre de 2013 CLP\$23.059 y tasa de cambio 2013 US\$0.0019/CLP.

Fuente: Ley No. 20.416 de 2010 - Chile.

De acuerdo con el Ministerio de Economía, en Chile existían 825.000 empresas al cierre de 2011. De éstas, las Mipymes representaban el 98.5% del universo de empresarial. En particular, las microempresas sólo representan el 76.1% del total, aunque hemos visto cómo en otros países (Reino Unido, España y México) dicho porcentaje asciende a un 95% en promedio. La menor inci-

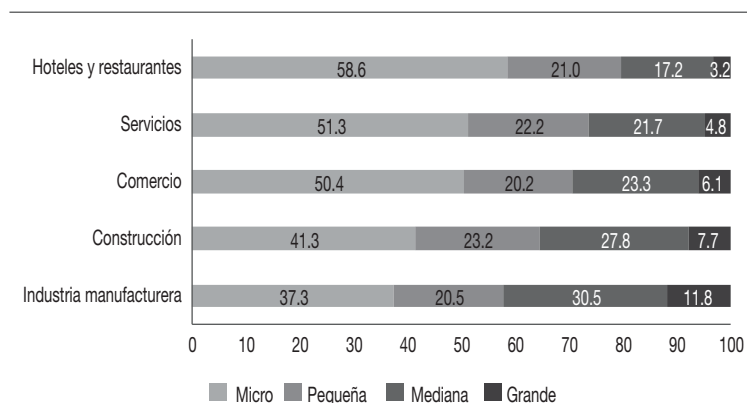
Gráfico 7. Chile: participación Pyme (%)

*Toma como criterio el número de empleados por empresa. Micro entre 0 y 10 empleados; pequeña entre 11 y 49; mediana entre 50 y 199; y grande mayor a 200.

Fuente: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2011) y Nueva Encuesta Nacional de Empleo - INE (2013).

dencia en el número de microempresas en este país obedece, en parte, a la clasificación que se hace por ventas, mientras que en otros países también se tiene en cuenta el número de empleados. Finalmente, tomando como criterio de clasificación el número de trabajadores, el aporte de las Mipymes al empleo total es del 65.3%, como se observa en gráfico 7.

A nivel sectorial, la Encuesta Longitudinal de Empresas de 2012 señala al comercio como la actividad más importante, la cual abarca un 35% del universo empresarial. Entre tanto, el sector de construcción representa el 9% de las empresas de país, ocupando el cuarto lugar en participación empresarial. Allí, un 41.3% de las empresas son microempresas y sólo un 7.7% corresponde a empresas grandes (ver gráfico 8).

Gráfico 8. Chile: participación empresarial por sector (%)

Fuente: cálculos Anif con base en Encuesta Longitudinal de Empresas Chile (2012).

Perú

En los últimos años, la definición de Mipyme en Perú ha enfrentado diversos cambios. El primero de ellos se dio con la Ley 28015 de 2003, donde se introdujo el concepto de Mipe (micro y pequeña empresa). Dicha Ley establecía un criterio de clasificación únicamente para micro y pequeñas empresas con base en el número de empleados y el volumen de ingresos. Posteriormente, el Decreto Legislativo No.1086 de 2008 amplió el rango de trabajadores permitidos en las empresas pequeñas y el volumen de ingresos, dejando el criterio de microempresa inalterado. Finalmente, en julio de 2013, la legislación peruana actualizó el criterio de clasificación de empresas incorporando nuevamente el concepto de mediana empresa a través de la Ley No. 30056 de 2013. Al mismo tiempo, se elimina la clasificación por número de empleados y se tiene en cuenta como único criterio de clasificación empresarial el nivel de ingresos anuales (ver cuadro 6).

Cuadro 6. Perú: definición Pyme

Ley No. 28015 de 2003			Decreto Legislativo No. 1086 de 2008		Ley No. 30056 de 2013	
Clasificación	No. de empleados	Ventas (US\$ millones)	No. de empleados	Ventas (US\$ millones)	No. de empleados	Ventas (US\$ millones)
Micro	De 1 a 10	0.2	De 1 a 10	0.2	-	0.2
Pequeña	De 1 a 50	1.2	De 1 a 100	2.3	-	2.3
Mediana	-	-	-	-	-	3.2

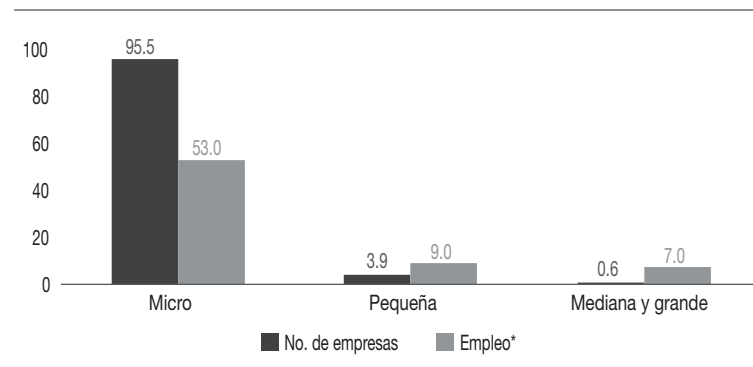
Nota: tasa de cambio (2013) \$0.37/Sol.

Fuente: Ley No. 28015 de 2013, Decreto Legislativo No. 1086 de 2008 y Ley No. 30056 de 2013.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en Perú existen 1.6 millones de empresas. Un 95.5% de éstas corresponde a microempresas y un 3.9% son pequeñas. Dado que la inclusión de la categoría de mediana empresa es reciente, las estadísticas oficiales aún no las reportan de manera individual. De esta manera, las medianas y grandes empresas representan el 0.6%. Tal porcentaje es similar el encontrado en Reino Unido y España.

En el empleo total, las Mipes aportan un 62% y las medianas y grandes empresas tan sólo un 7%. Esta cifra contrasta con la evidencia encontrada en los demás países analizados en este estudio, donde las empresas más grandes tienen una participación significativa en el empleo total, aportando cerca del 40% (ver gráfico 9).

Gráfico 9. Perú: participación Pyme (%)



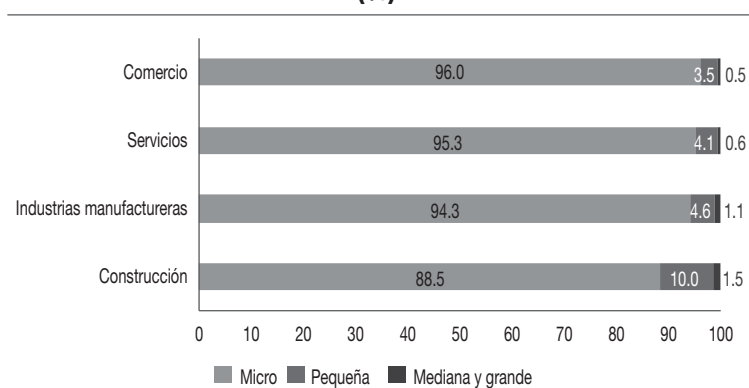
*El 31% del empleo total es aportado por el sector público, trabajadores independientes y trabajadores del hogar.
Fuentes: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos (2012) y MTPE - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza (2010).

En el sector de construcción existen más de 43.000 empresas que representan el 2.8% del universo empresarial, mientras que los sectores de comercio y servicios concentran casi el 60% del total de empresas. Específicamente, en el sector de construcción, el 88.5% de las empresas son micro, el 10% pequeñas, y el 1.5% medianas y grandes empresas. Esta última categoría supera el promedio nacional del 0.6%, ver gráfico 10.

En síntesis, a nivel internacional, la definición de Pyme está determinada principalmente por el nivel de ventas de las empresas y el número de empleados. Claramente, el criterio del sector de la empresa es de menor uso. Pese a las diferencias en las definiciones de Pyme en cada país, se puede concluir que prevalecen

las microempresas, las cuales bordean una representación promedio cercana al 80% del total, siguiéndoles las Pymes con una participación cercana al 4%. En el caso particular de las Pymes de construcción, se observa una tendencia similar. Por ejemplo, en Estados Unidos vimos que un 73% de las empresas de construcción de edificaciones tiene menos de 100 empleados y un 42% en el caso de la construcción de obras civiles. En España prácticamente todas las empresas de construcción son Mipymes y en el de Chile llegan a un 92%. Teniendo en mente estos referentes internacionales, en el siguiente capítulo exploraremos el caso colombiano, primero en su estructura Mipymes y, después, en lo que tiene que ver directamente con el subsector de Pymes de infraestructura.

Gráfico 10. Perú: participación empresarial por sector (%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos (2012).

CAPÍTULO III

COLOMBIA: ESTRUCTURA EMPRESARIAL Y CARACTERIZACIÓN DEL SEGMENTO PYME DE INFRAESTRUCTURA

Según la Ley 905 de 2004, también conocida como Ley Mi-pyme, la clasificación empresarial en Colombia se hace teniendo en cuenta el número de empleados y el volumen de activos de la empresa, este último medido en Salarios Mínimos Legales (SML). En 2006, por medio de la Ley 1111, se modificó el tope en el nivel de activos en la mediana empresa, cambiando su parámetro de medición de SML a Unidades de Valor Tributario (UVT), como se observa en el cuadro 7. Sin embargo, dicha modificación tuvo poca acogida en el mercado, por lo cual prevalece la clasificación con SML.

A nivel de empleo, la clasificación colombiana coincide con las definiciones de Reino Unido, la Unión Europea y también es cercana a la observada en México. No obstante, dentro de los países analizados, Colombia es el único que no utiliza como criterio el

volumen de ventas. Así, mientras la legislación de países como México y Perú ha estado sujeta a una constante actualización, en Colombia no hemos avanzado hacia un criterio que refleje de manera más acertada la realidad empresarial a través del volumen de las ventas. De hecho, muchas entidades del sector financiero han recurrido a su propia definición de Mipyme, utilizando precisamente el criterio más relevante de las ventas.

Afortunadamente, la Ley 1450 de junio de 2011 modificó los parámetros para la definición del tamaño de las empresas, incluyendo ahora el criterio de ventas. No obstante, dicha Ley aún no ha sido reglamentada, por lo cual la práctica sigue bajo los criterios de la Ley 905 de 2004 (empleo y activos). Se espera que hacia mediados de 2014, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo presente el Proyecto de Decreto que lleve a incluir los nuevos parámetros para la definición de Mipyme, en particular el nivel de ventas de las empresas.

Cuadro 7. Colombia: definición Pyme

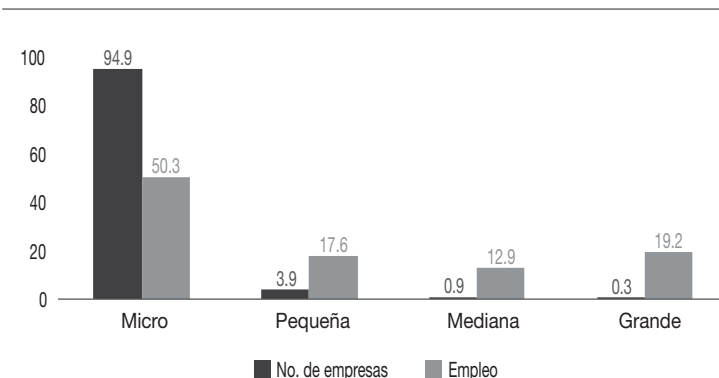
Ley 905 de 2004			Ley 1111 de 2006	
Tamaño	No. de empleados	Activos (US\$ millones)	No. de empleados	Activos (US\$ millones)
Micro	Hasta 10	\$ 0.2	Hasta 10	\$ 0.2
Pequeña	Hasta 50	\$ 1.6	Hasta 50	\$ 1.6
Mediana	Hasta 200	\$ 9.6	Hasta 200	\$ 8.9

*SML: \$589.500; TRM: \$1.849/dólar y UVT: \$26.841.

Fuente: cálculos Anif con base en Ley 905 de 2004 y Ley 111 de 2006.

En Colombia existen más de 845.000 empresas registradas en las Cámaras de Comercio. Si a éstas le sumamos 1.9 millones de personas naturales registradas, encontramos que el número total de empresas asciende a 2.7 millones. El 94.9% de estas empresas son micro, un 4.8% son Pymes y las grandes empresas sólo representan el 0.3% de la estructura empresarial (ver gráfico 11). Tal distribución es similar a la encontrada en Reino Unido, España, México y Perú, lo cual muestra la preponderancia universal de las microempresas (ver gráfico 12). Recordemos que incluso en Estados Unidos el 79% de las empresas tiene menos de 10 trabajadores. Por su parte, Chile se caracteriza por presentar la proporción más alta de grandes empresas (1.5%) y la menor proporción de microempresas (76.1%), lo cual puede explicarse, en parte, por la utilización de un criterio único de ventas en dicha clasificación.

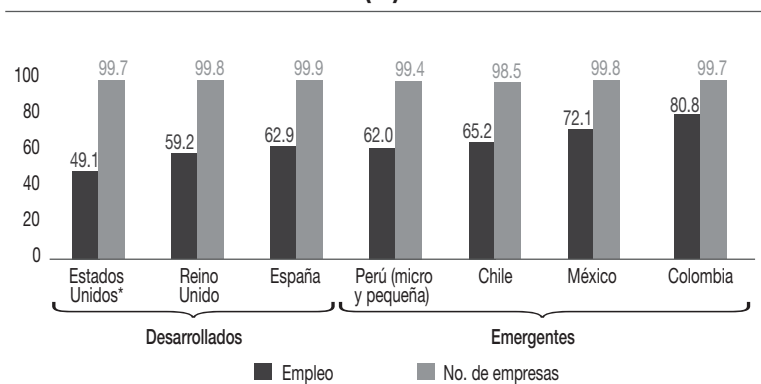
Gráfico 11. Colombia: participación Pyme (%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Directorio Central de Empresas y Establecimientos (2012).

Si bien la estructura empresarial colombiana guarda una distribución similar a la de los demás países analizados, a nivel de empleo se observan algunas diferencias. En Colombia las microempresas son las principales empleadoras, aportando un 50.3% de los puestos de trabajo, similar a lo observado en Perú (53%). Las pequeñas empresas generan el 17.6% del empleo y las medianas un 12.9%. En su conjunto, las Mipymes colombianas generan el 80.8% del empleo total y las grandes un 19.2%. En contraste, las grandes empresas juegan un papel más importante en la generación de empleo en países con un mayor desarrollo económico como Estados Unidos (50.9%), Reino Unido (40.9%), España (37.1%) y Chile (34.8%) frente a lo observado en países de menor desarrollo como Colombia (19.2%), Perú (7% mediana y grande) y México (27.9%).

Gráfico 12. Comparación internacional: participación Mipyme en el número de empresas y aporte al empleo total (%)



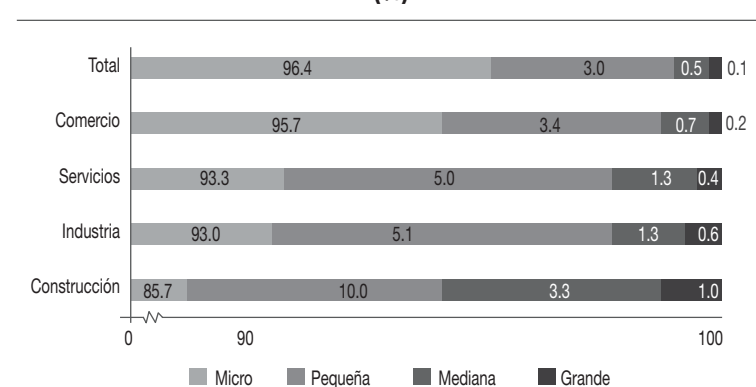
*Para Estados Unidos se tienen en cuenta las empresas de hasta 500 empleados.
Fuente: cálculos Anif con base en registros oficiales de cada país.

Las Pymes del sector construcción

Según el Registro Único Empresarial y Social (RUES), en Colombia existen 45.388 empresas de construcción y 43.299 personas naturales registradas bajo esta actividad, para un total de 88.687 empresas. Éstas, a su vez, representan el 3.2% del total de empresas en el país. Dicho valor es inferior al de los grandes sectores económicos del país, como el comercio, el cual concentra el 27.6% de las empresas del país, o el de servicios, con el 24.1%.

A nivel sectorial, en el gráfico 13 se observa que más del 99% de las empresas en los sectores analizados son Mipymes. Allí, el sector de construcción se destaca por presentar el porcentaje más

Gráfico 13. Colombia: participación empresarial por sector (%)

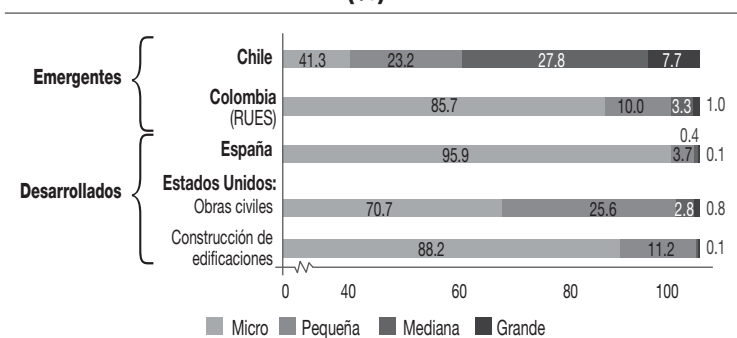


Fuente: cálculos Anif con base en Registro Único Empresarial y Social - Cámaras de Comercio (2013).

bajo de microempresas (85.7%) y a su vez el más alto de grandes empresas (1%). Dicha distribución es similar a la de Estados Unidos, donde el 88.2% de las empresas del sector de construcción de edificaciones y el 70.7% en obras civiles tienen menos de 10 trabajadores. Asimismo, recordemos que en España el 100% de las empresas de construcción son Mipymes, en Chile este porcentaje es del 92.3% y en Perú un 98.5% de las empresas son micro y pequeñas (ver gráfico 14).

Dentro del sector de construcción en Colombia, el 49% de las empresas está registrado como personas naturales y el 51% bajo otra forma societaria. Como era de esperar, dentro de las personas naturales hay una mayor participación de las microempresas, llegando al 97.1% frente al 74.6% que se observa en las demás

Gráfico 14. Comparación internacional: participación empresarial en el sector de construcción (%)

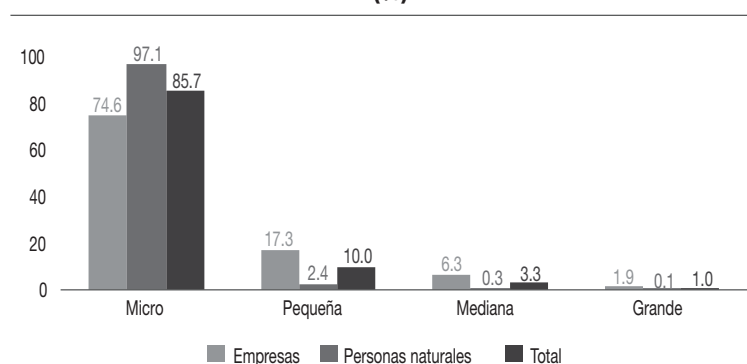


Nota: para Estados Unidos se toman las empresas que tienen hasta 9 empleados como micro, hasta 99 como pequeñas y hasta 500 como medianas.
Fuente: elaboración Anif con base en registros oficiales de cada país.

empresas. Si bien el porcentaje de empresas grandes (1.9%) es casi el doble del de personas naturales (1%), también llama la atención que 32 personas naturales se encuentren registradas dentro de la categoría de gran empresa (ver gráfico 15).

¿Qué explica entonces que cerca del 99% de las empresas en el sector de construcción y en los demás sectores de la economía sean Mipymes? A partir de la evidencia internacional, se puede afirmar que la preponderancia de empresas de menor tamaño hace parte del orden natural en la estructura empresarial de los países analizados. Además, existen diferentes factores que afectan la supervivencia de las empresas y, por ende, su tamaño, entre estos: i) el cambio generacional y los problemas de sucesión; ii) la debilidad en su estructura financiera, lo cual las hace más vulnera-

Gráfico 15. Colombia: estructura empresarial en el sector de construcción por tipo societario (%)



Fuente: cálculos Anif con base en Registro Único Empresarial y Social - Cámaras de Comercio (2013).

bles frente a riesgos de mercado; y iii) el entorno económico. De hecho, de acuerdo con Confecámaras, en Colombia una empresa vive en promedio sólo 12 años.

Las Pymes del subsector de infraestructura de transporte

a. Definición Pyme

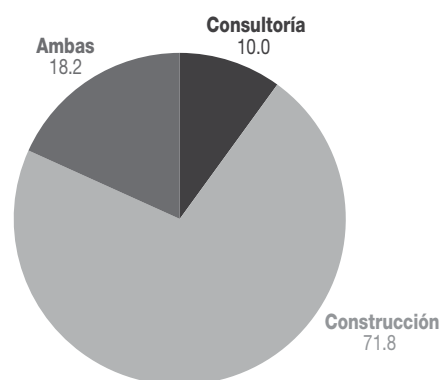
A partir del RUES tan sólo es posible obtener información agregada por macrosectores. Por ende, para tener un mejor entendimiento de la estructura empresarial de las Pymes en el sector de infraestructura de transporte fue necesario llevar a cabo un sondeo directo. Para este fin se contrató a la firma Ipsos - Napoleón Franco, la cual adelantó la encuesta durante los meses de julio y agosto de 2013. Para la clasificación del grupo objetivo, se tomó como referencia la base proporcionada por la CCI y su tipo de actividad empresarial. Para ahondar en la captura de información, se realizaron desagregaciones por tamaño (pequeña y mediana), utilizando los niveles de ventas recopilados a través de la Gran Encuesta Pyme de Anif (ver Anif, 2013), la cual cuenta con lecturas semestrales desde 2006. En total se encuestaron 170 empresas del sector construcción, donde 150 correspondían propiamente a constructoras y otras 20 a consultoras.

Según los resultados de esta pionera Encuesta del sector construcción, un 71.8% de las empresas se dedica exclusivamente a la construcción. Otro 18.2% combina la construcción con los

servicios de consultoría y solo un 10% se dedica únicamente a consultoría, ver gráfico 16.

En cuanto al número de empleados, pese a que las empresas encuestadas únicamente correspondían a pequeñas y medianas, según la clasificación de la CCI, un 24.1% de éstas tiene menos de 11 trabajadores, lo cual las ubica en la franja de microempresas, según criterios de la Ley Mipyme. Además, dicha proporción es mayor en el caso de los constructores (26%) en comparación con las empresas de servicios de consultoría (10%). Esto se explica, en parte, porque los constructores tienen un mayor porcentaje de empleados temporales. Asimismo, el rango de empleados más común, entre las empresas de este sector, es de 11 a 50 trabajadores, cobijando cerca del 47.7% de la muestra. Si se tomara

Gráfico 16. Actividad económica de la empresa (%)



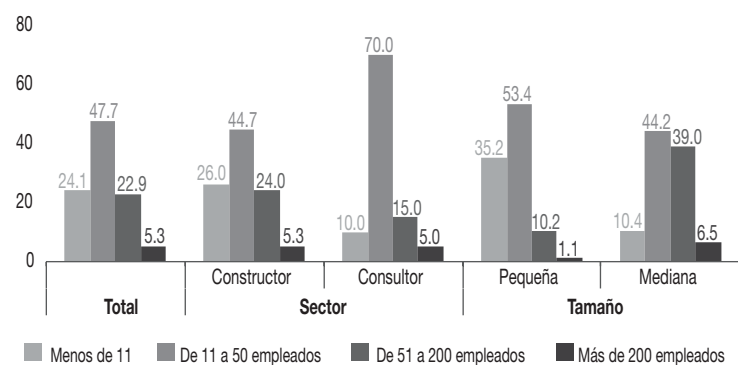
Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

como criterio de clasificación el número de trabajadores, se tendría que un 44.7% de las empresas constructoras y un 70% de las de consultoría son empresas pequeñas (ver gráfico 17).

Con respecto al rango de activos, se observa que el 7.1% de las empresas del sector, en realidad, supera los \$17.685 millones, llevándolas al rango de empresa grande según la Ley Mipyme. Mientras que el porcentaje de grandes empresas en los constructores sería del 8%, ninguna de las empresas de consultoría clasifica bajo ese rango.

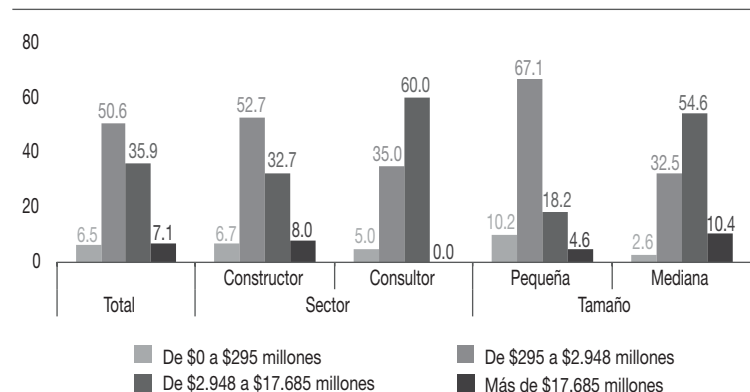
En contraste, cuando se evalúa el nivel de ventas, tomando los rangos utilizados por la Gran Encuesta Pyme - Anif para el sector

Gráfico 17. Rango de empleados (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

Gráfico 18. Rango de activos (%)



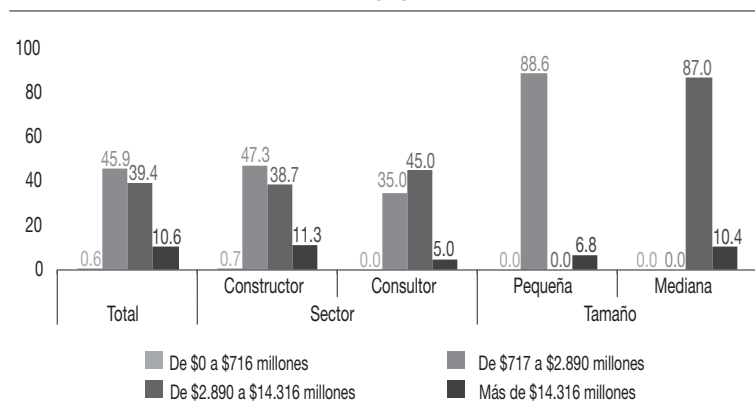
Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

servicios, se encuentra que sólo un 0.6% de las empresas sería micro, pues tienen niveles de ventas inferiores a los \$716 millones. A su vez, el 85.3% de las empresas entraría en la categoría de Pymes con ventas entre \$717 millones y \$14.316 millones y un 10.6% correspondería a grandes empresas.

Cabe preguntarse entonces: ¿cuál es el criterio más idóneo para definir el tamaño de las empresas de infraestructura de transporte? El cuadro 8 hace un resumen de la distribución por tamaño en las empresas encuestadas, tomando las medidas de número de trabajadores y activos de la Ley 905 de 2004 y por nivel de ventas según la Gran Encuesta Pyme de Anif. Como se observa, en general, las microempresas resultan ser una minoría, lo cual se saldría de la

Colombia: estructura empresarial y caracterización
del segmento Pyme de infraestructura

Gráfico 19. Rango de ventas/Facturación (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

norma internacional antes discutida. Sin embargo, esto se debe, probablemente, a un sesgo de la muestra, pues precisamente la base de datos proporcionada por la CCI buscaba focalizar el estudio en las pequeñas y medianas empresas de la construcción.

Cuadro 8. Distribución por tamaño de las empresas encuestadas (%)

	No. de empleados (Ley 905 de 2004)			Activos (Ley 905 de 2004)			Ventas (Gran Encuesta Pyme)		
	Total	Constructor	Consultor	Total	Constructor	Consultor	Total	Constructor	Consultor
Micro	24.1	26.0	10.0	6.5	6.7	5.0	0.6	0.7	0
Pequeña	47.7	44.7	70.0	50.6	52.7	35	45.9	47.3	35
Mediana	22.9	24.0	15.0	35.9	32.7	60	39.4	38.7	45
Grande	5.3	5.3	5.0	7.1	8.0	0	10.6	11.3	5

Fuentes: Encuesta CCI, Ley 905 de 2004 y Gran Encuesta Pyme - Anif.

LAS PYMES DE INGENIERÍA Y SU PAPEL EN EL SECTOR TRANSPORTE

Ahora bien, la base de datos de la Superintendencia de Sociedades reporta la información financiera de más de 25.000 empresas. Entre estas, menos del 3% de las empresas son micro, cerca del 80% son Pymes y el 17% grandes empresas. Nótese que esta distribución no representa adecuadamente la estructura empresarial del país, antes comentada. Ello obedece principalmente a la dificultad para contactar las microempresas, las cuales en muchos casos ni siquiera llevan contabilidad formal ante la Dian.

Como se ve, la carencia de información adecuada y completa sobre la estructura empresarial en Colombia nos dificulta entrar a caracterizar con precisión la estructura del sector construcción y de las Pymes de ingeniería, como ocurre en el caso de Estados Unidos. Aun en el caso de la Unión Europea, no existe un criterio diferenciador por sector. En América Latina, México es de los pocos países que ha adoptado una definición con diferencias sectoriales; pero aun allí ellas sólo aplican a nivel de trabajadores y no a nivel de ventas, ver cuadro 9.

En síntesis, la evidencia internacional sugiere que los criterios más idóneos para definir el tamaño de las empresas no se concentran en divisiones subsectoriales. Esto implica que sólo nos queda la opción de recurrir a utilizar los criterios de ventas y de empleados.

Cuadro 9. Comparación internacional: criterios de clasificación Mipyme

	Número de empleados	Volumen de ventas	Nivel de activos	Diferenciación por sector
Estados Unidos	Hasta 500 en industria y minería; hasta 200 en comercio y no se usa el criterio en servicios.	La más común es hasta US\$7 millones	No	Sí (más de 1,000 subsectores)
Reino Unido	Hasta 250	Hasta US\$47.7 millones o hasta US\$62 millones según UE	Hasta US\$23.7 millones o hasta US\$33.3 millones según UE	No
España	Hasta 250	Hasta US\$62 millones	Hasta US\$53.3 millones	No
México	Hasta 100 en comercio y servicios y hasta 250 en industria	Hasta US\$20.3 millones	No	Sí (sólo 3 macrosectores en el criterio de empleo)
Chile	No	Hasta US\$4.5 millones	No	No
Perú	No	Hasta US\$3.2 millones	No	No
Colombia	Hasta 200	No	Hasta US\$8.9 millones	No

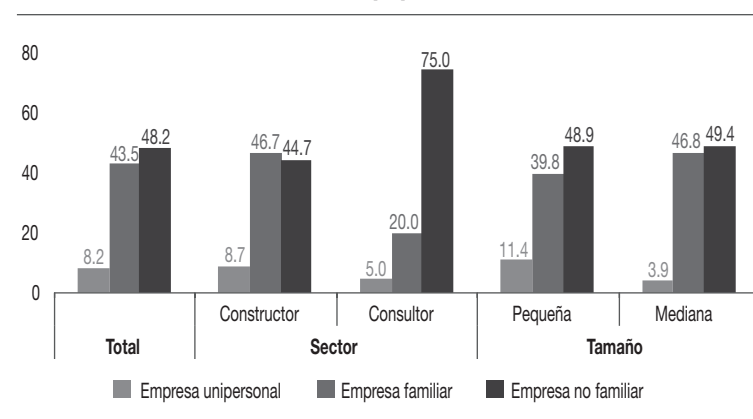
Fuente: elaboración Anif con base en registros oficiales de cada país.

**b. Características de la estructura organizacional
de las Pymes de infraestructura de transporte**

A continuación, ahondaremos sobre la estructura organizacional del sector construcción explotando la información recopilada por este trabajo. Respecto al tipo societario, un 8.2% de las empresas encuestadas afirma estar registrada como unipersonal. Dicho porcentaje es del 8.7% en las empresas constructoras y del 5% en los consultores. No obstante, estas cifras reflejan una diferencia importante con las reportadas en el RUES, donde un 49% de las empresas de construcción se encuentra registrado como unipersonales.

Las empresas de construcción parecen repartirse casi por igual entre empresas familiares y no familiares (46.7% vs. 44.7%),

Gráfico 20. Empresas por tipo societario (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

pero en las de consultoría sobresalen las empresas no familiares (75%). Por tamaño, las empresas no familiares representan cerca del 49%, tanto en las empresas pequeñas como en las medianas. La mayor diferencia se observa en las empresas unipersonales, dónde un 11.4% son pequeñas y un 3.9% son medianas.

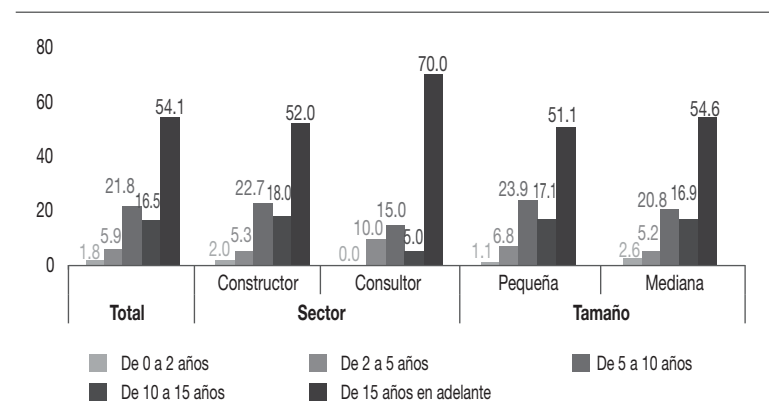
En el caso de las empresas familiares, es importante señalar que uno de los principales riesgos para su supervivencia es precisamente el cambio generacional. En efecto, se estima que sólo una tercera parte de las empresas sobrevive a la segunda generación y entre un 10% y un 15% sobrevive a la tercera generación (Molly *et al.*, 2010). Esto no implica que el 70% de las empresas desaparezca, pues también es posible que cambien de propiedad. Sin embargo, entre estas empresas que no sobreviven al cambio generacional cerca de un 60% termina por conflictos de tipo familiar, un 25% lo hace por la inadecuada preparación de sus sucesores y sólo un 15% por razones coyunturales (Zebrenik, 2012).

Bajo este contexto, es claro que dentro de las medidas más efectivas para asegurar la supervivencia de una empresa está la adopción de un esquema de gobierno corporativo y un plan claro de sucesión. El gobierno corporativo es una herramienta que facilita la toma de decisiones y ayuda a evitar conflictos familiares. Esto se logra a través de la separación del concepto de propiedad y de control, estableciendo protocolos de familia, lo cual debe contar con la inclusión de miembros independientes. La evidencia

también muestra que las empresas familiares se pueden beneficiar del uso de *management* externo. Es igualmente importante adoptar un plan de sucesión. Son pocas las empresas familiares que se preparan para cambiar de gerencia. Allí inciden factores, principalmente, de índole psicológico y emocional. A las generaciones fundadoras se les dificulta ceder el control de la compañía o escoger entre su núcleo (Barclays Wealth, 2009).

Respecto a la antigüedad de la empresa, los resultados de la Encuesta muestran que el 54% tenía más de 15 años. De hecho, las consultoras parecen estar mejor establecidas, pues un 70% de ellas tenía más de 15 años de funcionamiento, mientras que sólo el 52% contaba con dicha edad en el caso de las constructoras.

Gráfico 21. Años de funcionamiento de la empresa (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

También se destaca el bajo porcentaje de empresas nacientes (de 0 a 2 años). Por tamaño, tampoco se observa una diferencia importante en la edad de las empresas. De hecho, el 51.1% de las pequeñas y el 54.6% de las medianas tienen más de 15 años, mientras que el 92% de las empresas (pequeñas y medianas) tienen más de 5 años de funcionamiento.

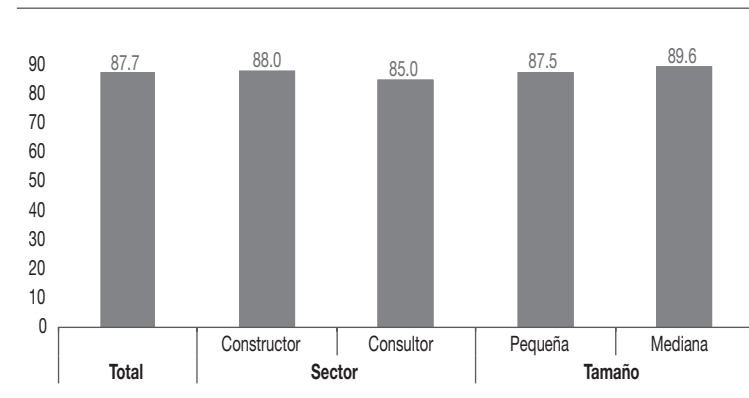
En este sentido, cabe señalar que, según Confecámaras, el 86% de las sociedades en Colombia es de edad joven y mediana. En particular, las empresas grandes tienen una vida de 18 años en promedio y las Pymes de 12 años. Para las empresas del sector de construcción la edad promedio es aún menor, llegando sólo a los 10 años. Esto indica que la edad de las empresas analizadas en la Encuesta supera el promedio nacional, dado que el 70% tiene más de 10 años. Tal distribución se explica, en parte, porque en los primeros años de vida las empresas suelen ser informales, o menos visibles, por lo cual la probabilidad de estar en la muestra es menor, generándose un sesgo de la muestra hacia empresas más maduras.

En el 87.7% de los casos, las empresas son gerenciadas por sus dueños, tal como se observa en el gráfico 22. Además, no existe una diferencia significativa entre constructores (88% de las respuestas afirmativas) y consultores (85%). De forma similar, en un 87.5% de las empresas medianas y en un 89.6% de las pequeñas, el gerente es el dueño.

Bajo este contexto, es interesante analizar la relación entre la edad del gerente y los años de funcionamiento de la empresa. En efecto, un 68% de los gerentes en las Pymes de infraestructura de transporte es mayor de 46 años y de forma similar un 70.6% de las empresas tiene más de 10 años de funcionamiento. En contraste, un 7.7% de los gerentes tiene entre 25-35 años y a su vez un 7.6% de las empresas tiene menos de 5 años de funcionamiento. Esta relación muestra que una alta proporción de gerentes son socios fundadores y/o hacen parte de la primera generación, por lo cual existe un riesgo latente de sucesión.

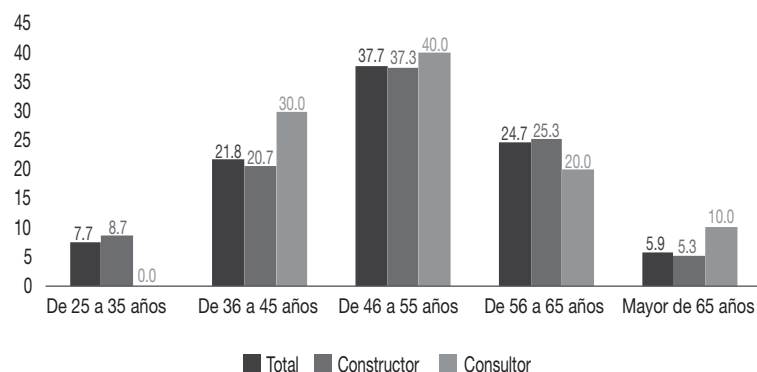
Respecto a la distribución en las edades de los gerentes por tipo de actividad, se puede afirmar que en las empresas de consultoría analizadas se da una mayor importancia a la experiencia

Gráfico 22. ¿El gerente es el dueño o uno de los dueños de la empresa?
(% de respuestas afirmativas)



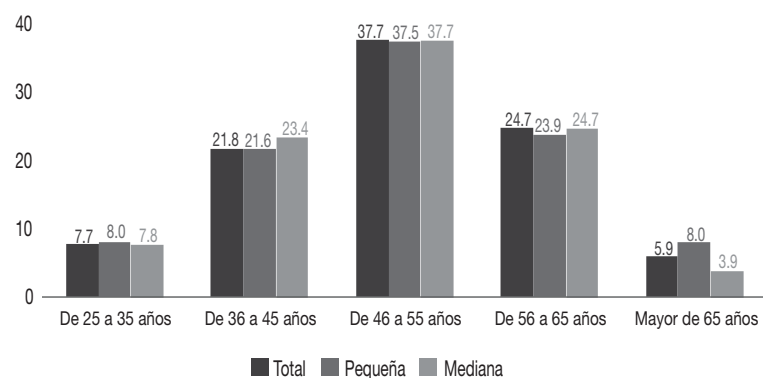
Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

Gráfico 23. Edad del gerente de la empresa por actividad (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

Gráfico 24. Edad del gerente de la empresa por tamaño (%)

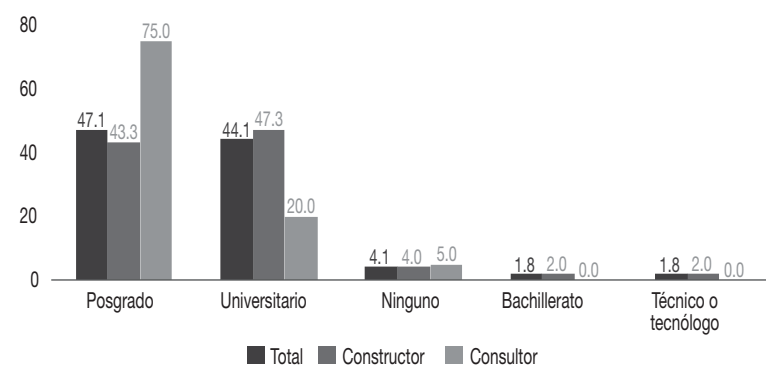


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

(ver gráfico 23). En ningún caso el gerente de esas empresas es menor a 35 años y para un 10% es mayor de 65 años, el doble de lo reportado por los constructores. Por tamaño, la distribución es homogénea. De hecho, un 70.5% de los gerentes en empresas pequeñas y un 68.8% en las medianas es mayor a 46 años (ver gráfico 24).

Finalmente, el nivel de educación predominante entre los gerentes de las empresas de infraestructura de transporte es de posgrado, aunque existen algunas diferencias según la actividad que desarrolla la empresa. Un 75% de los gerentes de empresas consultoras tiene posgrado frente al 43.3% observado en las constructoras. Pese a la mayor incidencia de posgrados en el

Gráfico 25. Educación del gerente de la empresa por actividad de la empresa (%)

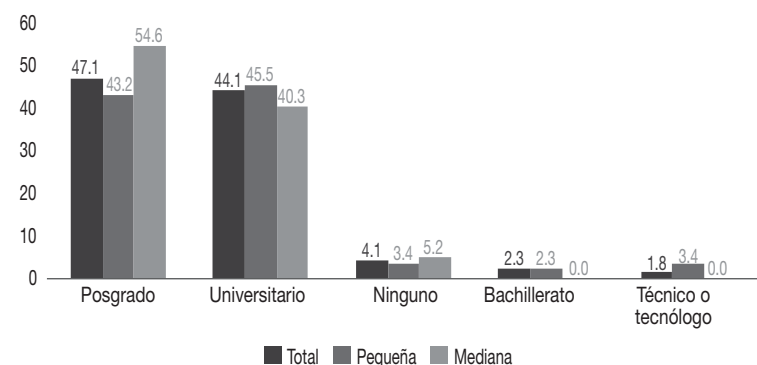


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

sector de consultoría, llama la atención que la proporción de gerentes sin ningún tipo de educación en esa actividad sea similar a la reportada por las empresas constructoras (ver gráfico 25). A su vez, la proporción de gerentes con posgrado es 11 puntos porcentuales más alta en las empresas medianas en comparación con las pequeñas (ver gráfico 26).

En síntesis, los principales rasgos de la estructura organizacional de las Pymes de infraestructura de transporte indican que el mayor obstáculo para su crecimiento podría presentarse por el alto porcentaje de empresas familiares y los problemas de conflictos familiares y de sucesión asociados a este tipo de empresas. En contraste, otras características como el nivel de educación del

Gráfico 26. Educación del gerente de la empresa por tamaño (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

gerente de la empresa, donde más del 90% de los gerentes tiene una educación universitaria o superior, contribuyen a una mejor gerencia en este tipo de empresas.

c. Eficiencia de las empresas de infraestructura

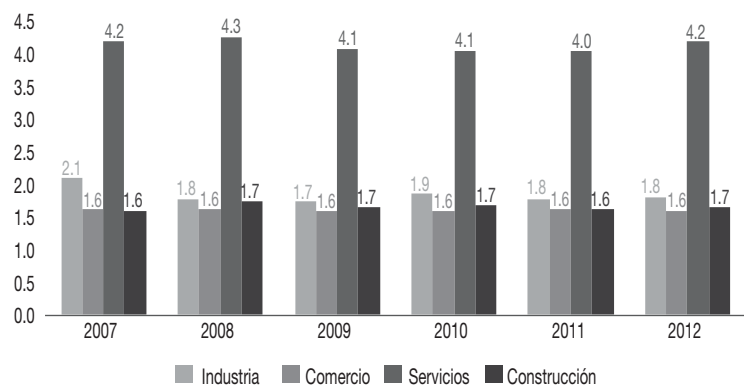
A continuación se presentan dos medidas de eficiencia para las empresas de ingeniería. La primera medida tiene en cuenta la relación entre el ingreso y el costo de ventas de las empresas y busca ser una aproximación a la medida clásica de producción vs. costo de producción. La segunda es un indicador de carácter financiero que mide la relación entre el ingreso y el nivel de activos.

Para identificar las empresas de consultoría y de construcción, dentro de la información reportada por las empresas a la Superintendencia de Sociedades, se utilizó la información recolectada por la CCI respecto a la actividad de la empresa y se completó con la reportada originalmente a la Superintendencia. Con ello se obtuvieron, en promedio, 115 empresas de consultoría y 2.574 empresas de construcción, cubriendo el período 2007 - 2012.

Ingreso/Costo de ventas

Aquí usaremos el criterio de eficiencia como el costo por unidad producida. La principal ventaja de este sencillo indicador es que permite observar el manejo de insumos y la evolución al interior del sistema de producción (Hawkins, 1950).

**Gráfico 27. Ingreso/Costo de ventas 2007-2012
(Veces)**

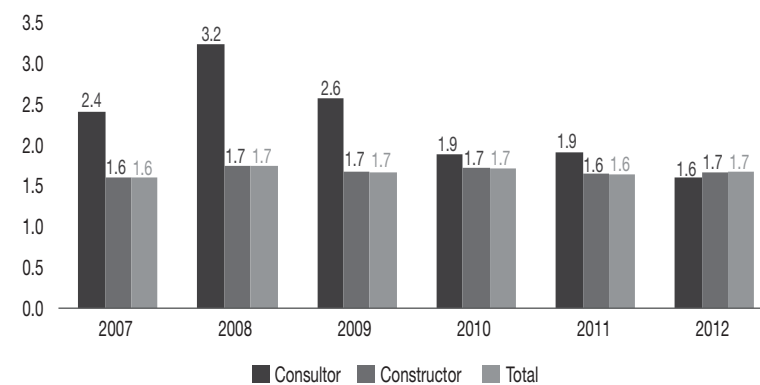


Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

Como se observa en el gráfico 27, el sector de servicios reporta el mayor nivel de eficiencia, ya que sus ingresos en promedio son 4.1 veces su costo ventas; de hecho, este sector se caracteriza por tener bajos requerimientos de inversión. Entre tanto, el sector de construcción alcanzó un promedio de 1.7 veces, similar a la relación de las empresas comerciales (1.6 veces) y de la industria (1.8). Nótese cómo ese indicador de eficiencia se ha mantenido estable en el tiempo analizado.

El gráfico 28 muestra la evolución del indicador de eficiencia de las empresas de construcción y consultoría. En el caso de los consultores, se observa una reducción cercana a una unidad

**Gráfico 28. Ingreso/Costo de ventas empresas de construcción
2007-2012 (Veces)**

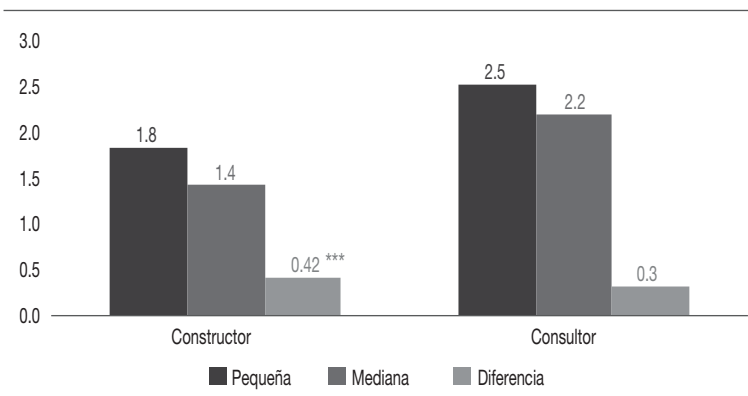


Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

durante los últimos tres años. Este es un cambio relativamente fuerte, el cual puede explicarse por el incremento en la muestra de empresas analizadas, el cual pasó de 85 en 2007 a 127 en 2012. En contraste, el nivel de eficiencia de los constructores se ha mantenido relativamente constante en 1.7 veces.

Por tamaño, se observa que las empresas pequeñas en el sector de construcción, en promedio, tienen un ingreso de 1.8 veces su costo de ventas. En contraste, dicha relación es de 1.4 veces en las empresas medianas. Tal diferencia es estadísticamente significativa, lo que indica que en promedio las empresas pequeñas de construcción son más eficientes. Para los

Gráfico 29. Ingreso/Costo de ventas (Veces)
Diferencia de medias pequeñas vs. medianas



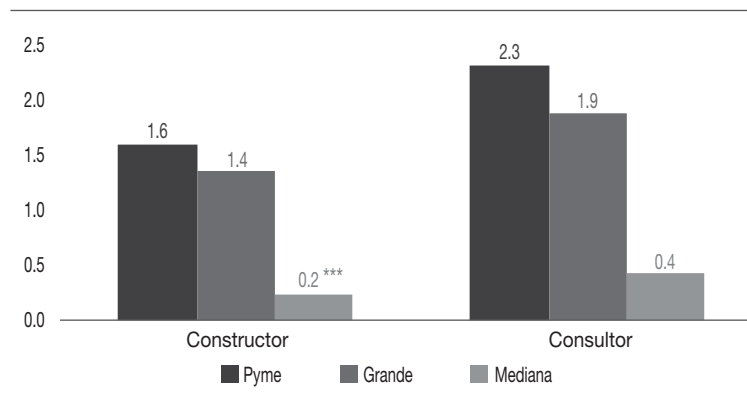
Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

consultores también se observa que las pequeñas empresas son ligeramente más eficientes que las medianas, pero la diferencia no es significativa (ver gráfico 29).

Si se evalúa la diferencia en los niveles de eficiencia entre Pymes y grandes empresas del sector de construcción, los resultados son mixtos. Por un lado, las Pymes de construcción, en promedio, son más eficientes que las grandes empresas, al presentar un indicador de eficiencia de 1.6 veces vs. 1.4 veces, respectivamente. Sin embargo, en el caso de las empresas de consultoría la diferencia en eficiencia no es estadísticamente significativa, siendo superior el de las Pymes (ver gráfico 30).

Gráfico 30. Ingreso/Costo de ventas (Veces)
Diferencia de medias pequeñas vs. medianas



Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

Ingreso/Activos

La razón de ingreso sobre activos es conocida como rotación de activos totales. Su objetivo es medir la actividad en ventas a través de medir cuántas veces puede colocar la empresa entre sus clientes un valor igual a la inversión que se ha realizado en la empresa (Vélez & Dávila, 2012).

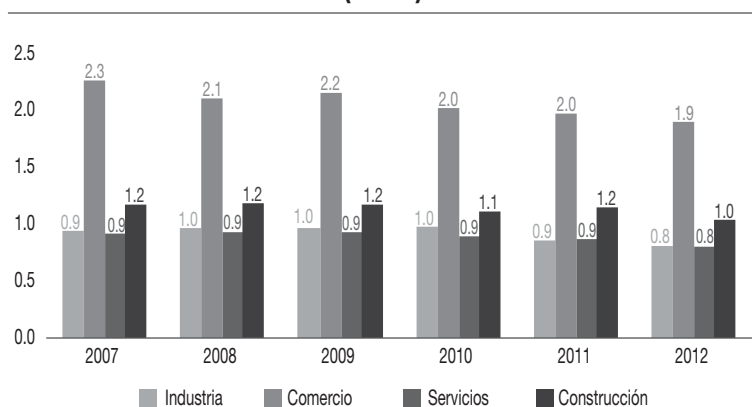
Bajo esta medida, el sector comercial se destaca por ser el más eficiente, al presentar una relación de ingresos de 2.1 veces el valor de sus activos. Ello se explica, en parte, porque las empresas del sector comercial manejan un menor volumen de activos fijos.

En cambio, las empresas de construcción arrojan un valor de 1.1 veces, en promedio, y los demás sectores una cifra de 0.9 veces. Al igual que en la medida de eficiencia anterior, estos valores han permanecido relativamente constantes (ver gráfico 31).

El área de consultoría arroja un valor promedio de ingresos de 1.6 veces el valor de sus activos, ya que no requieren grandes activos físicos. En contraste, para los constructores la relación de eficiencia es en promedio de 1.2 veces (ver gráfico 32).

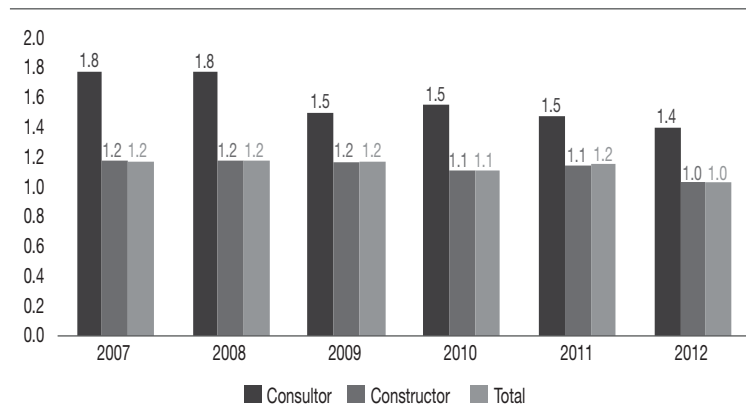
A diferencia de lo encontrado en la primera medida de eficiencia, las empresas medianas, tanto de construcción como de consultoría, tienen una relación de eficiencia mayor que las pequeñas empresas. Esta diferencia es estadísticamente significativa en ambos casos (ver gráfico 33).

Gráfico 31. Ingreso/Activos 2007-2012 (Veces)



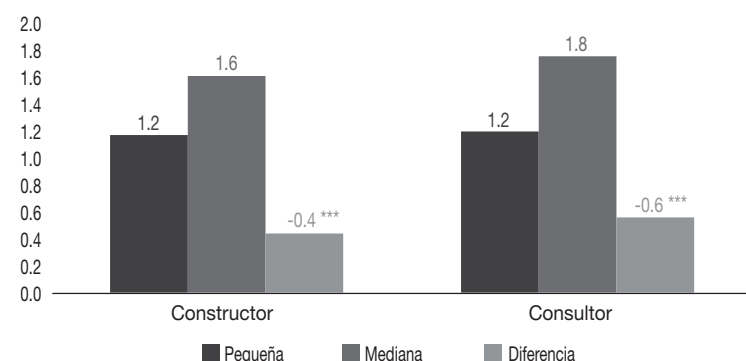
Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

Gráfico 32. Ingreso/Activos 2007-2012 (Veces)



Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

**Gráfico 33. Ingreso/Activos (Veces)
Diferencia de medias pequeñas vs. medianas**



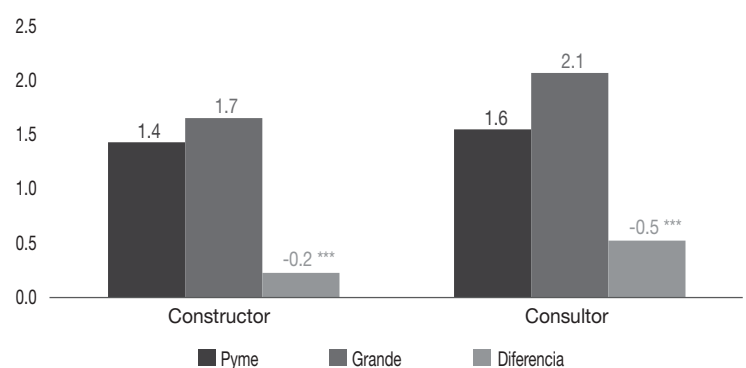
*** $p < 0.01$.

Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

A su vez, las grandes empresas de construcción son en promedio 0.2 veces más eficientes que las pequeñas. Por su parte, en las empresas de consultoría la diferencia es de 0.5 veces, también a favor de las grandes empresas. Para ambos sectores la diferencia es significativa, como se observa en el gráfico 34.

Así, las medidas de eficiencia analizadas muestran que las empresas de menor tamaño se caracterizan por tener una estructura de costos más eficiente en el sector de construcción, mientras que en las empresas de consultoría la diferencia no es significativa. Esto se explica, en parte, porque las empresas pequeñas pueden ser más eficientes en la adquisición de insumos y mano de obra a un menor precio, en un contexto de costos no-salariales elevado. En contraste, las empresas grandes de consultoría y de

Gráfico 34. Ingreso/Activos (Veces)
Diferencia de medias Pymes vs. grandes



*** $p < 0.01$.
Fuente: cálculos Anif con base en Superintendencia de Sociedades.

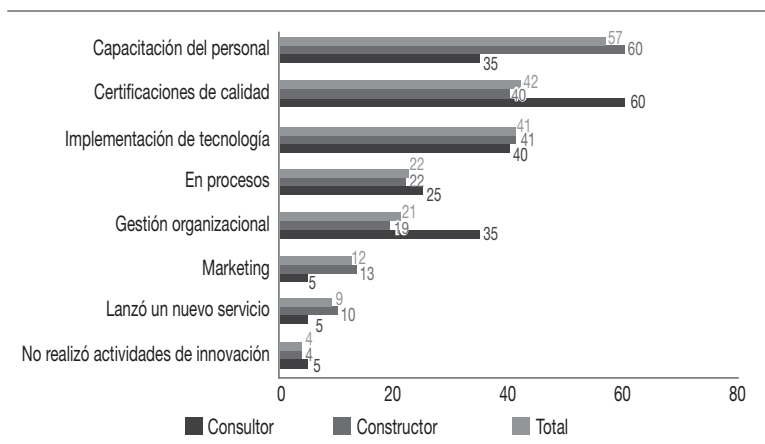
construcción son más eficientes según la relación de ingresos vs. activos, lo cual es consistente con el mayor volumen de negocios que manejan estas empresas.

d. Innovación en las empresas de infraestructura

Una de las herramientas más importantes que tienen las empresas para mantenerse competitivas y ser eficientes es la innovación. Cabe preguntarse: ¿Qué actividades de innovación adelantan las Pymes en el sector de infraestructura de transporte? Los resultados de la Encuesta señalan que un 57% de las Pymes capacitó a su personal durante el último año. Dicho porcentaje es mayor para los constructores (60%) que para las empresas de consultoría (35%), lo cual sorprende, dada la intensidad en capital humano de estas últimas. Una posible explicación es que ya están muy maduras y no requieren capacitación adicional significativa, pues cabe recordar que el 75% de los gerentes cuenta con un posgrado.

En segundo lugar apareció la innovación a través de mejora mediante "certificaciones de calidad" (42% de las respuestas). Nótese que en el caso de las empresas de consultoría este elemento es muy importante (60% obteniendo al menos una certificación). En tercer lugar aparece la innovación en "implementación tecnológica" (41% de las respuestas) y, en cuarto lugar, la innovación en procesos (22%). También es destacable que sólo un 4% de las empresas se haya abstenido de realizar labores de innovación (ver gráfico 35).

Gráfico 35. ¿En qué áreas han realizado actividades de innovación al interior de su empresa durante el último año? (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

Otro aspecto interesante de este sondeo tuvo que ver con los obstáculos para realizar innovaciones. Por ejemplo, las firmas de construcción mencionaron que el principal obstáculo para ello era la carencia de recursos financieros (38% de las respuestas) y también el costo de las licencias de *software* (37%). En el caso de las empresas de consultoría, se percibía que estas no le veían mayor retorno a las tareas de innovación (35%). Las empresas constructoras también se quejaron de la falta de apoyo gubernamental a la hora de innovar (un 31%), pero en el caso de las consultoras sólo un 20% lo mencionaron (ver gráfico 36).

Seguramente las tareas a seguir en este frente tienen que ver con mejor divulgación de los organismos del Estado, principal-

Gráfico 36. ¿Cuáles de los siguientes obstáculos ha enfrentado su empresa para el desarrollo de actividades de innovación? (%)

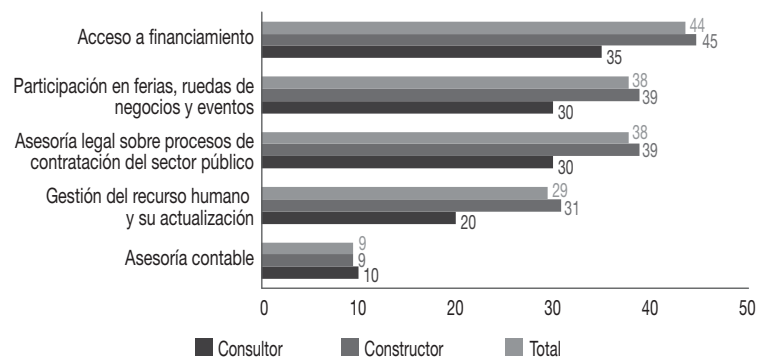


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

mente del Ministerio de Comercio e Industria, y mayor interés de los propios empresarios por innovar y volverse o mantenerse competitivos, en un mundo cada vez más global. De hecho, nuestro sondeo indica que las principales áreas en las que a los empresarios les gustaría obtener apoyo serían los de acceso a financiamiento (44% de las respuestas), participación en ruedas de negocios (38%) y asesoría legal para contratar con el Estado (38%), lo cual se corrobora en el gráfico 37.

Así, la innovación en las Pymes de infraestructura es un mecanismo que se ha empezado a aplicar, sobre todo en materia de capacitación laboral, certificación y tecnología. No deja de sorprendernos el haber encontrado que el financiamiento de

Gráfico 37. ¿Cuáles considera que son las medidas más importantes para fortalecer las actividades de innovación en su empresa? (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

estas actividades sea uno de los principales obstáculos para la innovación. Es fundamental que hacia el futuro se superen estos cuellos de botella para lograr mejores procesos de contratación en infraestructura y también para fortalecer las asesorías técnicas y legales del sector construcción.

Una conclusión que surge de toda esta información es que las Mipymes y empresas familiares enfrentan un elevado riesgo de disolución por problemas de sucesión. Curiosamente, son esas Mipymes las que muestran una estructura de costos más flexible; por ejemplo, a través de la subcontratación para evitar sobrecostos como los parafiscales laborales. Otro mensaje importante es que la innovación constituye una importante herramienta de crecimiento (independientemente de su actividad, sea consultoría o construcción).

CAPÍTULO IV

CONTRATACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO PARA LAS EMPRESAS DE INFRAESTRUCTURA

Hemos visto cómo el segmento Pyme de la infraestructura de Colombia se caracteriza por contar con empresas típicamente familiares, como sucede en otros países, con flexibilidad en su estructura de costos y con actividades de baja innovación (principalmente en capacitaciones) ante la falta de financiamiento.

El presente capítulo explora las características de los diferentes sistemas de contratación con el sector público a nivel internacional, haciendo énfasis en los esquemas que se encuentran diseñados para la ejecución de proyectos de infraestructura. Con ello, pretendemos identificar la influencia que ha tenido el marco regulatorio en la participación de las Pymes en los procesos de oferta pública y en su capacidad de crecimiento empresarial.

Todo lo anterior nos servirá como punto de partida para entender las características propias de la contratación pública en Colombia en lo relativo a la infraestructura. Gracias a la encuesta realizada para este estudio resulta posible medir la percepción que tienen las Pymes sobre la infraestructura del país, su marco legal y los procesos de contratación de infraestructura. Esto nos permitirá entender de mejor manera las diferentes modalidades de contratación que buscan dichas firmas.

Como veremos, en los casos de Estados Unidos, España, México y Chile no existe un modelo universal de contratación en lo relativo a obras públicas de infraestructura. Sin embargo, existen algunas experiencias interesantes, donde se resalta el apoyo que dichos países buscan para fomentar los procesos de contratación con sus Pymes, incluyendo cláusulas dentro de los TLCs.

Estados Unidos

En 1984, el gobierno de Estados Unidos estableció, para todos los sectores de la economía, las reglas de contratación pública con base en un criterio de competencia abierta a través de la Ley de Competencia en la Contratación o CICA por sus siglas en inglés (*Competition in Contracting Act*). CICA estipula que en todos los contratos adjudicados se debe asegurar la competencia a través de mecanismos como “las ofertas selladas” y “las propuestas competitivas”, de tal manera que el gobierno adquiera los bienes de la mayor calidad a los precios más bajos.

Los proponentes CICA deben cumplir con siete requisitos básicos: i) disponer de recursos financieros suficientes para ejecutar el contrato, o la capacidad para adquirir estos recursos; ii) tener la capacidad de cumplir con la entrega o con el desempeño requerido según lo establecido; iii) tener un historial de desempeño satisfactorio; iv) tener un historial satisfactorio de integridad y ética empresarial; v) contar con la organización necesaria, la experiencia, los conocimientos técnicos, y los controles contables y operativos, o la capacidad de obtenerlos; vi) tener la producción necesaria, la construcción y equipamiento técnico e instalaciones, o la capacidad de obtenerlos; y vii) ser elegible para recibir el contrato bajo la regulación vigente.

Sin embargo, reconociendo que en los contratos de infraestructura y de servicios de ingeniería el precio no es el determinante principal para lograr una “propuesta competitiva”, la Ley Brooks, que rige desde 1972, estableció como criterio clave complementario el de la “experiencia”. Es decir, las firmas compiten abiertamente, según criterios CICA, pero los criterios de diseño y calidad son factores complementarios clave frente al simple precio.

Este proceso de elección y contratación, de la Ley Brooks, se activa tan pronto las agencias gubernamentales hacen público su interés en contratar tales obras. A continuación, las firmas interesadas envían sus propuestas y la agencia encargada las evalúa para determinar si pasan a la etapa de entrevista individual.

Cumplido este proceso, la agencia escoge a la firma ganadora y de manera independiente estima el costo aproximado del proyecto seleccionado. La agencia del gobierno y la firma inician la negociación de un precio “justo” para ese proyecto y diseño en particular. De no llegarse a un acuerdo, el gobierno es libre de iniciar un nuevo proceso de negociación con la firma que hubiera quedado en el segundo lugar. Asimismo, la regulación dicta lineamientos para evitar prácticas de competencia desleal e inhabilidades que puedan llegar a perjudicar la transparencia en la selección del proponente (United States Department of Transportation, 2012).

Específicamente, para el proceso de selección del proponente se usa un método basado en calidad (*Quality-Based Selection - QBS*) que permite a las firmas interesadas presentar su propuesta en la manera que consideren más eficiente. Esto se hace sin que existan previamente especificaciones técnicas minuciosas sobre el proyecto a desarrollar. Este método tiene la virtud de promover, entre las firmas serias y profesionales, la innovación en diseño y manejo de los proyectos de infraestructura.

Para la evaluación y calificación de los proyectos presentados se usa como guía la Ley FARA (*Federal Acquisition Reform Act*) y para el caso del sector de transporte se complementa con un reglamento específico (*Transportation Acquisition Regulation*). Allí se estipulan los estándares de competencia y las cláusulas del contrato.

Para estimular el desarrollo de las pequeñas empresas de ingeniería, se destacan dos políticas. De una parte, todas las agencias federales del gobierno de Estados Unidos tienen como meta adjudicar como mínimo un 23% de la contratación directa a dichas empresas de ingeniería. De hecho, cifras de SBA indican que en el Departamento de Transporte cerca de un 44% de los contratos fue otorgado a empresas pequeñas durante 2012. Cabe señalar que esta cifra hace referencia a todas las contrataciones realizadas por la agencia, no sólo las de ingeniería.

Por otra parte, el gobierno de Estados Unidos también estimula la subcontratación de empresas pequeñas en todos los sectores. De hecho, en contratos superiores a US\$500.000 o mayores a US\$1.000.000, si se trata de la construcción de un bien público, los contratistas están obligados a desarrollar un plan de subcontratación que involucre, entre otras cosas, a empresas pequeñas. Este plan además debe contener métodos que aseguren que las empresas pequeñas pueden competir de manera equitativa con los demás subcontratistas (Federal Deposit Insurance Corporation, 2012).

La subcontratación en el caso de las pequeñas empresas de ingeniería es una herramienta fundamental, pues les permite acumular experiencia y habilidades sin asumir completamente el riesgo que representa ser un contratista directo. Además, dicha experiencia es válida en otros procesos de contratación con

el gobierno. A su vez, las empresas subcontratistas adquieren una mayor visibilidad ante las agencias del gobierno, lo que en el futuro les permitirá ser contratistas directos, siendo ésta una de las principales motivaciones para la promoción de la subcontratación.

En síntesis, la Ley de Contratación de Estados Unidos para infraestructura nos habla de un principio de competencia abierta y de calidad por encima de precio. A su vez, las licitaciones están diseñadas para promover la innovación entre las firmas, asegurando la continua actualización en procesos dentro del sector. Por otra parte, el gobierno asegura la participación de las empresas pequeñas en la contratación con las agencias federales y estimula el uso de la subcontratación como un mecanismo de crecimiento futuro para estas empresas.

España

La contratación con el sector público en España actualmente se rige por el Real Decreto Legislativo 3/2011. Con esta disposición se buscó armonizar la antigua Ley de Contratación con el Sector Público (Ley 30/2007) y otras disposiciones en materia de contratación. Cabe señalar que la nueva Ley recoge los numerosos esfuerzos realizados por el legislador español, desde 1986, para adaptar la Ley de Contratos del Estado a las directrices de la Comunidad Económica Europea. Pese a esto, la legislación española

es criticada por su afán de sobrerregular la contratación pública, pues la constante introducción de reformas obligó a que en sólo cuatro años (desde la expedición de la Ley 30/2007) se elaborara un texto complementario que dotara de mayor seguridad jurídica al mercado (Cuesta de Loño, 2011).

Las constantes reformas a la Ley tampoco han impedido abiertos problemas de corrupción en la contratación con el Estado. Por esto, actualmente se trabaja en una nueva reforma que permita subsanar las debilidades de la Ley vigente e incrementar las penas para este delito.

El Real Decreto Legislativo 3/2011 tiene la finalidad de garantizar los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos. Además, intenta no discriminar y proporcionar igualdad de trato entre los candidatos. También se busca asegurar: i) la eficiente utilización de los fondos públicos, con el objetivo de garantizar la estabilidad presupuestaria y controlar el gasto, mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer; ii) la salvaguarda de la libre competencia; y iii) la selección de la oferta económicamente más ventajosa, sin que esto lleve a la elección del menor precio.

Del modelo español se destacan dos figuras de contratación. La primera corresponde a la figura de concesión, la cual se caracteriza, entre otras cosas, por: i) regirse bajo el principio de riesgo y ventura

del concesionario, el cual debe asumir los riesgos económicos derivados de la ejecución del proyecto siempre y cuando se preserve el equilibrio económico y financiero del contrato; ii) establecer una cláusula de progreso según la cual el concesionario debe mantener la obra bajo las normas técnicas vigentes y según el progreso de la ciencia, lo que obliga al concesionario a adaptarse a los requerimientos de la sociedad en el largo plazo; iii) introducir índices de calidad para incentivar que el concesionario preste el servicio de la manera más adecuada; y iv) aprovechar la capacidad de atraer la actividad comercial que tiene la infraestructura, lo que puede contribuir a la financiación de la misma (Escamilla, 2012).

El segundo modelo corresponde a los Contratos de Colaboración entre el sector Público y el Privado (CPP), también conocidos como Asociaciones Público Privadas (APPs). De hecho, España es uno de los países con mayor tradición en el uso de esta figura. El mayor desarrollo en proyectos tipo APP se dio con la entrada de España a la Comunidad Europea, dado que ésta le exigía mantener unos niveles bajos de deuda y déficit público, en lo cual las APPs jugaron un papel fundamental para mantener el gasto en infraestructura con el aporte de recursos privados. También, gracias al proceso de descentralización, los gobiernos regionales lograron mayor competencia y capacidad para gestionar el gasto público.

El marco regulatorio, pese a ciertas deficiencias, ha establecido reglas de juego claras y previsibles para los contratos de APPs. De

esta manera, las APPs en España se han usado en todo tipo de proyectos, tales como carreteras, aeropuertos, metros, puertos, hospitales, colegios y cárceles. Los gobiernos municipales también comenzaron a usarlos para pequeños proyectos como polideportivos y alumbrado público (PIAPPEM, 2009).

Todos los procesos de contratación con el gobierno deben cumplir las exigencias generales de necesidad e idoneidad, capacidad jurídica, legitimidad profesional y solvencia económica. No obstante, en contratos de concesión (complejos) y APP también se hace uso del mecanismo de diálogo competitivo. Bajo este mecanismo, el órgano de contratación dirige un diálogo con los candidatos interesados, con el fin de desarrollar soluciones que se adapten a las necesidades de la administración pública y que servirán de base para que los candidatos presenten una oferta.

Aunque existe un programa para promover la contratación pública con las Pymes, en el sector de infraestructura la participación de las pequeñas y medianas empresas es reducida. En efecto, son las empresas grandes las que normalmente se interesan en las licitaciones con el Estado, dado que las Pymes en muchos casos no cuentan con los requerimientos necesarios o no participan por la complejidad de las normas de contratación.

Para ello, se ha buscado impulsar la subcontratación favoreciendo la participación de las Pymes. En general, la Ley permite

al contratista una subcontratación de hasta el 60% del valor del contrato. *Además, según la Ley de Contratos del Sector Público, la experiencia como subcontratista de la firma en contratos con entidades públicas o privadas es acreditable para futuros contratos con cualquier administración pública.*

No obstante, también se observa que las Pymes que podrían acudir al proceso competitivo como licitadores directos optan por no hacerlo. En efecto, éstas prefieren ser subcontratistas, sin preocuparse por la competencia en la licitación y los riesgos que asume un contratista directo (Comisión Nacional de la Competencia, 2012).

La Ley además promueve la participación de las Pymes a través de uniones temporales de empresarios, que permiten la suma de recursos complementarios de las empresas para competir en procesos licitatorios. Asimismo, en septiembre de 2013, se aprobó la Ley de Emprendedores, bajo la cual no es necesaria la formalización de las uniones temporales en escritura pública hasta tanto no se haya efectuado la adjudicación del contrato a su favor, facilitando así el uso de este mecanismo.

A diferencia de Estados Unidos, la regulación para la contratación pública en España se caracteriza por presentar continuas modificaciones. Lo anterior sumado a los requisitos de contratación se ha convertido, en muchos casos, en un obstáculo para

que las Pymes de infraestructura contraten directamente con el Estado. Pese a esto, se han impulsado otros mecanismos para la participación Pyme, como la subcontratación y el uso de las uniones temporales que facilitan la suma de capacidades de las empresas pequeñas.

México

La regulación que rige el esquema de contratación de obras públicas en México se encuentra estipulada en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados del año 2000. Ésta tuvo su última modificación en abril de 2012. Bajo dicha Ley se estableció que CompraNet era el sistema electrónico de información pública gubernamental, nutriéndose de los datos reportados en los programas anuales de compras públicas, la información generada por las entidades y dependencias con competencias en el sector de infraestructura, el registro de contratistas sancionados, entre otros. Adicionalmente, la Ley Federal de Anticorrupción en Contrataciones Públicas de 2012 establece las responsabilidades y sanciones que deben imponerse a los agentes participantes en caso de que éstos presenten un incumplimiento en este tipo de convocatorias.

Los contratos del sector de infraestructura, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 27 de la mencionada Ley de Obras Públicas, se adjudicarán por regla general a través de licitaciones

públicas, mediante convocatoria abierta para que los proponentes presenten libremente sus propuestas. Cabe aclarar que aquellos contratos que excedan el monto de los 10.000 salarios mínimos mexicanos deberán contar con una fase de difusión del pre-proyecto de convocatoria, el cual debe ser publicado en CompraNet y se debe abrir a comentarios en los siguientes diez días hábiles a su publicación.

Una vez superada esta etapa (aplicada sólo a los grandes proyectos), se da paso a la publicación de los términos de la contratación. Estos pliegos deben describir explícitamente cuáles son los tiempos y la forma en la que se solicita la ejecución de las obras, la experiencia acreditada por la compañía en este tipo de obras, las capacidades económicas, financieras y técnicas y la situación legal de las compañías interesadas en la licitación. La entidad pública a cargo de la licitación puede optar entre un criterio evaluador general que verifique el cumplimiento de los requisitos efectuando un análisis de costo-beneficio, o bien cuenta con la posibilidad de establecer ponderaciones sobre las variables evaluadas, dándole un mayor peso a aquellas que sean consideradas prioritarias en el proceso de ejecución de las obras.

Las empresas proponentes tienen una extensión de hasta 20 días calendario para la presentación de sus proposiciones en los proyectos. Dicho plazo se reduce a 15 días en el caso de las licitaciones nacionales. Las entidades a cargo de la licitación tendrán

hasta el séptimo día calendario para realizar modificaciones a los pliegos de contratación, siempre y cuando los cambios efectuados no terminen limitando el número de posibles licitantes en las convocatorias. Además, es obligatorio difundir las modificaciones efectuadas en el día siguiente a aquel en que se hayan efectuado.

Sumado a esto, el modelo mexicano tiene una instancia denominada la Junta de Aclaraciones, que consiste en una reunión efectuada entre la entidad pública oferente y los proponentes y que se realiza en la etapa de elaboración de las propuestas. En dicha reunión se revisan los comentarios que tienen estos últimos a las condiciones establecidas en los términos de la convocatoria. En caso de ser necesario, se citarán nuevas juntas, hasta llegar a un acuerdo final sobre las condiciones definitivas que regirán la licitación. Lo anterior demuestra que el esquema de licitación de obras en México incentiva la participación activa del sector privado, incluso en la etapa de preparación de los proyectos de infraestructura.

Al momento de adjudicar la licitación, la entidad contratante evaluará de forma simultánea el cumplimiento de los requisitos legales, económicos, financieros y técnicos. Si dos o más ofertas cumplen de manera satisfactoria los requerimientos solicitados, se elegirá la oferta que asegure las mejores condiciones disponibles en materia de precio, calidad, financiamiento y oportunidad en términos de costo-beneficio.

A diferencia de lo observado en España y Estados Unidos, en México pareciera no haber políticas de Estado que fomenten la subcontratación, particularmente al interior del segmento Pyme. Por ende, queda a libertad del proponente elegir el porcentaje del proyecto que desea subcontratar. Sin embargo, la responsabilidad última por la realización de las obras caerá en manos del adjudicatario directo, que es el encargado de velar por el cumplimiento de los subcontratos.

Es importante mencionar que el tamaño de la empresa no representa un criterio de desempate válido al momento de definir la adjudicación de ofertas públicas. No obstante, en el artículo 9 de La Ley de Obras Públicas se establece que la Secretaría de Economía debe liderar la realización de programas que promuevan la participación de las empresas nacionales en este tipo de proyectos, especialmente de Mipymes.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, podemos concluir que en el modelo mexicano de contratación el desarrollo de obras públicas ha procurado otorgar las licitaciones a aquellas empresas que demuestren una capacidad financiera, económica y técnica para afrontar los riesgos previsible en los proyectos. Estas condiciones se validan de manera simultánea en un único paquete, bajo esquemas de análisis de costo-beneficio. Igualmente, el gobierno mexicano ha dado la posibilidad de proponer modificaciones a los términos de referencia de las obras, fomentando su iniciativa

en el diseño y ejecución de las mismas, a través de instituciones creadas en el marco regulatorio, como es el caso de las Juntas de Aclaraciones.

Chile

El proceso de contratación pública en Chile cuenta con el marco general establecido en la Ley 19886 de 2003, el cual creó ChileCompra, entidad a cargo del manejo del Sistema de Compras y Contratación de bienes y servicios del sector público, facilitando la interacción entre organismos estatales y privados. El objetivo principal de esta entidad es garantizar la transparencia, la eficiencia y el uso de tecnologías de la información en el mercado de compras públicas. Sin embargo, esta Ley estableció en su artículo 3 que esta normatividad no cobijaba los contratos relacionados con la ejecución y concesión de obras públicas.

En este sentido, al momento de analizar la regulación específica referida a los procesos de contratación de obras públicas en Chile, debe observarse cuáles son las condiciones interpuestas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para la elaboración de los proyectos de infraestructura.

Haciendo un poco de historia, es importante mencionar que a comienzos de los años noventa, Chile contaba con un abultado déficit de infraestructura, que incluía notorias falencias a nivel de

autopistas urbanas, carreteras interurbanas y aeropuertos (Cepal, 2012). Esta necesidad de mejorar la infraestructura demandaba una fuerte inversión que era imposible de cubrir exclusivamente a través de la inversión estatal, por lo cual resultaba fundamental apoyarse en el músculo financiero del sector privado.

En esta medida, el MOP abrió el marco jurídico inicial para establecer un sistema de concesiones, por medio de la Ley 164 de 1991, permitiendo su aplicación en todas las obras públicas del país y por añadidura a las actividades que lo componían. Este sistema ha sufrido algunos ajustes respecto a su versión inicial y actualmente se rige por lo establecido en el Decreto 900 de 1996 y por la Ley 20410 de 2010. *Todo este marco legal abrió paso a la consolidación de esquemas de APPs que permitieron el desarrollo de obras de infraestructura a nivel de vías urbanas e interurbanas, aeropuertos, transporte público, edificación pública e incluso la ampliación de la red penitenciaria chilena.*

El MOP es el encargado de definir los parámetros para el desarrollo de las licitaciones de los proyectos de infraestructura, abriendo la posibilidad de que cualquier persona natural o jurídica desarrolle propuestas para su ejecución. De esta manera, se busca que el riesgo de las obras sea asumido en su gran mayoría por el sector privado, transfiriendo al sector público únicamente aquellos que no sean controlables o predecibles. El mayor riesgo asumido por el contratista es compensando con el otorgamiento

de garantías por parte de las entidades gubernamentales contratantes, de manera que los proyectos tengan viabilidad a nivel de rentabilidad. Adicionalmente, bajo la Ley 20410 de 2010 se estableció la creación de un consejo de concesiones de carácter consultivo que preside el MOP y donde se incluye la opinión de círculos académicos especializados para la planeación de proyectos de infraestructura.

Una vez son definidos los parámetros de la licitación, el organismo encargado de adjudicar y licitar los proyectos de infraestructura es la Coordinación General de Concesiones (CCC), entidad adscrita al MOP y cuyo objetivo principal es el de adjudicar y licitar los proyectos de infraestructura. Para dicho proceso, esta entidad es la encargada de establecer los criterios legales, técnicos y financieros, los cuales son ajustados de acuerdo con las características del proyecto.

El proceso licitatorio se divide en dos etapas; en primer lugar está el proceso de revisión de cumplimiento de los requisitos técnicos, que básicamente sirven para analizar si los proponentes cuentan con las exigencias en esta materia. Complementando esto, en una segunda fase se procede a evaluar las ofertas económicas de aquellos agentes que cumplieron los requisitos técnicos, eligiéndose aquella opción que ofrece mejores condiciones en términos de sostenibilidad financiera. La tendencia reciente en Chile ha mostrado que el criterio

económico ha sido la condición determinante en la mayoría de adjudicaciones, haciendo énfasis en variables como el nivel de las tarifas cobradas, el plazo de concesión y las utilidades de la compañía (CAF, 2010).

Dentro de las competencias que le atañen, la CCC cuenta con la capacidad de multar a aquellas compañías que incumplan con las condiciones estipuladas en las licitaciones para las fases de construcción y explotación de las obras. Asimismo, esta entidad puede modificar el trazado inicial de las obras, esgrimiendo razones de interés público, aunque bajo este escenario el Estado chileno se encuentra en la obligación de compensar a los adjudicatarios en caso de perjuicio (aclarando que dicha cifra no puede superar el 15% del valor total de la obra). Cabe señalar que en todo caso el tiempo máximo por el que se puede extender una concesión es de 50 años.

¿Cuáles son las especialidades propias del modelo de concesión chileno? A diferencia de otras experiencias observadas a nivel internacional, en el modelo chileno las obras construidas no se definen como “nueva infraestructura”, sino que se consideran una ampliación de la plataforma ya existente. Es decir, para el caso de una carretera, lo que se somete a licitación es la ampliación de su número de calzadas, o la mejora en sus condiciones de acceso y de mantenimiento. Esto se da sin la necesidad de promover la creación de obras alternativas (a menos que sea absolutamente

necesario). Lo anterior genera notorias ventajas a nivel financiero para las empresas que reciben las adjudicaciones de las obras, pues el costo de inversión a nivel de construcción resulta mucho más bajo.

Complementando esto, el costo y mantenimiento de la obra deja de ser una obligación del Estado y pasa a ser responsabilidad de la empresa que toma la concesión. Para ello, el sistema de licitación de proyectos de carreteras permite al concesionario proponer en su oferta financiera el establecimiento de peajes por derecho de paso o por uso efectivo de las vías. Asimismo, las compras de predios para la realización de proyectos de infraestructura recaen en manos del concesionario, pero en caso de presentarse trabas el Estado puede realizar un acompañamiento en dicho proceso.

La financiación proveniente del sector financiero chileno puede venir en dos vías. Uno de los mecanismos se refiere a la obtención de créditos de corto plazo, los cuales pueden ser posteriormente refinanciados a través de la emisión de bonos en el mercado de valores. La segunda opción se dirige a la consecución de créditos de largo plazo, los cuales son obtenidos principalmente por grandes empresas. En este sentido, cabe destacar el papel relevante que ha jugado el mercado de capitales en la financiación de proyectos de infraestructura en Chile por medio de emisiones de títulos. De hecho, el *stock* de estas emisiones llegaba al 1% del PIB al cierre de 2012.

Cabe destacar que el modelo chileno de concesiones, a diferencia de lo que observamos en el caso español, no ha liderado políticas públicas que motiven la inclusión masiva de las Pymes en este tipo de proyectos. Dado que la prioridad inicial fue suplir la demanda de infraestructura, bajo un escenario de restricciones fiscales, los criterios financieros tuvieron gran prioridad, situación que terminó beneficiando a las grandes compañías nacionales y especialmente a las extranjeras.

En síntesis, en Chile se ha implantado un modelo de concesiones que ha fomentado fuertemente la iniciativa privada para el desarrollo de las obras civiles, dejando al Estado la labor de brindar garantías ante riesgos no controlables en los proyectos. Este esquema ha contribuido notoriamente al desarrollo de la infraestructura en dicho país, encontrando un gran respaldo en materia de financiación por parte del sector financiero, especialmente por medio de la emisión de bonos en el mercado de renta fija. Aquí, los mayores beneficiados a nivel empresarial han sido las grandes empresas y no las Mipymes.

Colombia

En la década del noventa, Colombia inició el fomento de la participación de entidades privadas en los procesos de construcción de infraestructura. En este marco, la Ley 80 de 1993 referida a la contratación pública, la Ley 105 del mismo año sobre transporte,

al igual que la constitución del Instituto Nacional de Vías (Invías) definieron las pautas preliminares sobre cómo debería desarrollarse la contratación pública dirigida a obras civiles. Se buscaba unificar los criterios de las diferentes entidades estatales en esta materia.

Posteriormente, el Gobierno Nacional en el Plan de Renovación de la Administración Pública en el año 2003 determinó que, para vincular el capital privado a la realización de obras de infraestructura, se requerían competencias específicas en el diseño y administración de los contratos. En esta medida, se buscó unificar todas las entidades a cargo de la emisión de ofertas públicas relacionadas con el sector de transporte, con lo cual se creó el Instituto Nacional de Concesiones (Inco).

Sin embargo, sobre todas estas medidas recayeron muchas críticas, ya que, por un lado, la unificación de criterios se vio limitada por una serie de excepciones impuestas en leyes posteriores que se establecieron para diversas entidades públicas. Por el otro, no se lograron los avances en la creación de infraestructura que inicialmente se esperaba obtener, lo cual representó para el país un costo significativo en materia de crecimiento y desarrollo económico. Incluso, al momento de contemplarse el desarrollo de la Cuarta Generación de Carreteras (4G), se consideró que el Inco no contaba con las dimensiones técnicas ni las herramientas necesarias para liderar el marco de los grandes cambios de infraestructura que requiere el país.

**La regulación de la contratación pública en Colombia
y su incidencia sobre las Pymes de ingeniería**

En respuesta a lo anterior, bajo la Administración Santos, se estableció que el Inco debía ser remplazado con la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) bajo la emisión del Decreto 4165 de 2011. Asimismo, *se dictaminó, por medio del Decreto Ley 4170 de 2011, que la normatividad referente a la contratación y a las compras al sector público en Colombia quedaba a cargo de la Agencia Nacional de Contratación Pública denominada Colombia Compra Eficiente. Dicha entidad sería la encargada de establecer los criterios técnicos conceptuales y metodológicos que deben caracterizar este tipo de procesos.* Sumado a esto, recientemente se erigió el Decreto 1510 emitido en julio de 2013, el cual dicta la reglamentación vigente sobre la forma en que se deben desarrollar las convocatorias públicas en el país.

Actualmente, el Decreto 1510 de 2013 estipula que, dentro del proceso de contratación pública, los agentes que intervienen, por el lado de la oferta, son las entidades estatales que adelantan algún proceso de contratación y Colombia Compra Eficiente. Entre tanto, por el lado de la demanda, tenemos a los oferentes de proyectos y los contratistas o subcontratistas derivados de su ejecución. Como entidades que realizan ejercicios de control encontramos a los interventores y la misma sociedad civil que debería jugar un papel de veedor en el desarrollo de estos procesos. Cabe

aclarar que dicho Decreto entró a regir el pasado 15 de agosto de 2013, ofreciendo la posibilidad de implementar un esquema de transición a aquellas entidades que por razones operativas vieran la necesidad de sostener los términos de contratación estipulados en la regulación anterior, bajo el Decreto 734 de 2012. Dicho período se extendió hasta el 31 de diciembre del año 2013. A esto debemos agregar la reciente sanción de la Ley 1682 de 2013 de Infraestructura que incluye algunos cambios en las variables determinantes a nivel financiero (excluyendo criterios como la rentabilidad y las utilidades de las empresas) para la adjudicación de proyectos de infraestructura.

Para poder participar en una oferta efectuada por entidades del Estado, las personas naturales y jurídicas deben inscribirse en el Registro Único de Proponentes. Dicho registro se debe realizar ante las Cámaras de Comercio de la ciudad de domicilio del solicitante, e incluye el suministro de información por parte del proponente relacionada con: i) la estructura organizacional de la entidad; ii) los estados financieros; iii) su capacidad jurídica; y iv) su grado de experiencia en materia de contratación pública.

Para definir los requisitos que habilitan a los candidatos para participar en procesos de compras públicas, las entidades Estatales deben realizar análisis previos. Estos buscan que los candidatos cumplan unos requisitos habilitantes de acuerdo con variables

como el riesgo incorporado al proceso de contratación, el valor del contrato, las características del sector económico del que hace parte la oferta y, finalmente, el conocimiento que se tenga sobre los posibles oferentes en materia comercial.

Adicionalmente, en lo referido específicamente a los procesos de contratación destinados a la celebración de obras públicas, al momento de publicar los pliegos de condiciones de los contratos con la información anteriormente descrita, se demanda la acreditación de capacidad residual de los concursantes. Dicha capacidad es calculada por la entidad estatal, de acuerdo con la metodología establecida por Colombia Compra Eficiente, bajo los parámetros definidos en la Ley 1682 de 2013.

Una vez cumplido lo anterior, el proceso de contratación se abre con la publicación de los pliegos de condiciones. Los agentes interesados en participar en estos procesos tienen la posibilidad de hacer observaciones a los pliegos en los diez días hábiles siguientes a su publicación para el caso de licitaciones y en los cinco días siguientes para el caso de procesos de selección abreviada y concursos de méritos. En caso de que la entidad estatal a cargo de la oferta pública acepte las observaciones, se publicará una adenda donde se aclararán las correcciones a los pliegos originales.

Para la adjudicación de las ofertas, la entidad estatal, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ley 1510 de 2013, determinará

la propuesta más favorable de dos maneras. En primer lugar, se analiza en términos de costo-beneficio de cada oferta, restando del precio total ofrecido los valores monetarios asignados a cada una de las condiciones técnicas y económicas adicionales ofrecidas. Es decir, similar a lo sucedido en los procesos de concesión en México, se busca la oferta que brinde un mejor diferencial entre costo y los beneficios en materia técnica y de calidad. La segunda opción consiste en que la entidad contratante asigne una ponderación específica (mediante una fórmula preestablecida) a los elementos de calidad, financieros y económicos de la oferta.

En caso de presentarse dos o más ofertas que alcancen el mismo puntaje, la entidad estatal acudirá al primer factor de escogencia determinado en los pliegos de condiciones. En caso de que el primer criterio mantenga la paridad, se pasará al segundo criterio, y así sucesivamente hasta completar todos los factores enumerados.

Si dicho empate aún persiste, entran a desempatar otros criterios relacionados con la caracterización de las empresas. El primero de ellos evalúa el origen de las empresas de acuerdo con si son nacionales o extranjeras, privilegiando a las locales. En caso de que esta condición no sea diferenciadora, el siguiente paso es evaluar el tamaño de las compañías. En efecto, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1510 de 2013, existe una predilección por favorecer las ofertas realizadas por las Mipymes de origen

nacional como segundo criterio. En caso de que las empresas no pertenezcan a dicho segmento, se analizará si alguno de los proponentes se define como un consorcio o unión temporal y cuenta con una participación del 25% de Mipymes. En su defecto, se preferirá a aquellos consorcios donde las Mipymes aporten el 25% o más de la experiencia válida requerida al interior de los pliegos.

Si los factores de tamaño empresarial no resultan suficientes para desempatar los procesos de contratación pública, sobresale el análisis de la composición laboral de las compañías. Por ejemplo, se da prioridad a las empresas cuya nómina tiene un 10% en condición de discapacidad (condición que también es utilizada en México). O en su defecto, si por lo menos una de las compañías pertenecientes al consorcio o unión temporal (con una participación del 25%) llena este requisito del 10% en la composición de la nómina.

En última instancia, si ninguno de los mecanismos mencionados anteriormente logra desequilibrar el empate, se procederá a realizar un proceso aleatorio para romperlo. Éste debe haberse previsto en los pliegos de contratación referentes al concurso.

¿Cómo afecta la normatividad existente en el sector de infraestructura a las empresas que pertenecer al segmento Mipyme? Como vimos, pertenecer al segmento Mipyme resulta un criterio que puede terminar favoreciendo la adjudicación de los contratos

de oferta pública. Este aspecto dentro de la serie de países evaluados es exclusivo de Colombia y se identifica como una intención bondadosa dentro del marco regulatorio. Sin embargo, existe una serie de condiciones que limitan los posibles impactos del uso de este criterio de estructura empresarial como factor de desempate.

Una de las limitaciones más importantes observada por los pequeños y medianos empresarios del sector consiste en que el cálculo de la fórmula de la capacidad residual de contratación incluye criterios financieros que en ocasiones no se ajustan a la realidad de los proyectos. En este punto es importante mencionar que entidades contratantes como el Invías han procurado disminuir las exigencias a nivel financiero, flexibilizando los requerimientos de cupos de crédito. Incluso, en determinados proyectos dicho requisito ha sido eliminado. Asimismo, la reciente Ley 1682 de 2013 excluyó criterios como la rentabilidad y las utilidades de las empresas.

Adicionalmente, hay otros tres factores que pueden desincentivar la participación Mipyme en proyectos de infraestructura. En primer lugar, en la mayoría de convocatorias efectuadas por el sector público para los proyectos de infraestructura, la experiencia como subcontratista no es considerada como válida dentro de los requerimientos exigidos. Esto representa un obstáculo muy fuerte a la posibilidad de que las Pymes se especialicen en el desarrollo de actividades específicas y puedan aspirar a estar en los grandes

proyectos con las reglas actuales de contratación. Dicha situación representa un contraste con lo observado en la regulación estadounidense y española donde la experiencia adquirida como subcontratista es acreditada como válida para la participación en convocatorias de oferta pública. En esta medida, la razón que han reportado algunas de las entidades contratantes para no aceptar este tipo de experiencia consiste en la dificultad para verificarla legalmente, lo cual no sucede en otros países.

En segundo lugar, aparece la imposibilidad de que las empresas puedan sumar su experiencia al momento de hacer consorcios. De esta manera, se está cerrando la posibilidad de motivar las uniones temporales entre Pymes como mecanismo para que ellas logren participar en las convocatorias de oferta pública, especialmente aquellas convocatorias que tienen un alto grado de exigencia en sus requisitos financieros. *El último obstáculo se refiere a la distribución de las responsabilidades en los proyectos. Ésta no es proporcional a la participación que tienen las empresas sobre la adjudicación de las obras.* Al respecto, algunos empresarios han reportado que en la formulación de algunos pliegos, se ha establecido que la empresa que esté a cargo de ejecutar el 1% de un proyecto tiene que responder de la misma manera que una que concentre el 99% del proyecto. Esto termina desestimulando el proceso de subcontratación pues las empresas están enfrentando responsabilidades no proporcionales al monto percibido a través de las obras.

Ahora, otro vacío que se puede identificar en la regulación nacional se refiere al hecho de que no se menciona de manera explícita cuáles son las características o requisitos con los que deben cumplir las Mipymes como factor de desempate. En este aspecto, la preocupación que han expresado muchos de los empresarios del sector de infraestructura se encuentra referida a que este criterio de selección ha sido empleado por las grandes compañías nacionales y extranjeras para montar compañías de garaje. Esto con el fin de utilizarlas como fachada para lograr la adjudicación de algunas convocatorias. Este último aspecto, desde el punto de vista de política pública, resulta indeseable porque va precisamente en contra del propósito último de la normatividad, que es fomentar la participación de las empresas emergentes en este tipo de convocatorias.

Finalmente, para complementar el análisis de la regulación de la contratación pública dirigida al sector de infraestructura en Colombia, es importante resaltar cuál ha sido el desarrollo de los esquemas de APPs en el país. Éste es un elemento reciente en nuestro país (Ley 1508 de 2012), que busca replicar las experiencias exitosas de España y Chile. Esta Ley ha procurado incentivar fuertemente la iniciativa privada, permitiendo a las compañías ser altamente propositivas en el diseño y la construcción de nuevas obras.

Adicionalmente, otra variante de la modalidad de APPs consiste en adoptar esquemas de “pago por disponibilidad”

de la obra de infraestructura o del servicio público, replicando avances similares a los del sector de energía, lo cual es un progreso importante frente a lo inicialmente concebido en la Ley de Contratación Pública (Ley 80 de 1993). Aquí se condicionan las retribuciones con dineros estatales al cumplimiento de los servicios y a estándares de calidad a lo largo del proyecto. Pero ello obliga a que el contratista optimice el desarrollo de las obras, tanto en tiempo como en costos y requerimientos técnico-operativos.

En general, esta normatividad implica un cambio de mentalidad sobre contratación pública referida a infraestructura en Colombia. Se incentiva la sana competencia entre proponentes, buscando la mejor calidad de las obras, reduciendo costos y acelerando entregas (ver Ramírez, 2012). Para evitar abusos, la Ley de APPs planteó límites a las adiciones y prórrogas: ellas sólo podrán hacerse si están directamente relacionadas con el objeto del contrato, transcurridos los tres primeros años de su vigencia, habiéndose cumplido tres cuartas partes del plazo inicialmente pactado, y sólo podrán incrementarse hasta en un 20% del avalúo inicial. En particular, para las APPs de iniciativa privada, la participación de los recursos del Presupuesto General de la Nación, los entes territoriales o de otros fondos públicos no podrá superar el 20% del presupuesto estimado de inversión del proyecto (Anif, 2012).

Dado que el esquema de Asociaciones Público Privadas cuenta con poco tiempo de aplicación, resulta difícil analizar su impacto sobre el desarrollo de obras públicas en el país. No obstante, es importante mencionar que esta modalidad de contratación dentro de sus principios incentiva fuertemente la iniciativa privada, a tal punto que permite la autonomía y la proposición en el diseño de proyectos. En esto se sigue la línea de países como Estados Unidos y México donde en la etapa de preparación de las convocatorias los agentes privados juegan un papel activo, incluso llegando a definir cuáles deben ser los principios que deben regir la ejecución de las obras.

De acuerdo con todo lo anterior, se interpreta que *el modelo colombiano de contratación pública referido a la ejecución de obras públicas cuenta con la particularidad de ejercer el criterio Mipyme como una herramienta de desempate al momento de adjudicar las ofertas, si se compara con la evidencia internacional. Sin embargo, el objetivo de tratar de impulsar la participación de las empresas emergentes en este tipo de proyectos no se cumple en gran medida porque: i) la experiencia como subcontratista no es tomada en cuenta como experiencia válida al momento de participar en muchas de las convocatorias públicas; ii) la responsabilidad en las obras es similar para los grandes contratistas como para los subcontratistas independientemente del porcentaje de las obras que estén ejecutando; iii) en los consorcios o uniones*

Cuadro 10. Comparación internacional: contratación pública en el sector de infraestructura

Principal	Entidad pública contratante	Pyme como factor de desempate	Favorece participación Pyme en contratación	Favorece Pyme participación en subcontratación	Validez de la experiencia como subcontratista
Estados Unidos	Agencias federales y gobiernos locales	No	Sí	Sí	Sí
España	Comunidades autónomas y administración local	No	No directamente	Sí	Sí
México	CompraNet	No	No directamente	No	No
Chile	Ministerio Obras Públicas	No	No	No	No
Colombia	Entidades del orden nacional y territorial	Sí	Sí	No	No

Fuente: elaboración Anif con base en regulación específica de cada país.

temporales, entre las empresas asociadas no se agregan los criterios técnicos y financieros en las convocatorias, sino que se tiene en cuenta el de aquella compañía que cuenta con las variables más altamente calificadas.

Estos problemas podrían corregirse si se adoptan algunas de las medidas observadas en la evidencia internacional. En primer lugar está el caso de Estados Unidos y España donde la experiencia como subcontratista puede ser acreditable para convocatorias públicas futuras (ver cuadro 10). Igualmente, en el caso de este último país, se ha fomentado el desarrollo de esquemas de uniones temporales que si habilitan la suma de capacidades entre las pequeñas empresas. Adicionalmente, la experiencia de la subcontratación en México ha demostrado que la responsabilidad última de los grandes megaproyectos debe caer en manos de los contratistas directos, siendo proporcional la responsabilidad al porcentaje que cada empresa tiene en la ejecución de las obras.

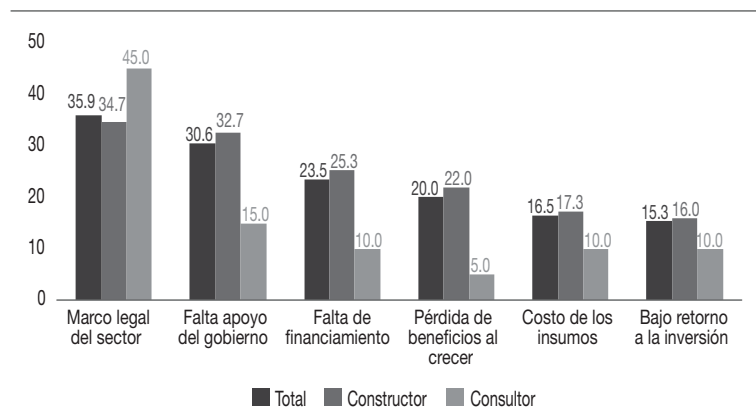
Percepción de las Pymes de infraestructura sobre la regulación del sector

La discusión previamente desarrollada abrió el marco para cuestionarse si las empresas consideran que la normatividad del sector de infraestructura afecta de alguna manera sus posibilidades de crecimiento. Los resultados de la encuestas elaboradas por Ipsos Napoleón-Franco y la CCI muestran que el marco legal del sector obtuvo el mayor porcentaje de respuestas (35.9%) al momento de

preguntar por los obstáculos para el crecimiento empresarial de las empresas del sector. Le siguió la falta de apoyo del gobierno con un 30.6%. Dicha situación hace evidente una insatisfacción frente a la regulación vigente, condición que se agudiza para el caso de las empresas de consultoría (45%), ver gráfico 38.

Complementando lo anterior, se preguntó a las Pymes de infraestructura cuáles eran las dificultades que afrontaban al momento de realizar contratos con organismos del sector público. La principal dificultad radica en la corrupción que, según los encuestados, caracteriza este tipo de procesos con un porcentaje del 52.9% (ver gráfico 39). Esto parece confirmar la opinión de muchos de los empresarios del sector que consideran que los

Gráfico 38. Principales obstáculos para el crecimiento de su empresa por actividad (%)

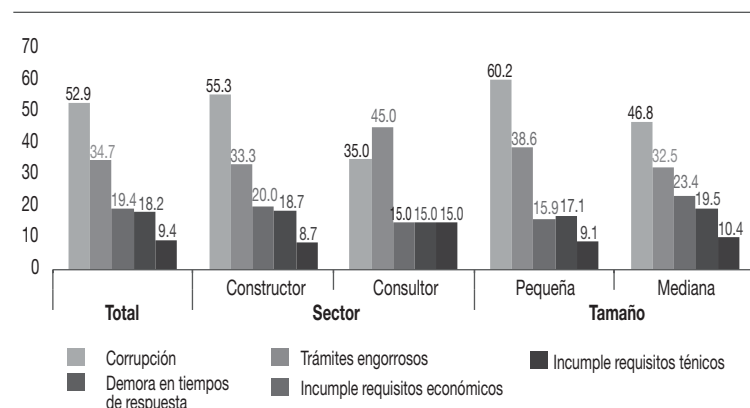


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

pliegos de condiciones para la realización de obra públicas se encuentran “amañados” para favorecer a grupos específicos de interés. La segunda opción seleccionada por los empresarios fue que los trámites eran muy engorrosos (34.7%), la cual se encuentra estrictamente conectada con la tercera opción referida a demoras en los tiempos de respuesta (19.4%). Este resultado sugiere que los encuestados encuentran deficiencias en la eficiencia de los procesos de adjudicación de contratos por parte del sector público.

Al enfocar la pregunta anterior al tipo de actividad económica de la empresa, se encuentra que mientras que los constructores le dan un gran peso a la corrupción (55.3%), los consultores

Gráfico 39. Principales dificultades al momento de contratar con el sector público (%)

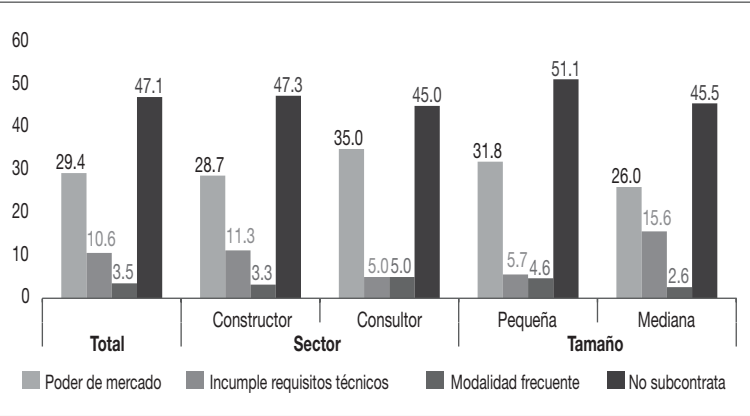


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

consideran que la tramitología engorrosa es la variable que más los afecta al momento de contratar con el Estado (45%). Entre tanto, haciendo la evaluación por tamaño, vemos que las pequeñas empresas se sienten más afectadas por el flagelo de la corrupción que las medianas (60.2% vs 46.8%).

En lo referente a la subcontratación, se exploró cuáles eran las razones que llevaban a las empresas a elegir esta modalidad de contratación. La principal razón esgrimida se refirió a que las empresas contratantes tenían demasiado poder de mercado en el sector con un 29.4%, ver gráfico 40. La segunda alternativa mayormente escogida fue que las empresas no cumplían con los requerimientos técnicos (10.6%). El resto de las opciones de respuesta no obtuvo un porcentaje mayor al 10%. Sin embargo,

Gráfico 40. Razones para ser subcontratista (%)

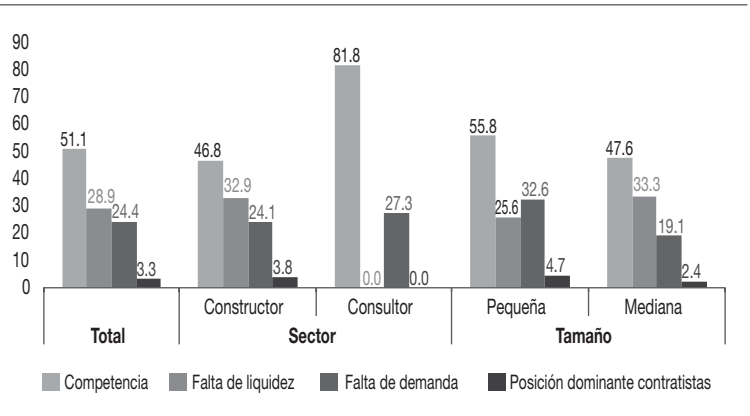


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

cabe resaltar que del total de empresas encuestadas cerca de la mitad no son subcontratistas, lo que evidencia la existencia de una notoria proporción de encuestados que no eligen esta modalidad de contratación. Dicha tendencia no varía significativamente por actividad económica, ni por el tamaño de las empresas.

Con el fin de ampliar la panorámica sobre la situación de las empresas subcontratistas, se indagó sobre cuáles eran las dificultades que afrontaban las Pymes de ingeniería bajo esta modalidad de contrato. Los resultados arrojan que, la competencia es la principal dificultad que afrontan los subcontratistas, según el 51.1% de los encuestados, seguida por la falta de liquidez con un 28.9% y la falta de demanda con un 24.4%, ver gráfico 41. Esto permite dilucidar que la composición actual del mercado de

Gráfico 41. Principales problemas como subcontratista (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

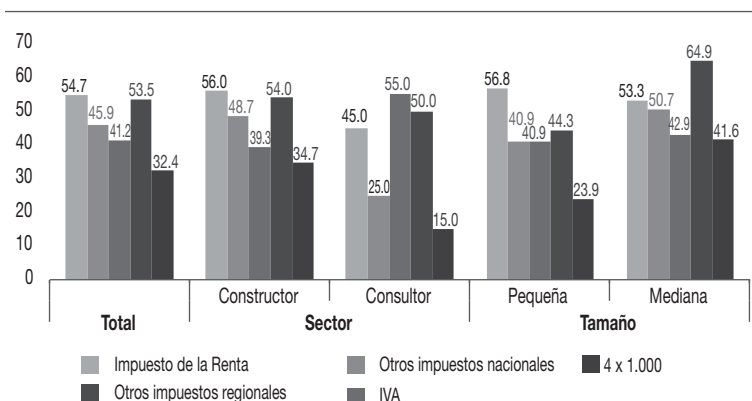
subcontratación de ingeniería ofrece un escenario de alta competencia, razón que puede explicar por qué un gran porcentaje de los encuestados no tomó parte en este esquema de contratación. Este fenómeno parece acentuarse en las empresas de consultoría, pues un 81.8% de estas Pymes de consultoría lo reportó como su principal problema.

Asimismo, se buscó analizar el impacto de las condiciones del sistema tributario del país sobre el funcionamiento de las Pymes de infraestructura. Es claro que la tributación afecta la relación entre el gobierno y las empresas del sector. En esta medida, se preguntó qué impuestos afectaban más los estados de resultados de las empresas. Para la mayoría de encuestados (54.7%), el Impuesto de la Renta fue el que más afectó la situación financiera

de las empresas. En segundo y tercer lugar aparecieron el IVA y el 4X1.000, con un 41.2% y un 32.4%, respectivamente (ver gráfico 42). Cabe resaltar que en el caso de las empresas de consultoría es el IVA el impuesto que más afecta su funcionamiento (según el 55% de los encuestados). En cambio, a nivel de tamaño de empresa (pequeña o mediana) no se observan diferencias significativas en la información reportada.

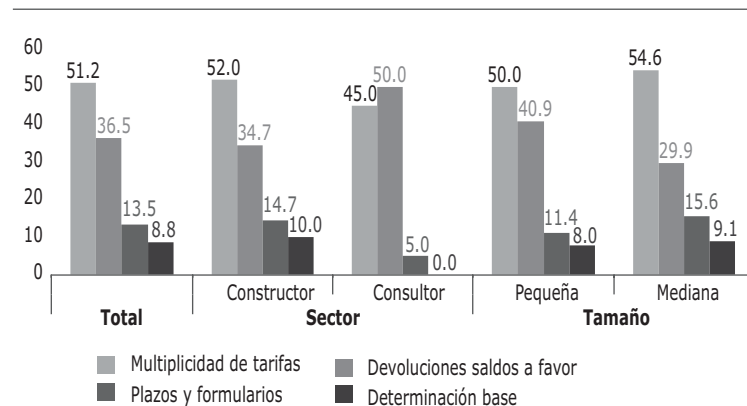
Sumado a esto, se analizó cuáles eran los aspectos de la estructura tributaria que afectaban más a las pequeñas y medianas compañías del sector. El 51.2% de los encuestados adujo que la multiplicidad de tarifas es la condición que genera mayores inconvenientes a las empresas, seguida de las devoluciones de saldos a favor como el IVA, Imporrenta e ICA con un 36.5%, ver

Gráfico 42. Impuestos que más afectan el estado de resultados de las empresas (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

Gráfico 43. Aspectos de la estructura tributaria que generan mayores inconvenientes (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

gráfico 43. Dicha situación no varía entre pequeños y medianos empresarios, ni por actividad económica. Así, el IVA, con la serie de devoluciones que lo identifican, presenta una carga onerosa para las Pymes, al ser empresas caracterizadas por afrontar dificultades en materia de liquidez (Parga, 2013).

En resumen, la percepción que tienen las Pymes de ingeniería del marco regulatorio del sector de infraestructura no resulta positiva. De hecho, se considera que los procesos de contratación pública dirigidos a la construcción de obras civiles sufren problemas de corrupción y exceso de tramitología estatal. Complementando esto, cuando se indagó sobre las razones que llevaron a las empresas a ser subcontratistas, gran parte de los encuestados reportó que esto se debía al poder de mercado que tenían algunas empresas en los procesos de contratación directa. Dicha situación da lugar a interpretar que las pequeñas y medianas empresas ven limitadas sus posibilidades de competir en las convocatorias, pues consideran que favorecen a un segmento específico de empresarios. Esto se hace aún más preocupante analizando que en los procesos de subcontratación la competencia se percibe ardua, especialmente en lo que respecta a las empresas de consultoría.

Así, buscando soluciones a la regulación del sector de infraestructura y, adicionalmente, queriendo impulsar el desarrollo empresarial del sector, son varios los aspectos en los que se debe trabajar hacia el futuro. Por ejemplo, *permitir que la subcontrata-*

ción sea acreditada como experiencia válida (al estilo de Estados Unidos y España), asignar responsabilidades contractuales equivalentes a las porciones de contrato obtenidas y sumar las experiencias de varias empresas en un consorcio son elementos que podrían hacer disminuir la percepción de corrupción que tienen las Pymes sobre la contratación en el subsector de infraestructura. De esta manera, se incentivaría su participación en estos proyectos, algo que ya busca la Ley de Contratación del sector, pero que se implementa de manera inadecuada.

CAPÍTULO V

OFERTA DE PROYECTOS PARA LAS PYMES DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Ya hemos visto el importante papel que pueden llegar a desempeñar las Mipymes en la infraestructura en Colombia, lo cual no es algo particular de nuestro país. En algunos países se ha buscado apoyarlas, pero en muchos casos falla la reglamentación en aspectos fundamentales, tal como lo acabamos de discutir en el capítulo anterior. En este capítulo evaluaremos la oferta de proyectos existentes para dichas Mipymes, lo cual nos permitirá aterrizar la dimensión de su potencial de trabajo en el futuro cercano.

En los últimos años se ha ido desarrollando un amplio consenso sobre el pesado lastre que representa la carencia de adecuada infraestructura en Colombia. Esta carencia afecta los propósitos de lograr acelerar el crecimiento hacia el 6% anual de forma sostenida (respecto del 4.5% que se observa actualmente por

quinquenios) y la meta de incrementar la productividad multifactorial hacia un mínimo del 2% (respecto del promedio histórico reciente del 1% anual).

La famosa “triada” de problemas de índole predial, jurídicos (consulta a minorías) y ambientales ha venido retrasando dicha inversión en infraestructura. Ésta ha promediado cerca de un 3.2% del PIB por año durante la última década, siendo uno de los sectores más afectados el de transporte, donde el promedio ha sido del 1% del PIB. Entidades multilaterales como el BID y el Banco Mundial han venido recomendando que Colombia eleve dicha inversión a cerca del 6% del PIB por año durante la próxima década para ponerse al día frente a semejante rezago histórico (ver Moreno, 2011, y Fay & Morrison, 2007).

Bajo este contexto, Clavijo *et al.* (2012) estiman que es necesaria una inversión en infraestructura vial cercana al 3.3% del PIB por año durante el período 2012-2020 para alcanzar los anteriores objetivos de crecimiento y productividad. El equivalente al 1.7% del PIB de esa inversión vial sería de carácter público y el restante 1.6% del PIB sería de procedencia privada. Con base en el inventario de proyectos propuesto en Clavijo *et al.* (2012b), en este capítulo realizaremos una aproximación sobre la participación que tendrían las Pymes en la oferta de proyectos de infraestructura de transporte.

Inventario de proyectos de infraestructura de transporte 2012-2020

Según cifras del DNP, los recursos proyectados para inversión hasta el año 2020 llegarían a los \$112 billones (ver cuadro 11). Esta cifra estaría dividida en los sectores de vivienda, ciudad y desarrollo territorial (\$16.6 billones, 15% del total), inversión en tecnologías de información y comunicación (TICs, \$9.9 billones, 9%), transporte urbano (\$8.4 billones, 8%), minas y energía (\$13.7 billones, 12%) y transporte (\$63.7 billones, 57%).

En particular, en el sector de transporte se tendrían inversiones por casi \$64 billones (0.8% del PIB de 2012-2020) clasificadas (según DNP) en: i) mantenimiento vial (\$9.8 billones); ii) grandes proyectos¹ (\$32 billones); iii) conectividad regional (\$13 billones); y iv) transporte férreo, fluvial, aéreo y portuario (\$8.7 billones).

A nivel de transporte urbano, en ciudades intermedias (250.000-600.000 habitantes) se implementarán Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP). A diferencia de los sistemas de Transporte Masivo (SITM), estos programas no contarían con

¹ Ruta del Sol, Transversal de las Américas, malla vial del Valle del Cauca, la Ruta Caribe, Ola de nuevas concesiones-ANI, entre otros.

Cuadro 11. Inversión pública en infraestructura según DNP

Inversión Pública Infraestructura (cifras DNP; 2012-2020)	\$ Millones
Vivienda, ciudad y desarrollo territorial	16.571.098
Vivienda	13.499.636
Agua	3.071.462
Inversión pública en TICs	9.872.992
Apropiación y adopción de las TICs	1.481.581
Desarrollo de aplicaciones y contenidos	842.697
Desarrollo y uso eficiente de infraestructura	5.612.351
Información pública	1.108.669
Promoción bajo un marco convergente	827.694
MH -Transporte urbano	8.439.383
SITM	2.300.721
SETP	2.725.525
SITR	633.937
Proyectos Mov. Bogotá (incluye metro)	1.816.817
SAB	130.906
Estrategia Ciudades Pequeñas	831.477
Minas y energía	13.675.586
Minería e hidrocarburos	9.735.505
Fondos FAZNI, FAER, PRONE y FOES	2.788.749
Otras inversiones	1.151.332
Transporte	63.736.970
Mantenimiento vial	9.844.154
Grandes proyectos	32.145.457
Conectividad regional	12.996.823
Férreo, fluvial, aeropuertos y puertos	8.750.535

Fuente: Clavijo *et al.* (2012).

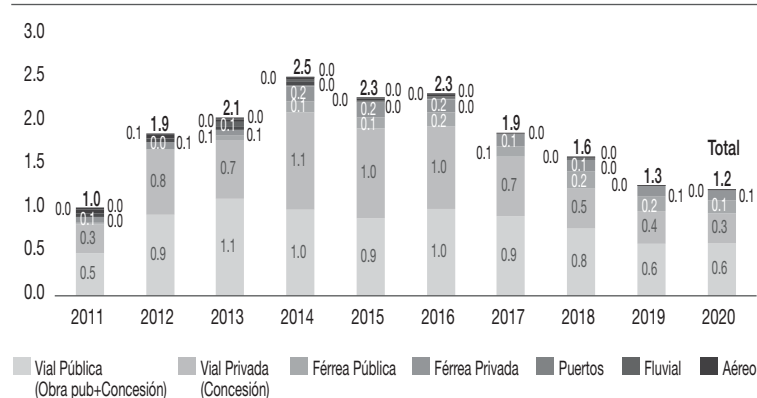
buses articulados por vías propias. Los SETPs se implementarían con buses tradicionales, pero adoptando sistemas centralizados de recaudo, paraderos definidos y sistemas de interconexión semaforizados para agilizar el tránsito. Las primeras beneficiarias de estos SETPs serían Pasto, Santa Marta, Armenia, Popayán, Sincelejo, Montería y Valledupar. En los proyectos de movilidad de Bogotá se estarían gastando cerca de \$1.8 billones, de los cuales \$1.5 billones serían destinados para la construcción del metro. Finalmente, se estarían destinando cerca de \$800.000 millones a la estrategia de ciudades pequeñas (menos de 250.000 habitantes).

En lo correspondiente al rubro de transporte, además de las cifras de inversión pública obtenidas del DNP, Clavijo *et al.* (2012b) incluyen otros proyectos no contemplados en las cifras de DNP, tales como las Autopistas de la Montaña (\$10 billones, de un total de \$16 billones) y una porción (cercana a los \$7.9 billones) en importantes inversiones férreas como la construcción y adecuación del ferrocarril del Carare (\$5-7 billones) y la construcción de la salida al mar, vía Ciénaga. Tampoco estaban contemplados, en las cifras del DNP, los recursos públicos para la navegabilidad del río Magdalena (alrededor de \$600.000 millones de una inversión total de \$800.000 millones). Al incorporar estos faltantes, entre otros, la proyección de inversión pública en transporte pasaría de los anteriores \$63.7 billones a \$82.2 billones para todo el período 2012-2020.

Así, la inversión total en infraestructura de transporte promediara flujos anuales de \$16.5 billones anuales (1.9% del PIB; 1% del PIB pública, 0.9% del PIB privada). El gráfico 44 muestra cómo el pico de la inversión total en infraestructura de transporte se alcanzaría durante el período 2013-2016, llegando a un máximo del 2.5% del PIB en el año 2014. El grueso de la inversión ocurriría en el sector de infraestructura vial, promediando un 1.6% del PIB en todo el período 2012-2020 (0.9% del PIB pública, 0.7% del PIB privada), con un pico del 2.1% del PIB en el año 2014. De igual forma, el transporte férreo promediara un 0.2% del PIB (con igual participación público-privada), llegando a su máximo valor del 0.4% del PIB en el año 2016. La concentración de la inversión en infraestructura vial-férrea es copiosa frente a las inversiones en las áreas de aeropuertos, puertos y fluvial.

Por el lado del rubro de inversión en transporte urbano, Clavijo *et al.* (2012b) encontraron que faltaban recursos por cerca de otros \$900.000 millones en los proyectos de SITM de Medellín, Cartagena y en algunas ciudades intermedias (SETP). En los proyectos de movilidad de Bogotá, tan sólo estaban incluidas partidas por \$1.5 billones frente a un costo total del metro del orden de los US\$2.500 millones (alrededor de \$4.5 billones), donde el 70% (\$3.2 billones) estaría a cargo de la Nación. Así, el faltante no incluido en las proyecciones de inversión pública sería de unos \$1.7 billones. Al ajustar las cifras de inversión en transporte urbano por estos dos rubros (faltantes SITM-SETP y metro de Bogotá), se incrementaría dicha inversión pública en \$2.6 billones, llegando a unos \$11 billones. A esto se debe sumar el flujo de inversión privada, estimado con base en proyecciones de la ANI, el cual estaría alrededor de los \$3 billones. En total, la inversión en este rubro ascendería a los \$14 billones.

Gráfico 44. Inversión en infraestructura de transporte 2011-2020 (% del PIB)



Fuente: Clavijo *et al.* (2012).

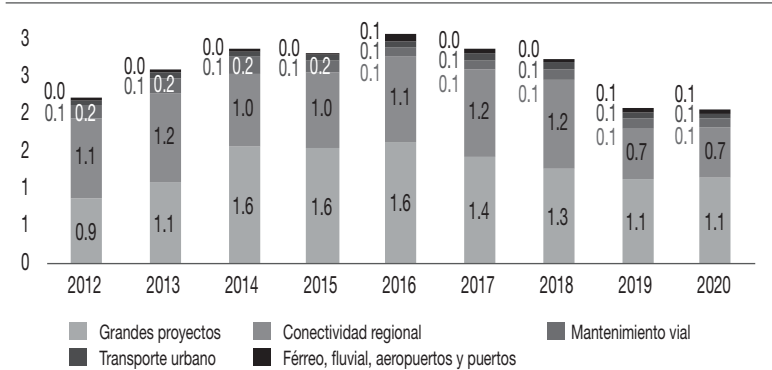
Participación Pyme en la oferta de proyectos

Dado el inventario de proyectos antes mencionado, a continuación plantearemos dos escenarios de participación para las Pymes. En un primer escenario, supondremos que las pequeñas y medianas empresas del sector tendrían las siguientes participaciones: i) un 10% en la contratación directa del rubro de mantenimiento vial y un 5% de la subcontratación; ii) en los grandes proyectos se tendría una participación directa anual,

pero se lograría una participación por subcontratación del 10%; iii) en el rubro de conectividad regional, al tratarse de proyectos más pequeños, estimamos una participación Pyme del 70%; iv) en el rubro de transporte férreo, fluvial, aeropuertos y puertos habría una participación del 5%; y v) en lo referente a transporte urbano, dicha participación ascendería al 5%.

Bajo este escenario, las Pymes de infraestructura tendrían una participación del 14.4% en el total de la inversión en infraestructura de transporte, equivalente a \$23.4 billones durante el período 2012-2020 a razón de un promedio de \$2.6 billones por año. El 50% de este valor proviene de la subcontratación en grandes proyectos y un 39% de proyectos de conectividad regional (ver gráfico 45).

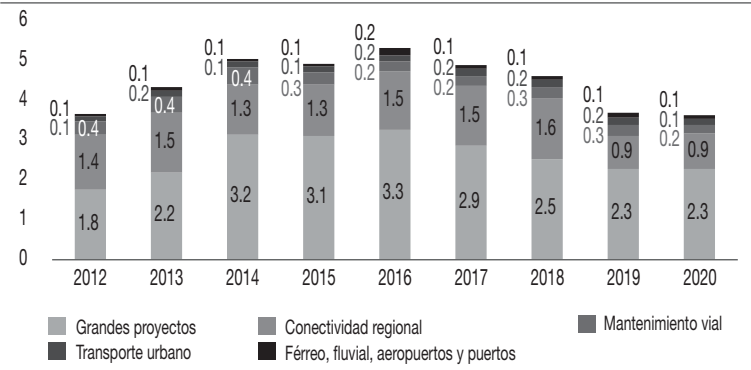
Gráfico 45. Escenario 1-Oferta de proyectos de infraestructura para las Pymes (2012-2020, \$ billones)



Fuente: cálculos Anif con base en Clavijo et al. (2012).

También hemos contemplado un segundo escenario más optimista, donde dicha participación Pyme se eleva a un 20% en los contratos de malla vial y a un 10% en la subcontratación en el mismo rubro. Aunque se mantiene en cero la contratación directa en grandes proyectos, la subcontratación pasa al 20%. A nivel de conectividad regional, la oferta para las Pymes sería del 90%; en el rubro de transporte férreo, fluvial, aeropuertos y puertos sería del 20%; y en el caso del transporte urbano, la participación ascendería al 10%. De esta manera, la oferta de proyectos para las pequeñas y medianas empresas ascendería a un 24.7% del total de la inversión del sector durante 2012-2020, equivalente a \$40.2 billones, a razón de \$4.5 billones por año. El 87% de los recursos estaría concentrado en subcontratación en grandes proyectos (58%) y conectividad regional (29%), ver gráfico 46.

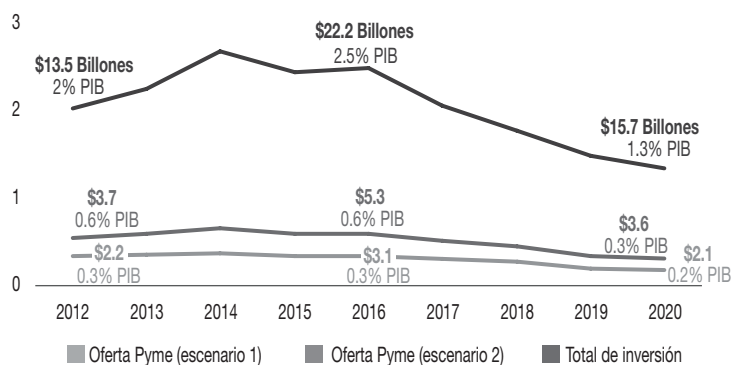
Gráfico 46. Escenario 2-Oferta de proyectos de infraestructura para las Pymes (2012-2020, \$ billones)



Fuente: cálculos Anif con base en Clavijo et al. (2012).

Así, para el período 2012-2020, la oferta de proyectos en infraestructura de transporte para las Pymes promediaría flujos anuales entre \$2.6 billones y \$4.5 billones. Esto representa un promedio anual del 0.3% del PIB en el primer escenario y del 0.5% en el segundo escenario. Entre tanto, la inversión total en infraestructura de transporte sería del 2.1% del PIB promedio anual (ver gráfico 47). De esta manera, las Pymes tendrían una participación entre el 14%-25% en el valor de los proyectos.

Gráfico 47. Oferta de proyectos de infraestructura para las Pymes (2012-2020, % del PIB)



Fuente: cálculos Anif con base en Clavijo et al. (2012).

CAPÍTULO VI

PYMES DE INGENIERÍA EN COLOMBIA Y SUS PREFERENCIAS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

En el capítulo anterior evaluamos la oferta de proyectos de infraestructura que tendrían las Pymes de ingeniería en el marco del período 2012-2020. Allí calculamos que estas Pymes accederían en promedio anual a recursos del orden del 0.3%-0.5% del PIB en ese período. Ahora nos queda por analizar, primero, el lado de la demanda, indagando cuál es el tipo de proyectos que sería de preferencia para las Pymes del sector. Esto nos permitirá entender cuáles son las modalidades de contratación que más se ajustan a sus características, así como el tipo de sectores económicos que ofrecen obras de su interés.

En segundo lugar, analizaremos cómo responden estas preferencias de las Pymes a las necesidades de infraestructura que caracterizan al país. Para ello tomaremos como punto de partida el reciente informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial 2012-2013, el cual habla sobre el grado de desarrollo

de infraestructura, comparando a Colombia con 144 países encuestados. Con ello evaluaremos si la demanda de proyectos de las Pymes de ingeniería se acerca a las necesidades que tiene el país en esta materia. Para ilustrar más claramente este ejercicio, evaluaremos las necesidades de inversión que tiene países como México y Chile, dilucidando sus retos a nivel de infraestructura y cómo las compañías del sector responden a ellos.

Preferencias de las Pymes en la participación y contratación de proyectos de infraestructura en Colombia

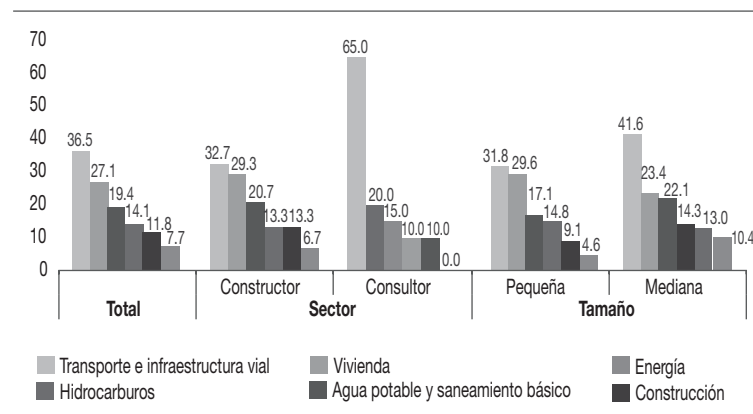
Para poder analizar estas preferencias, se realizaron preguntas específicas en la encuesta de Ipsos Napoleón-Franco para tal fin. Los resultados de dichas encuestas nos indican que la mayoría de estas empresas participa en proyectos relacionados con los sectores de transporte e infraestructura vial (36.5%), ver gráfico 48. Como segunda opción aparecían las contrataciones del sector de vivienda (27.1%), seguida por agua potable y saneamiento básico (19.4%). Diferenciando este comportamiento entre las empresas de consultoría y construcción, encontramos una predilección incluso mayor por los proyectos relacionados con transporte e infraestructura en el caso de las consultoras (65%), que en las Pymes de construcción (33%).

Al analizar estas preferencias por tamaño de las empresas, encontramos que las pequeñas tienen una preferencia similar

entre los proyectos de transporte e infraestructura (31.8%) y los de vivienda (29.6%). En el caso de las medianas, casi la mitad de las firmas encuestadas reportó haber contratado en el sector de transporte e infraestructura vial (41.6%), mientras que un 23.4% lo hizo en los segmentos de vivienda y un 22.1% en agua potable y saneamiento básico. Esta preferencia por los proyectos de infraestructura de transporte era de esperarse, dada la naturaleza de las firmas encuestadas.

Viendo la importancia que tienen los contratos de transporte para las Pymes de infraestructura en el país, se indagó sobre el tipo de entidades con las que contrataban las empresas al interior de este sector. Los resultados arrojaron que, del total de empresas

Gráfico 48. En qué tipo de sectores contrata más su empresa (%)

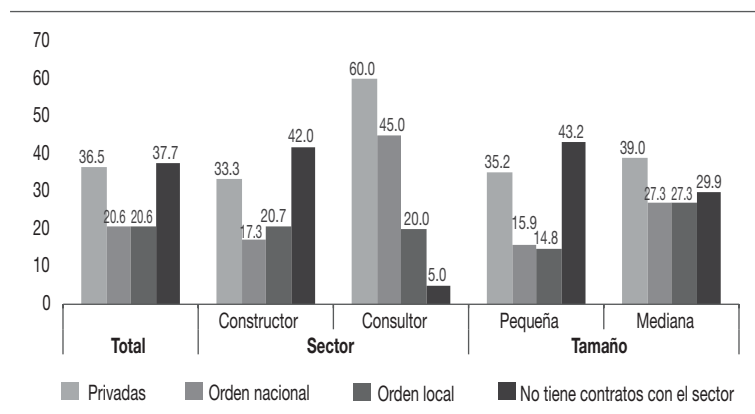


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

encuestadas, el 36.5% contrataba con el sector privado (ver gráfico 49). Por su parte, un 20.6% de los empresarios afirmó tener proyectos con entidades del orden público nacional, porcentaje que también alcanzaron aquellos que reportaron haberlo hecho con entidades públicas del orden regional o local.

Si remitimos este análisis al tipo de empresa de ingeniería, encontramos que las empresas de consultoría tienen una mayor predilección por contratar con el sector privado que las de construcción (60% vs. 33%). Asimismo, diferenciando por el tamaño de las empresas, encontramos que es mayor la proporción de medianas (39%) que contrata con privados que la de pequeñas (35.2%).

Gráfico 49. Los contratos que tiene su empresa con el sector transporte son con: (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

Una vez definido el tipo de sectores en los que prefieren enfocar sus actividades, resulta importante establecer con qué tipo de entidades prefieren realizar sus procesos de contratación. Con relación a esto, al interior de la encuesta se preguntó sobre la importancia que tenían dentro de la facturación de las Pymes de ingeniería los contratos de acuerdo con el tipo de entidad con que éstos se ejecutaban. De esta manera, se propusieron cuatro categorías para la distribución de la contratación, distinguiendo entre contratación directa y subcontratación con entidades públicas o privadas.

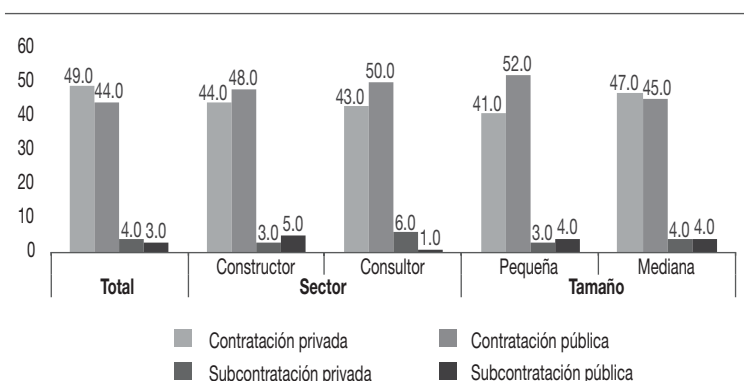
Se encontró que, en promedio, un 49% de la facturación de los contratos realizados por las Pymes de ingeniería se efectuó directamente con entidades de carácter privado (ver gráfico 50). Por su parte, un 44% se dirigió a contratos con entidades del sector público, mientras que menos de un 10% de la facturación provino de proyectos derivados de subcontratación (bien sea pública o privada). Dichas proporciones no cambian notoriamente al dividir el análisis entre empresas de consultoría y de construcción, ni por tamaño de empresa. No obstante, estos resultados resultan algo contradictorios frente a la percepción sectorial que estima que el 50% de los grandes contratos es ejecutado por subcontratistas.

Como vemos, dentro de la facturación total de las ventas de las Pymes de ingeniería, la contratación directa tiene más del 90% de participación, en comparación con la baja proporción de

las ventas por subcontratación tanto a nivel de sector público o privado. En ello puede estar pesando el hecho de que este tipo de contratación no sea tenida en cuenta como experiencia válida al momento de participar en procesos de oferta pública y la manera como se distribuyen las responsabilidades entre subcontratistas y contratistas, sin tener en cuenta la participación en la ejecución de las obras (ver capítulo IV).

En lo referente a los proyectos de APPs, encontramos un gran interés por parte de las Pymes de infraestructura por participar en este tipo de proyectos, pues sólo un 2% de los encuestados no manifestó interés en participar en esta clase de alianzas. Los sectores en el que los empresarios tienen mayor interés en participar son los de transporte e infraestructura vial, con un

Gráfico 50. Peso de los contratos en la facturación de las empresas (%)

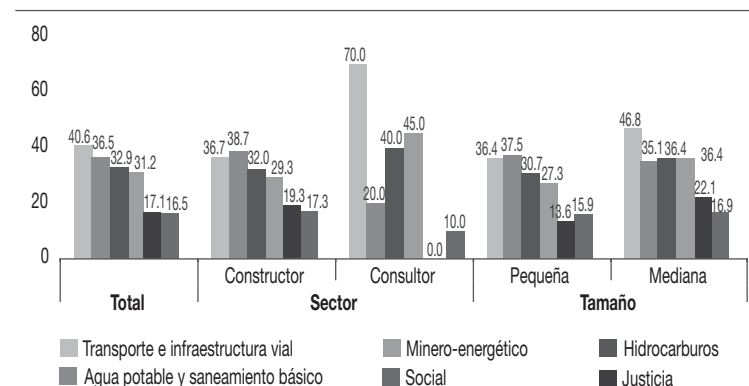


Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

40.6%, seguido por el de agua potable (36.5%) y el minero-energético (31.2%). Evidentemente, gracias al fomento que se ha dado a la iniciativa privada por parte de esta modalidad de contratación, su acogida entre los empresarios del sector resulta bastante positiva.

Entre las empresas de consultoría esta preferencia por utilizar las APPs para proyectos de infraestructura se acentúa aún más, alcanzando una proporción del 70% de los encuestados, cifra que prácticamente dobla la alcanzada por las empresas de construcción (36.7%). Entre tanto, haciendo la diferenciación por tamaño de empresa, encontramos que esta tendencia no se modifica, puesto que un 36.4% de las pequeñas empresas y un 46.8% de las medianas prefirieron dicha opción (ver gráfico 51).

Gráfico 51. En qué sectores le gustaría incursionar por medio de APPs (%)



Fuente: Encuesta Ipsos Napoleón-Franco para CCI y Anif (2013).

En síntesis, el análisis de esta sección ha mostrado que un porcentaje mayoritario de las Pymes participa en proyectos dirigidos al desarrollo de infraestructura vial o de transporte. A su vez, el peso de la contratación directa en la facturación resulta mucho más alto que el de la subcontratación, lo que va en contra de lo observado en la percepción sectorial explicada en el capítulo IV de este documento. Adicionalmente, un 98% de las Pymes manifestó estar interesado en participar en esquemas de APPs.

Una vez hemos establecido cuáles han sido los criterios y preferencias de proyectos que tienen las Pymes de infraestructura del país, resulta interesante hacer un ejercicio sobre la ventana de oportunidades de negocio que pueden encontrar los empresarios del sector. Para esto nos basamos en las deficiencias en infraestructura que tiene el país. A través de ello haremos un análisis comparativo con lo observado en México y Chile. Esto nos servirá como punto de partida para entender cuáles son las necesidades de infraestructura que tiene cada uno de estos países y en qué tipo de proyectos de infraestructura se enfocan las empresas del sector.

Oportunidades de negocio para las empresas: aspectos por mejorar en el desarrollo de la infraestructura

En la sección final de este documento exploraremos las necesidades de inversión en infraestructura que tienen países como Chile, México y Colombia a la luz del Informe de Competitivi-

dad Global 2012-2013 del Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés). Esto nos permitirá dilucidar qué tanto se ajustan las preferencias de proyectos de las Pymes de ingeniería evaluadas en la primera sección de este capítulo a las debilidades de infraestructura del país. Todo esto en el marco de un análisis comparativo con dos países que al igual que Colombia han dado gran relevancia al desarrollo de infraestructura por medio de la inversión privada.

El informe del WEF evalúa siete componentes de la infraestructura de los países correspondientes a la calidad de: i) la infraestructura general; ii) carreteras; iii) vías ferroviarias; iv) puertos; v) aeropuertos; vi) suministro eléctrico; y vii) telecomunicaciones. Su cálculo se realiza por medio de encuestas a empresarios, expertos académicos y líderes gremiales que otorgan una calificación sobre cada uno de los componentes previamente mencionados.

Si analizamos el desempeño de Colombia en materia de la calidad general de su infraestructura, encontramos que ocupó el puesto 108 en una muestra de 144 países. Los rezagos frente a México y Chile son notorios, pues mientras que el primero alcanzó el lugar 65 en esta medición, los chilenos ocuparon la posición 31 (ver cuadro 12). Ante esto, vale la pena investigar cuáles son los aspectos que explican el fuerte retraso en este rubro por parte de Colombia.

**Cuadro 12. Posición en el Informe de Competitividad Global
- Calidad de la infraestructura
(2012-2013)**

	Colombia	Chile	México
Calidad de la infraestructura total	108	31	65
Calidad de carreteras	126	23	50
Calidad ferroviaria	109	64	60
Calidad portuaria	125	34	64
Calidad aeroportuaria	106	39	64
Calidad suministro eléctrico	62	53	79
Calidad de las telecomunicaciones	82	68	73

Fuente: Foro Económico Mundial - Informe de Competitividad Global 2012-2013.

Según el WEF, el gran rezago del país se encuentra en la calidad de las carreteras. Allí, Colombia ocupa el puesto 126 entre los 144 países encuestados. Por su parte, Chile ocupó el lugar 23 y México el 50. Esta diferencia de más de 100 puestos entre Chile y Colombia refleja la positiva evolución que ha presentado Chile y las dificultades de Colombia para acoplarse al sistema de concesiones. Estas necesidades en materia de desarrollo vial permiten entender por qué las Pymes de ingeniería encuentran en Colombia una amplia oportunidad de negocio en la construcción vial, especialmente cuando continúa la desarticulación en comunicación del centro del país con sus puertos marítimos y fluviales.

Las limitaciones de Colombia no se reducen únicamente a la falta de desarrollo de carreteras. Las vías ferroviarias muestran una calificación tan deficiente como la obtenida en carreteras.

En efecto, el país se ubicó en el puesto 109 entre los 144 calificados, en comparación con el 60 de México y el 64 de Chile. Del mismo modo, a nivel de infraestructura de puertos (puesto 125 vs. el lugar 34 de Chile y el 64 de México) y de desarrollo de aeropuertos (lugar 106 en comparación con el 39 de Chile y el 64 de México). Así, el rezago colombiano se hace bastante evidente, tanto en vías como en ferrovías.

Bajo este contexto, las Pymes son conscientes del alto potencial de negocios existente en Colombia. Allí se debe destacar el nuevo marco regulatorio de las APPs que abre oportunidades interesantes en dicha materia. De hecho, más de un 40% de los encuestados se inclina por este formato de las APPs.

Por otro lado, una reciente publicación de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción plantea los retos de la infraestructura en México 2013-2018. Allí se reporta que se requiere mejorar la calidad del suministro eléctrico. Según el informe del WEF, México ocupó la posición 79 entre 144 países en este rubro de infraestructura (CMIC, 2013).

En contraste, en Chile los retos de infraestructura del cuatrienio 2010-2014 han tenido que ver con enfrentar los daños del terremoto de marzo de 2010 (Cámara Chilena de la Construcción, 2010). Este suceso obligó a que gran parte de ellas se enfocara en la recuperación de la zona centro-sur, cubriendo viviendas,

hospitales y escuelas. Esto sin descuidar otros frentes como el de agua potable y saneamiento básico, donde existen fallas de cobertura y calidad a nivel de población rural, así como la provisión de energía.

El análisis de los casos de México, Chile y Colombia muestra que las preferencias sobre proyectos de infraestructura varía según las necesidades estructurales de cada país. Así, en México deberán focalizarse en el suministro eléctrico, mientras que en Chile están concentrados en los daños del terremoto de 2010. Finalmente, en el caso de Colombia se tienen necesidades principalmente viales, donde las Pymes de ingeniería del país deberán jugar un papel crucial en el futuro inmediato.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

En este documento hemos visto que las Pymes de ingeniería han resultado algo olvidadas en Colombia, pues el debate nacional se había concentrado en la necesidad de abrir el sector a la posibilidad de contratación con empresas multinacionales en los grandes proyectos, en asocio con las grandes constructoras nacionales. Sin embargo, las Pymes de ingeniería también tienen una importante cabida, en lo relativo al desarrollo de la red secundaria y terciaria, así como en todo el frente de mantenimiento de las vías y a través de subcontratación en megaproyectos. Para ellas, la ventaja es que sus exigencias en materia de capital serán de menor envergadura, cuando se les compara con los esquemas de concesiones, donde su experiencia en materia de ingeniería resultará vital.

Vimos que en Colombia existen cerca de 845.000 empresas registradas ante las Cámaras de Comercio. Si añadimos cerca de

1.9 millones de personas naturales que también se encuentran registradas, encontramos que el número total de empresas puede ascender a 2.7 millones. Se estima que cerca de un 95% de ellas son microempresas (entendiendo por ello aquellas cuyo nivel de activos es inferior a 500 SML). Son estas microempresas las que explican cerca del 50% del empleo existente en Colombia. Si definimos como Pymes a aquellas cuyos activos se encuentran entre 501 SML y 30.000 SML, encontramos que cerca del 4.8% genera un 30% del empleo. Finalmente, las grandes empresas, aquellas con activos superiores a 30.000 SML, tan sólo comprenden el 0.3% del universo empresarial de Colombia, pero generan el 20% del empleo restante.

A pesar del importante papel de las Mipymes (99.7% de las empresas), constatamos que su información detallada es más bien precaria. Las dificultades son aun mayores cuando se requiere compilar información sobre las Pymes de ingeniería. De hecho, los datos oficiales reportan información sólo de manera agregada para el caso del sector de la construcción, lo cual impide analizar en detalle las características de este segmento empresarial.

Entendiendo el importante papel que habrán de cumplir las Pymes de ingeniería en el desarrollo de la red secundaria, terciaria y de mantenimiento, la CCI le encomendó a Anif la tarea de utilizar su experiencia en la franja de análisis Pyme para adentrarnos en el detalle de las firmas Pyme de ingeniería, incluyendo aquí las

firmas de consultoría de infraestructura de transporte. En particular, esta investigación consultó, a través de sondeos directos y de comparaciones internacionales, tres áreas: i) buscar una caracterización de las empresas del sector; ii) identificar el impacto de la regulación sobre su desempeño; y iii) hacer recomendaciones de política con base en mejores prácticas internacionales, de tal manera que estas impulsen las obras de infraestructura en el futuro cercano.

Las principales conclusiones del presente estudio se pueden resumir así:

- i) Conviene ajustar los mecanismos de subcontratación, de tal manera que dichas Mipymes puedan acreditar hacia el futuro la experiencia que han tenido en los diferentes proyectos, pues hasta la fecha tal experiencia ha quedado en cabeza de quien las contrata.*
- ii) Deben alinearse las responsabilidades según la participación que ellas realizan como subcontratistas de las grandes empresas y obras:*
- iii) Se recomienda que pueda sumarse de mejor manera la experiencia acreditada bajo la forma de subcontratistas, de tal manera que la suma de las experiencias de diversas Mipymes les permita escalar los proyectos en los cuales aspiran a concursar.*

En general, consideramos que estas aspiraciones de las Mipymes de escalamiento en ingeniería, que son válidas y legítimas, también deberán acompañarse con los requerimientos de capital que ahora enfrentan en Colombia las grandes firmas de ingeniería. Sólo de esta manera será posible que las Pymes logren enfrentar simultáneamente los requerimientos de ingeniería técnica, de capital y, sobre todo, de credibilidad por parte de los contratantes y de las aseguradoras, en medio de numerosos episodios de desfalcos, quiebras y atrasos en las obras.

A nivel de los diferentes tópicos aquí analizados, cabe resumir las conclusiones de tipo microsectorial de la siguiente manera:

Sobre la definición de Pymes y Pymes de ingeniería:

- A nivel internacional, la definición de Pyme está determinada principalmente por el nivel de ventas de las empresas y el número de empleados. Claramente el criterio del sector de la empresa es de menor uso. A pesar de estas discrepancias en la definición de Pyme, se puede concluir que prevalecen las microempresas, pues bordean cerca del 80% del total, siguiéndoles las Pymes con una participación cercana al 4%.
- En el caso particular de las Pymes de construcción, se observa una tendencia similar. En Estados Unidos vimos que un 73% de las empresas de construcción de edificaciones tiene menos

de 100 empleados y un 42% en el caso de la construcción de obras civiles. En el caso de España prácticamente todas las empresas de construcción son Mipymes y en el de Chile llegan a un 92%.

- Existen diferentes factores que afectan la supervivencia de las empresas y, por ende, su tamaño, entre estos: i) el cambio generacional y los problemas de sucesión; ii) la debilidad en su estructura financiera; y iii) el entorno económico. En el caso de Colombia, una empresa vive en promedio sólo 12 años. En las empresas del sector de construcción, la edad promedio llega a los 10 años. Las empresas analizadas en la Encuesta de este estudio supera el promedio nacional, donde un 70% tiene más de 10 años.
- La estructura organizacional de las Pymes de infraestructura de transporte en Colombia indica que el mayor obstáculo para su crecimiento proviene de su estructura de propiedad familiar. Sin embargo, la alta educación de los asociados a la gerencia de estas empresas, donde más del 90% tiene una educación superior, juega a favor de las Pymes.
- Las medidas de eficiencia analizadas muestran que las empresas de menor tamaño se caracterizan por tener una estructura de costos más eficiente en el sector de construcción, mientras que en las empresas de consultoría la diferencia no es significativa.

Esto se explica, en parte, porque las empresas pequeñas pueden ser más eficientes en la adquisición de insumos y mano de obra a un menor precio, en un contexto de costos no-salariales elevado. En contraste, las empresas grandes de consultoría y de construcción son más eficientes según la relación de ingresos vs. activos, lo cual es consistente con el mayor volumen de negocios que manejan estas empresas.

- Las Mipymes y empresas familiares enfrentan un elevado riesgo de disolución por problemas de sucesión, a pesar de su estructura de costos más flexible. La innovación constituye una importante herramienta de crecimiento (independientemente de su actividad, sea consultoría o construcción).

Sobre los procesos de contratación pública con las Pymes:

- Tras examinar la Ley de Contratación de Estados Unidos en el área de infraestructura, se observa que está diseñada para generar competencia abierta y calidad por encima de precio. Además, los procesos licitatorios buscan promover la innovación entre las firmas. Dichos procesos estimulan la participación de las empresas pequeñas en la contratación con las agencias federales y también el uso de la subcontratación como un mecanismo de crecimiento futuro para las empresas pequeñas.
- En España se impulsa la subcontratación con las Pymes, donde la Ley permite al contratista una subcontratación de hasta el

60% del valor del contrato. Allí, la Ley de Contratos del Sector Público acredita la experiencia que las Pymes generan como subcontratistas en contratos con entidades públicas o privadas. No obstante, muchas Pymes que podrían acudir al proceso competitivo como licitadores directos optan por no hacerlo y prefieren figurar como subcontratistas.

- En Chile, el esquema de concesiones no favorece de forma particular a las Pymes, dado que la prioridad ha sido suplir la demanda de infraestructura, bajo un escenario de restricciones fiscales. Allí los criterios financieros tuvieron prioridad, lo cual terminó por favorecer a las grandes firmas nacionales y especialmente extranjeras.
- En Colombia, el marco regulatorio de contratación en infraestructura está dado por el Decreto Ley 4165 de 2011 (creando la ANI); su normatividad de contratación a través del Decreto Ley 4170 de 2011 (creando Colombia Compra Eficiente); las convocatorias públicas mediante el Decreto 1510 emitido en julio de 2013 y la Ley 1682 de 2013 sobre infraestructura. La propuesta más favorable se mide por costo-beneficio y por los elementos de calidad, financieros y económicos de la oferta. Allí también se manejan criterios de predilección por Mipymes de origen nacional, consorcios o uniones temporales que cuenten con una participación del 25% de Mipymes. La Ley 1508 de 2012, creando las APPs, busca replicar en Colombia las experiencias exitosas de España y Chile. Esta incentiva la

iniciativa privada, donde las Pymes habrán de tener una gran oportunidad en materia de diseño y construcción de infraestructura.

- Sin embargo, este estudio identificó tres factores que pueden desincentivar la participación Mipyme en proyectos de infraestructura en Colombia: i) el no reconocimiento de la experiencia adquirida como subcontratista, lo cual contrasta con lo que ocurre en la regulación de Estados Unidos o España; ii) la imposibilidad de que las empresas puedan sumar su experiencia al momento de hacer consorcios, lo cual desincentiva las uniones y temporales entre Pymes; y iii) la inequitativa distribución de responsabilidades al interior de los proyectos, donde una empresa que ejecuta una baja proporción puede terminar siendo responsable del grueso de la obra, lo cual desestimula el proceso de subcontratación. La idea de “participe con el 1% de la ejecución y llévase el 99% de la responsabilidad” no luce como el mejor atractivo para las Pymes de ingeniería colombiana.

Pymes de construcción: sus percepciones y la oferta potencial de proyectos

- A través de los sondeos realizados por este estudio, se encontró que las Pymes de ingeniería perciben que el marco regulatorio del sector de infraestructura no les resulta ni positivo ni atrac-

tivo. Muchas consideran que los procesos de contratación pública dirigidos a la construcción de obras civiles son proclives a la corrupción y generan exceso de tramitología estatal. Su preferencia por la modalidad de subcontratista la perciben como un resultado del poder de mercado de las grandes firmas en los procesos de contratación directa.

- Bajo un escenario conservador, las pequeñas y medianas empresas de ingeniería de construcción podrían alcanzar participaciones del siguiente orden: i) un 10% en la contratación directa del rubro de mantenimiento vial y un 5% de la subcontratación; ii) en los grandes proyectos se tendría una participación directa nula, pero se lograría una participación por subcontratación del 10%; iii) en el rubro de conectividad regional, al tratarse de proyectos más pequeños, se estima una participación Pyme del 70%; iv) en el rubro de transporte férreo, fluvial, aeropuertos y puertos habría una participación del 5%; y v) en lo referente a transporte urbano dicha participación ascendería al 5%.
- Bajo este escenario, las Pymes de infraestructura tendrían una participación del 14.4% en el total de la inversión en infraestructura de transporte, equivalente a \$23.4 billones durante el período 2012-2020, a razón de un promedio de \$2.6 billones por año. El 50% de este valor proviene de la subcontratación en grandes proyectos y un 39% de proyectos de conectividad regional.

- Bajo un escenario más optimista, dicha participación Pyme se elevaría al 20% en los contratos de malla vial y a un 10% en la subcontratación en el mismo rubro. Aunque se mantiene en cero la contratación directa en grandes proyectos, la subcontratación pasa al 20%. A nivel de conectividad regional, la oferta para las Pymes sería del 90%; en el rubro de transporte férreo, fluvial, aeropuertos y puertos sería del 20%; y en el caso del transporte urbano, la participación ascendería al 10%. De esta manera, la oferta de proyectos para las pequeñas y medianas empresas ascendería a un 24.7% del total de la inversión del sector durante 2012-2020, equivalente a \$40.2 billones, a razón de \$4.5 billones por año. El 87% de los recursos estaría concentrado en subcontratación en grandes proyectos (58%) y conectividad regional (29%).
- Así, para el período 2012-2020, la oferta de proyectos en infraestructura de transporte para las Pymes promediaría flujos anuales entre \$2.6 billones y \$4.5 billones. Esto representa un promedio anual del 0.3% del PIB en el primer escenario y del 0.5% en el segundo escenario. Entre tanto, la inversión total en infraestructura de transporte sería del 2.1% del PIB promedio anual. De esta manera, las Pymes tendrían una participación entre el 14%-25% en el valor de los proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anif (2012), "Infraestructura y las Asociaciones Público-Privadas", *Informe Semanal* No. 1125 de junio de 2012.
- Anif (2013), *Gran Encuesta Pyme: informe de resultados primer semestre de 2013*.
- Cámara Chilena de la Construcción (2010), "Balance de la infraestructura en Chile. Análisis de la evolución sectorial y proyección 2010-2014".
- Barclays Wealth (2009), "Family Business: In Safe Hands?" (Vol. 8).
- CAF (2010), *Infraestructura pública y participación privada: conceptos y experiencias en América Latina*.
- Cepal (2012), *Perfiles de infraestructura y transporte en América Latina. Caso Chile*.
- Clavijo S., Jimenez M. y Vera A. (2012), "Apertura comercial e infraestructura. ¿Cómo aprovechar la llegada de los TLCs?", revista *Carta financiera*, No 158. ANIF, Bogotá.
- Clavijo, S., Vera A., y Vera, N. (2012), "La inversión en infraestructura en Colombia 2012-2020: efectos fiscales y requerimientos financieros", *Comisión de Infraestructura*.
- CMIC (2013), "Los retos de la infraestructura en México 2013-2018".
- Comisión de Infraestructura (2012), *Informe Comisión de Infraestructura*, en: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Comisi%C3%B3n-de-Infraestructura-Informe-Octubre-2012.pdf>

- Comisión Nacional de la Competencia (2012), Guía sobre Contratación Pública y Competencia.
- Confecámaras (5 de septiembre de 2013), "Las empresas tienen la capacidad de impulsar la transformación para la competitividad", obtenido de <http://www.confecamaras.org.co/noticias/212-las-empresas-tienen-la-capacidad-de-impulsar-la-transformacion-para-la-competitividad>.
- Cuesta de Loño, P. (2011), "Novedades en el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público", Madrid: Gómez-Acebo & Pombo.
- Department for Business, Innovation & Skills (2012), "Business Population Estimates for the UK and Regions".
- Dirección General de Industria y de la Pyme (2013), "Retrato de las Pymes".
- Escamilla, M. A. (2012), "Estudio y análisis de un procedimiento para la licitación de obra pública", Universidad Politécnica de Valencia.
- European Commission (2005), *The New SME Definition: User Guide and Model Declaration*.
- Fay M. y Morrison M. (2007), "Infraestructura en América Latina y el Caribe: acontecimientos recientes y desafíos principales", Banco Mundial, 2007.
- Federal Deposit Insurance Corporation (2012), *Subcontracting 101*.
- Foro Económico Mundial (2013), *Informe de Competitividad Global 2012-2013*.
- Hawkins L. C. (Enero de 1950), "Measurements of Efficiency", *Oxford Economic Papers, New Series*, 2(1), 30-50.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009), *Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa: estratificación de los establecimientos*, México.
- Manuel K. (Junio de 2011), "Competition in Federal Contracting: An Overview of the Legal Requirements", *Congressional Research Service*.
- Moreno L.A. (2011), Exposición realizada en el 8vo. Congreso de Infraestructura, Cartagena de Indias, Colombia, noviembre de 2011.

- Molly V., Laveren E. & Deloof M. (2010), "Family Business Succession and Its Impact on Financial Structure and Performance", *Family Business Review*, 23(2), 131-147.
- Parga A. J. (2013), "La reforma tributaria. Puntos a tener en cuenta por parte de las Pymes", revista *Coyuntura Pyme*, No 41, Anif, Bogotá.
- PIAPPEM (2009), "Experiencia española en Concesiones y Asociaciones Público Privadas para el desarrollo de infraestructuras públicas".
- Perry G., Vargas M. (2013), "Financiamiento privado de la infraestructura de transporte en Colombia", revista *Carta financiera*, No 161, Anif, Bogotá.
- Ramírez A. (2012), "Financiamiento privado de la infraestructura de transporte en Colombia", revista *Carta financiera*, No 158, Anif, Bogotá.
- Reino Unido (2006), *Companies Act*.
- Small Business Administration (2013), "Summary of Size Standards by Industry", obtenido de <http://www.sba.gov/content/summary-size-standards-industry>.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (2013), *Modelo de certificado para obras en general*.
- Traverso V. (2013), "CAF, el apoyo a la Cuarta Generación de Concesiones de Infraestructura", revista *Carta financiera*, No 161, Anif, Bogotá.
- United States (2013), *Small Business Act*.
- United States Census Bureau (2010), "Number of Firms, Number of Establishments, Employment, and Annual Payroll by Enterprise Employment Size for the United States - All Industries".
- United States Department of Transportation, (28 de septiembre de 2012), "Transportation Acquisition Regulation (TAR)", obtenido de <http://www.dot.gov/administrations/assistant-secretary-administration/transportation-acquisition-regulation-tar>.
- Vélez I. y Dávila, R. (2012), "Análisis y planeación financieros", obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/decisiones/analfin/>
- Zebrenik R. (2012), *Dinastías familiares: legado y riqueza*, Bogotá: Deusto.

ANIF fue creado en 1974, inicialmente como un gremio paralelo del sector financiero colombiano, destacándose desde sus inicios por la fuerza de sus ideas en lo referente a proveer una agenda de Estado. Sin embargo, la crisis financiera del período 1982-1984 afectó seriamente a varias de las entidades allí asociadas y esto amenazó con el cierre definitivo de ANIF.

Pero la visión empresarial de largo plazo, liderada por el doctor Luis Carlos Sarmiento Angulo, y tras un período de interinidad institucional (1985-1986), permitió avisorar en ANIF la semilla de un verdadero centro de pensamiento económico y de gestión privada, con grandes réditos para el Estado colombiano. Fue así como en el período 1987-1989, el doctor Sarmiento se dio a la tarea de conformar un equipo que permitiera posicionar a ANIF ya no como un simple gremio del sector financiero, sino como un verdadero *think tank*. El período 1974-2014 muestra un gran récord de sinergias entre el Estado y los centros de investigación-gestión, con importantes réditos para la agenda pública de Colombia. Hemos contabilizado que han pasado por las altas esferas del Estado diez funcionarios que en uno u otro momento estuvieron vinculados a las directivas de ANIF durante los años 1974-2014. No cabe duda de que ésta es una estadística de la cual ANIF se siente orgulloso, debido a las positivas sinergias generadas entre lo público y lo privado.

A lo largo de muchos años de historia, ANIF ha logrado una adecuada mezcla entre los aportes financieros de sus asociados y los réditos de su propia operación. Estos últimos los logra ANIF en su diario trajinar por este duro e interesante mercado de las ideas y de la gestión de la agenda pública.

Sergio Clavijo Vergara. PhD en Economía de la Universidad de Illinois (Urbana). Economista y Magister en Economía de la Universidad de los Andes. Director de ANIF desde el año 2005. Previamente se desempeñó en diversos cargos del sector público, donde sobresalen Codirector del Banco de la República y el viceministerio de Hacienda y Crédito Público.



Alejandro Vera Sandoval. Máster en Administración y Políticas Públicas (MPA) de la London School of Economics. Economista y Magister en Economía de la Universidad de los Andes. Trabaja en ANIF desde hace cinco años, y desde hace tres tiene el cargo de subdirector.



Álvaro José Parga Cruz. Economista y Magister en Economía de la Universidad de los Andes. Investigador Económico de ANIF desde noviembre de 2012, encargado de los temas pyme y financieros.



Sandra Zamora. Economista y Magister en Economía de la Universidad de los Andes. Fue Investigadora Económica de ANIF por dos años, encargada de temas pyme y sectoriales.

