

**ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO PARA EL MONTAJE DE UN
LABORATORIO DE CONCRETOS Y SUELOS EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA**

**HORACIO BLANCO
YENNY ROMERO SAAVEDRA**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN EVALUACION Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2013

**ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO PARA EL MONTAJE DE UN
LABORATORIO DE CONCRETOS Y SUELOS EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA**

**HORACIO BLANCO
YENNY ROMERO SAAVEDRA**

**Trabajo de grado para optar el título de
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

**DIRECTOR
ING. NÉSTOR RAÚL ORTIZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN EVALUACION Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2013

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. OBJETIVO	19
1.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2. ANTECEDENTES	20
2.1 LA EDIFICACIÓN, PIEDRA ANGULAR DEL NEGOCIO	20
2.2 PRUEBAS EN LABORATORIO PARA CONCRETO	25
3. ESTUDIO DE MERCADO	27
3.1 OBJETIVO GENERAL	27
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	27
3.3 PROBLEMA	27
3.4 NECESIDADES DE INFORMACIÓN	28
3.5 FUENTES DE DATOS Y METODOLOGÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	28
3.5.1 Fuentes de datos secundarios	28
3.6 PRODUCTO	29
3.7 PLAZA	29
3.8 PROMOCIÓN	30
3.9 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	30
3.10 IDENTIFICACION DE CLIENTES	36

4. ASPECTOS LEGALES	39
4.1 MARCO CONSTITUCIONAL	42
4.1.1 Derechos fundamentales	42
4.1.2 Derechos económicos y sociales	42
4.1.3 Derechos colectivos y del Ambiente	43
4.1.4 Régimen Económico	43
4.2 NORMATIVIDAD	45
4.2.1 Concretos	45
4.2.2 Suelos	46
5. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO	47
5.1 DESCRIPCIÓN	47
5.2 FUNCIONAMIENTO	48
5.3 PROCESOS	50
5.4 RECURSOS	50
5.5 RECURSO HUMANO	51
5.6 EQUIPOS	52
5.7 INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIA	55
5.8 LOCALIZACIÓN	56
5.9 REQUERIMIENTOS	57
5.10 TAMAÑO	57
5.11 PRESUPUESTO	58
5.11.1 Presupuesto Infraestructura	58
5.11.2 Contratos	58
5.11.3 Costos	59
5.11.2 Presupuesto mano de Obra	59
5.11.3 Contratos	59
6. EVALUACIÓN FINANCIERA	63
6.1 FASE PREOPERATIVA	64

7. CONCLUSIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	75

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Canal de distribución	30
Figura 2. Organigrama	49
Figura 3. Procesos	50

LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Grafica 1. Ventas 2012 y 2013 – Primer semestre	22
Grafica 2. Oferta de Vivienda primer semestre 2012 y 2013	23
Grafica 3. Segmentación cliente 20	31
Grafica 4. Segmentación obra, 2013	32
Grafica 5. Participación de mercado, 2013	33
Grafica 6. Aplicación de pruebas de laboratorio	35

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Modelo de negocio	37
Cuadro 2. Leyes, códigos y normas	40
Cuadro 3. Equipos	52

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Panorama actividad edificadora	21
Tabla 2. Cantidades Vendidas 2012 y 201	22
Tabla 3. Análisis de oferta de vivienda nueva en Área Metropolitana	23
Tabla 4. Asignación de subsidios	24
Tabla 5. Volumen de Concreto	34
Tabla 6. Identificación de clientes	36
Tabla 7. Segmentos	36
Tabla 8. Factores críticos de éxito	38
Tabla 9. Proceso de certificación ONAC	45
Tabla 10. Recursos tecnológicos	56
Tabla 11. Muebles y encerres	56
Tabla 12. Resumen de Áreas	57
Tabla 13. Resumen costos de equipo	59
Tabla 14. Recurso Humano fijo	60
Tabla 15. Recurso humano prestación de servicios	61
Tabla 16. Total costos del proyecto	61
Tabla 17. Pruebas	61
Tabla 18. Resumen costo de equipos	64
Tabla 19. Recursos tecnológicos	65
Tabla 20. Costos y gastos operacionales	66
Tabla 21. Ingresos	67
Tabla 22. Servicio de la deuda y capital de trabajo	68
Tabla 23. Capital de trabajo	69
Tabla 24. Estado de Resultados	70
Tabla 25. Flujo de caja del inversionista	71

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. OBRAS EN LA CIUDAD DE Bucaramanga	76
ANEXO B VARIABLES	82
ANEXO C ACTIVIDAD EDIFICADORA	84
ANEXO D VISIÓN PROSPECTIVA	87

RESUMEN

TITULO: ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO PARA EL MONTAJE DE UN LABORATORIO DE CONCRETOS Y SUELOS EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA*

AUTORES: YENNY ZULEY ROMERO SAAVEDRA
HORACIO BLANCO HERNÁNDEZ**

PALABRAS CLAVE: Estudio técnico, Financiero, Mercados, Laboratorio, Pruebas, Concreto.

El presente proyecto tiene por objetivo “Determinar la viabilidad para el montaje de un laboratorio de pruebas y ensayos en concreto para las empresas del sector de la construcción en Bucaramanga”, este objetivo se pretende cumplir por medio del estudio técnico y financiero; es un modelo de negocio que puede ser atractivo para posibles interesados en este tipo de inversión. Los capítulos que contiene este trabajo de monografía son cuatro, partes fundamentales que permiten alimentar y soportar la viabilidad del laboratorio en Bucaramanga. Por medio del estudio de mercado se demuestra el potencial de clientes que tendrá el proyecto, el estudio legal revisa los diversos aspectos de la legislación nacional que podrían impedir el funcionamiento del negocio, la parte técnica contiene el estudio de las necesidades operativas, locativas y de recurso humano, los flujos de caja en el estudio financiero contienen la información en cuestión de recursos monetarios y además, se realiza una proyección a cinco años del posible comportamiento del laboratorio en materia de inversión teniendo en cuenta algunas variables tomadas como supuestos finalmente, la experiencia permite entrever unas conclusiones que se plasman al final del proyecto.

Es necesario aclarar que este estudio se realizó con información basada en fuentes secundaria y algunos datos fueron supuestos que permitieron realizar la elaboración del estudio del proyecto.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Especialización en Evaluación y gerencia de proyectos Director. ING. Néstor Raúl Ortiz

SUMMARY

TITLE: TECHNICAL AND FINANCIAL STUDY FOR THE ASSEMBLY OF A LABORATORY OF CONCRETE AND SOILS IN BUCARAMANGA CITY*

AUTHORS: YENNY ZULEY ROMERO SAAVEDRA
HORACIO BLANCO HERNÁNDEZ**

KEY WORDS: Technical, Financial Study, Markets, Laboratory, Tests, concrete.

The present project has for aim " Determine the viability for the assembly of a laboratory of tests and tests in I make concrete for the companies of the sector of the construction in Bucaramanga ", this aim tries to be fulfilled by means of the technical and financial study; he is a model of business who can be an attraction for possible interested parties in this type of investment. The chapters that this work of monograph contains are four, fundamental parts that allow to feed and to support the viability of the laboratory in Bucaramanga. By means of the market research there is demonstrated the clients' potential that will have the project, the legal study checks the diverse aspects of the national legislation that might prevent the functioning of the business, the technical part contains the study of the operative, renting needs and of human resource, the cash flows in the financial study contain the information concerning monetary resources and in addition, a projection is realized to five years of the possible behavior of the laboratory as for investment bearing some variables taken as suppositions in mind finally, the experience allows to guess a few conclusions that take form at the end of the project.

It is necessary to clarify that this study was realized by information based on sources secondary and some information was supposed that they allowed to realize the production of the study of the project.

* Work of grade

** Faculty of Engineerings Physically Mechanical School of Industrial Studies and Managerial Especialition Administration Bussiness

INTRODUCCIÓN

Las necesidades de espacio habitable en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana son cada vez más demandantes. Las autoridades especializadas en vivienda y construcción han generado especificaciones y normas para construir obras civiles con materiales que garanticen durabilidad y seguridad. El cumplimiento de dichas normas son obligación y responsabilidad de los empresarios del sector de la edificación, originando una preocupación por verificar que los insumos utilizados sean confiables y ofrezcan tranquilidad al entregar finalizado el producto.

Las pruebas de concreto y suelos se convierten en una herramienta que ayuda a comprobar si los materiales de construcción son productos de calidad y con capacidad de responder a los requerimientos y necesidades del crecimiento urbanístico del área y a su vez garantizan seguridad industrial.

Se abre así, la posibilidad de un nuevo negocio, que permita a los usuarios de las mencionadas pruebas, acceder a un servicio capaz de garantizar y demostrar confiabilidad y resultados en poco tiempo.

Esta monografía pretende estudiar la viabilidad de un laboratorio que practique las pruebas en concreto y suelos convirtiéndose en un potencial y atractivo plan para sus patrocinadores.

El presente documento contiene en su primer capítulo, una contextualización de las pruebas en concreto y suelos, explicando por qué son necesarias, en qué momento deben practicarse y diversos antecedentes históricos que respalden la necesidad de los laboratorios en el sector de la construcción permitiendo esbozar

cuáles son los requerimientos que ayudan a sustentar los laboratorios dedicados a las pruebas en concreto y suelos.

En el segundo capítulo el lector encontrará el estudio de mercados, con información secundaria, se demuestra el potencial de la demanda que podrá tener el nuevo servicio y el crecimiento del mercado de la construcción en Santander, por tanto, se comprueba que existe un mercado sin atención que necesita un laboratorio que cubra las necesidades de pruebas diarias que pueden demandar. Además, se permite vislumbrar la estrategia comercial que debe seguir el nuevo negocio, permitiendo posicionar y entrar a un mercado con pocos oferentes.

El estudio técnico explica las necesidades de locación, equipo, recurso humano y materiales necesarios para un laboratorio que aplica pruebas en concreto. El tercer capítulo está compuesto por estas especificaciones procurando abarcar todos los requisitos para la operación del laboratorio.

El estudio legal y administrativo tiene como objetivo aclarar las obligaciones, reglamentos y estándares que debe regir el quehacer de la empresa. En cuestiones administrativas se explica el funcionamiento interno de la organización, procesos y, lo necesario para que el proyecto tenga una política de funcionamiento integral; se expone un posible modelo de negocio para que pueda trascender y permanecer en el mercado.

El capítulo cinco contiene las explicaciones financieras, proyección de la inversión en el horizonte del proyecto y los estados de resultado que se pretenden generar, basados en los supuestos de ventas, ingresos y gastos que se establecieron.

Por último, las conclusiones con las que se hace una compilación de todos los estudios realizados, sus resultados y la revisión de la viabilidad del proyecto.

1. OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad para el montaje de un laboratorio de pruebas y ensayos para las empresas del sector de la construcción en Bucaramanga.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar estudio de mercado para evaluar las carencias que tiene la oferta actual en las empresas denominadas como competencia del servicio que se quiere prestar.
- Generar y describir los procesos necesarios para brindar los servicios de pruebas y ensayos de concretos y suelos.
- Elaborar el diseño y especificaciones de la infraestructura necesaria para el montaje del laboratorio (locación, condiciones ambientales, maquinas, equipos y personal).
- Definir los perfiles del equipo humano necesario para operar el laboratorio.
- Presupuestar detalladamente los flujos de caja del proyecto para evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

2. ANTECEDENTES

2.1 LA EDIFICACIÓN, PIEDRA ANGULAR DEL NEGOCIO

Actualmente, la crisis económica en la mayoría de países del mundo, es el tema que ha generado más eco en los medios de comunicación. Aunque, el caso de Latinoamérica ha centrado la atención de los expertos financieros y los grupos económicos más importantes ya que, en el nuevo continente, los riesgos de banca rota no han sido tan catastróficos.

Los países que hacen parte de la zona euro, han sido los más afectados, las crisis económicas han llevado a un declive en los niveles de calidad de vida y los indicadores financieros más consultados. Además, las principales potencias, que no pertenecen a Europa, como lo son, Estados Unidos y China, también se ven en una caída vertiginosa de sus finanzas y por ende, pérdida de la confianza de los inversionistas privados y sus capitales.

Colombia específicamente, ha sido destacada como una economía emergente y estable, la llegada de inversión extranjera, grandes grupos económicos se han establecido en el país y agencias de cooperación internacional; han generado empleo especializado y por ende, capacidad de endeudamiento a los ciudadanos del común.

El primer fondo en el que piensan los ciudadanos para invertir ahorros generalmente es en finca raíz, promoviendo una masificación en la demanda de vivienda y locales comerciales. Este fenómeno ha obligado al gobierno a fortalecer su política en vivienda, diseñar planes que fomenten subsidios y facilidades de pago, en el anexo B se muestra la prospectiva del sector edificación. El sector

bancario descubre la oportunidad de negocio con los cupos de endeudamiento que permitan adquirir vivienda propia en corto tiempo y sin necesidad de someter a los ciudadanos a créditos que más adelante ahogarán al propietario en pagos imposibles y pérdida de la inversión. Además, cabe resaltar que los bancos también, tienen beneficios gubernamentales si ayudan a fomentar la política de vivienda.

Tabla 1. Panorama actividad edificadora

Panorama Actividad Edificadora					
Lanzamientos		Ventas		Iniciaciones	
2011	2012	2011	2012	2011	2012
8,8%	-13%	15,7%	-10%	20,6%	-18%

Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

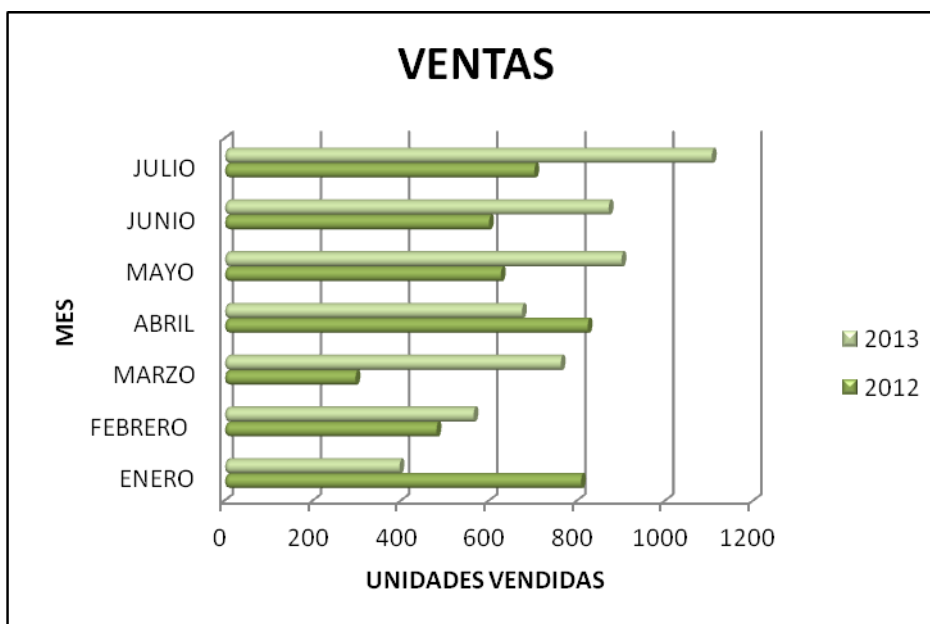
Se nota la disminución que existe entre los años comparados, es necesario resaltar que, las cifras de 2011 fueron extraordinarias y no vistas años atrás; en 2012 las crisis de la economía mundial y finalización de los subsidios financieros otorgados en el año 2011, tienen como resultado la disminución de lanzamientos, ventas e iniciaciones de obras.

Para el año 2013 y 2014 es necesario tener en cuenta la entrada en vigencia de nuevos subsidios, iniciación de obras para vivienda de interés social, la firma y comienzo de tratados de libre comercio.

Los datos del año en curso sólo se pueden analizar con los números de enero a julio. En el indicador de licenciamientos se mostró una caída del 22% con respecto al mismo semestre del año 2012, comparando los meses de julio de ambos años. La ciudad de Bucaramanga lideró el número de licencias expedidas con un 38%, seguida de Floridablanca 25%, Piedecuesta con el 23% y Girón el 11%.

La comparación en ventas de los años 2012 y 2013 se mostrarán en la siguiente gráfica y los datos se podrán consultar en la tabla 2. Los datos suministrados son generados por CAMACOL y se adjuntan en el ANEXO C.

Grafica 1. Ventas 2012 y 2013 – Primer semestre



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

Tabla 2. Cantidades Vendidas 2012 y 2013

Ventas							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
2012	810	482	298	825	628	601	704
2013	398	566	764	676	902	873	1107

Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

Las comparaciones entre 2012 y 2013 para las ventas, hacen notar un repunte finalizando el segundo trimestre de 2013. Cabe resaltar que el 86% de estos totales no corresponden a Viviendas de Interés Social.

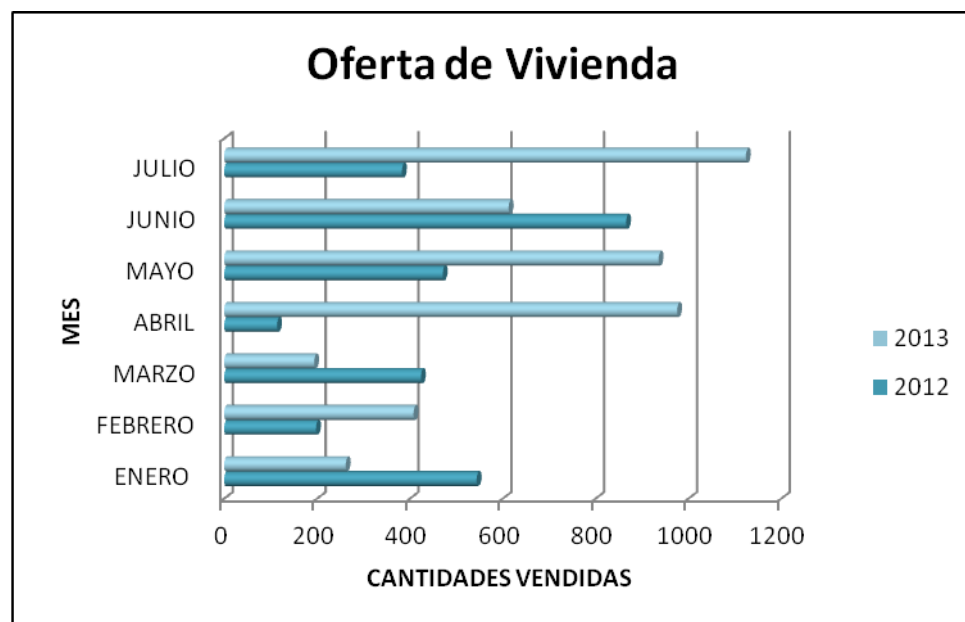
Iniciaciones de construcción para el año 2013, siguen siendo mayores las iniciaciones de Viviendas que no corresponden a Interés Social con el 93% de lo corrido del año.

Tabla 3. Análisis de oferta de vivienda nueva en Área Metropolitana

Análisis Oferta de Vivienda Nueva en AMB							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
2012	544	198	424	114	471	866	383
2013	262	408	194	976	936	613	1124

Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

Grafica 2. Oferta de Vivienda primer semestre 2012 y 2013



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

Los datos puestos a consideración en la anterior sesión, pretenden dar un panorama general de la actividad edificadora del país y de Santander. Se tuvieron en cuenta sólo tres variables, licencias, ventas e iniciación aunque hay más indicadores que permiten mostrar la cantidad y el movimiento que se está generando en el departamento en lo referido a obras civiles.

En cuanto a subsidios de vivienda por parte del Estado y Vivienda de Interés Social, son varios los indicadores que se pueden generar. El propósito es mostrar un respaldo para la continuación de inversión en vivienda ya sea por capital privado o público.

Los cupos de endeudamiento para este año y el siguiente, 2014, permiten entrever que la edificación seguirá creciendo ya que, como se mostrará, el gobierno diseño un modelo que permite distribuir los recursos hasta que el período ministerial finalice. Debe aclararse que estos auxilios están dirigidos al alivio en los pagos de las tasas de interés que genera el contribuyente al momento de adquirir una deuda por vivienda. El nombre del subsidio es FRECH-I. A continuación, se presenta la distribución de los subsidios.

Tabla 4. Asignación de subsidios

Año de desembolso del crédito o inicio del contrato de leasing	Número de coberturas totales	Asignación por vigencia (cifra en millones de pesos)	Vigencias futuras (cifras en millones de pesos)	Total Recursos (cifras en millones de pesos)
2012	27,794	12,013	180,574	192,587
2013	51,636	36,804	503,877	540,681
2014	56,676	43,153	588,287	631,440
TOTAL	136,106	91,970	1,272,738	1,364,708

Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

La cantidad de recursos que el gobierno está invirtiendo y que, a futuro invertirá, demuestra que la política gubernamental pretende mejorar el acceso a vivienda de los colombianos.

Otro estímulo que fomentará la actividad edificadora del país es la política del Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio llamada, “cien mil viviendas” ley 1537 de

2012. Este ambicioso plan pretende dar un hogar a las familias adscritas al programa de la Red Unidos. Los bajos ingresos y falta de oportunidades para entrar en el sistema bancario, caracterizan a los beneficiados por este plan.

En el caso específico de Santander, dónde se ubicará y funcionará el laboratorio de suelos y concretos, la asignación de viviendas es de 9237 (fuente: página gobernación de Santander). La cuota para Santander es inmensa y estará distribuida en los diferentes municipios del departamento.

Dentro del departamento, las iniciativas privadas han ayudado al crecimiento de la construcción, la propuesta de “Dale una mano a Santander” pretende generar 120 viviendas en el departamento.

Los casos presentados anteriormente, procuran ilustrar la cuantía de viviendas que se están generando y que necesitarán concreto y pruebas durante su construcción.

Asimismo, cabe resaltar que el concreto se distribuye también para espacios comerciales y obras de infraestructura. Los trabajos de este tipo generalmente son de menor cantidad en la ciudad pero, la utilización de concreto que necesitan es muy grande. Además, las pruebas necesarias para estos metros cúbicos de concreto, en estas obras son más especializadas.

2.2 PRUEBAS EN LABORATORIO PARA CONCRETO

El concreto es una mezcla, producto de arena, grava y piedra triturada, llamados agregados, estos reaccionan y se endurecen al agregarle agua. Después de un proceso de mezcla, colocación y solidificación, el concreto endurecido se transforma en uno de los elementos de construcción.

Este producto es utilizado para construir carreteras, edificios, túneles, ladrillos etc. Es resistente, no combustible, puede adaptarse a la forma que se quiera y si se le agrega varillas de acero se refuerza, reduciendo la compresión y soportando grandes esfuerzos.

Las pruebas del concreto son solicitadas por el cliente, para verificar la calidad del mismo y el cumplimiento con estándares internacionales adaptados a Colombia. Por tanto, los laboratorios que apliquen este tipo de pruebas deben tener autorización y ser controlados periódicamente por las instituciones facultadas.

Estas pruebas son muy importantes al momento de la ejecución de las obras ya que, tienen implicación en el cronograma del proyecto, costos del proyecto y lo más importante la evidencia de una estructura resistente y durable.

Garantizar que la estructura edificada no va a tener problemas de estabilidad y daños graves, es vital para los constructores, evitando problemas de gran magnitud al pasar los años en el proyecto que entregaron.

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las fallas en la oferta actual y las oportunidades de mercado para los servicios de pruebas y ensayos en concreto.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Recopilar información secundaria que permita disponer de datos para definir las fallas en la oferta actual.
- Analizar información secundaria permitiendo limitar las oportunidades de mercado.
- Conocer las necesidades de los posibles usuarios del servicio.

3.3 PROBLEMA

Crecimiento de la industria de la construcción demandando mayor cantidad de pruebas y ensayos para concretos, con demoras en la entrega de resultados por falta de oferta del servicio.

3.4 NECESIDADES DE INFORMACIÓN

- Determinar la necesidad que posee la industria de la construcción y los factores claves para que la aplicación de pruebas de laboratorio se convierta en requisito para el funcionamiento adecuado de dicha industria.
- Comprender las principales fortalezas de los competidores e identificar los elementos que llevan a las empresas constructoras solicitar su portafolio de servicios.
- Diseñar una estrategia que permita diferenciar nuestros servicios y los haga más atractivos al usuario.
- Entender cuáles serían los factores que inducen a la industria de la construcción a buscar un nuevo oferente del servicio de pruebas y ensayos de concreto.

3.5 FUENTES DE DATOS Y METODOLOGÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.5.1 Fuentes de datos secundarios. Respondiendo al objetivo principal de la investigación de mercado y la necesidad de entender si hay o no una oportunidad permanente de negocio, es indispensable consultar:

Fuentes bibliográficas como artículos y documentos especializados para obtener información que apoye la hipótesis que los ensayos y pruebas de laboratorio son necesarias para la industria de la construcción, demandando mayor servicio de pruebas.

3.6 PRODUCTO

Las pruebas y ensayos en concreto se han utilizado para adquirir información sobre la resistencia a la compresión y saber las cargas de presión que puede soportar el concreto. Los materiales utilizados para construir deben someterse a todo tipo de pruebas que determinen la calidad de los componentes ya que, estos test permitirán descifrar elementos, características y diversas propiedades facilitando la labor de la industria. Todos estos ensayos tienen como fin garantizar la durabilidad del material y su calidad.

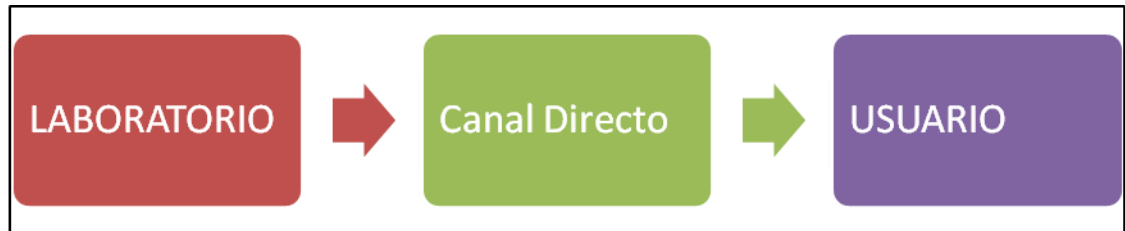
Es un servicio especializado, con necesidad de precisión y personal capacitado que brinde confianza en los resultados, dichos resultados se entregan en forma de documentos que contienen toda la información necesaria para el cliente.

En el estudio técnico se presentará el proceso y procedimiento detallado de los ensayos que se ofrecerán a los usuarios.

3.7 PLAZA

La estrategia de comercialización y distribución del producto debe considerar el aseguramiento de la información. Las condiciones que se deben cumplir, brindar seguridad al usuario en cuanto a los resultados y análisis que espera recibir por tanto, se establece un canal de distribución directo, facilitando el contacto con los clientes y las actividades de mejora que deben desarrollarse, facilitando la calidad en los servicios post venta.

Figura 1. Canal de distribución



Fuente. Autores

3.8 PROMOCIÓN

Una compañía nueva debe abrirse paso en el mercado de oferentes. Este servicio cuenta con pocos competidores en Santander y Norte de Santander, más o menos revisando páginas en internet se pudo detectar, tres laboratorios ubicados en Santander y uno en Norte de Santander. Cabe resaltar que estos laboratorios no sólo prestan el servicio de pruebas y ensayos en concreto sino, han diversificado su portafolio abriendo paso a muchos productos y servicios.

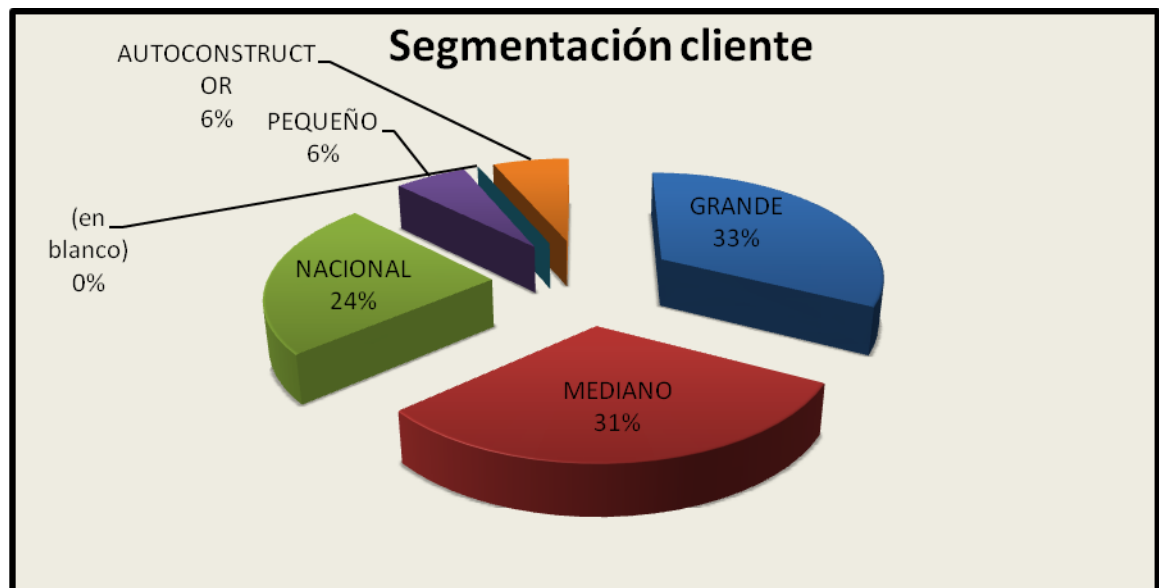
¿Cómo captar la atención de clientes para posicionar al laboratorio? Por el momento, los recursos electrónicos servirán como espacio para atraer clientes, correos electrónicos, páginas amarillas etc. Lo más importante en el momento del lanzamiento de un nuevo laboratorio es que, los clientes conozcan que tienen una nueva posibilidad para acceder a los servicios ofertados.

3.9 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se realizó un análisis de datos, con base al volumen del concreto utilizado en Bucaramanga por todas las obras de construcción que en la actualidad se están ejecutando en la ciudad y su Área Metropolitana (anexo A). Además, se determinó la cantidad de obras que demandan los servicios de ensayos y pruebas en

concreto; estableciendo el porcentaje de mercado que tiene la competencia y el potencial de mercado existente en la ciudad para las pruebas y ensayos de un nuevo laboratorio. Los datos tenidos en cuenta para el análisis fueron los del mes de Julio de 2013. Anexo B detallas las variables utilizadas en el desarrollo del documento.

Grafica 3. Segmentación cliente 20



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

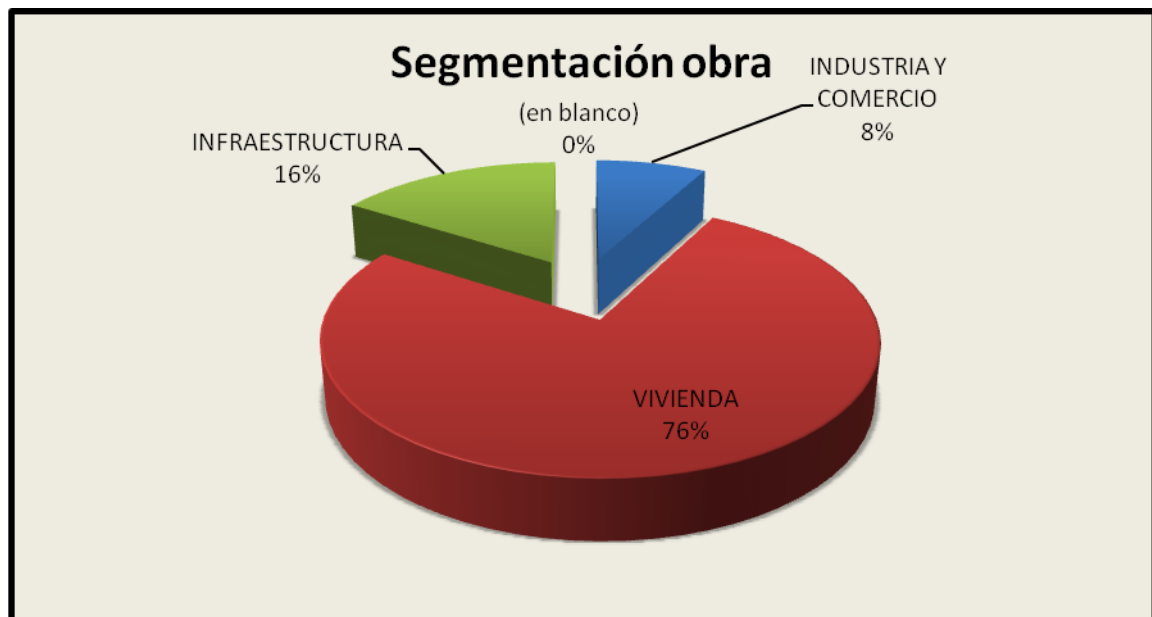
Está gráfica muestra los tipos de cliente que existen en el país y las cantidades de concreto que consumen. La atención que necesita cada cliente es diferente a las necesidades de otro demandante del servicio. El auto constructor, es un pequeño eslabón en está gráfica, se define como la parte del mercado que compra cemento para su utilización personal y no con fines comerciales, pueden ser hogares que necesitan mejoras y compran un poco del producto, este segmento lleva compra el 6% del concreto anual que se produce en Santander.

El constructor nacional es el grupo de empresas dedicadas al gremio de la edificación pero, que tiene presencia en 3 o más departamentos del país, tiene

una gran demanda de cemento, 24% del total de la producción la realizó este segmento.

Los clientes denominados grandes, tienen una participación del 33% del total de ventas, este segmento tiene un consumo mensual de 10.000m³ o más. Los clientes clasificados dentro del grupo de mediano tienen un consumo mensual entre 2.000 y 10.000 m³ y demandan el 31% del total de concreto consumido en todo Santander.

Grafica 4. Segmentación obra, 2013



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

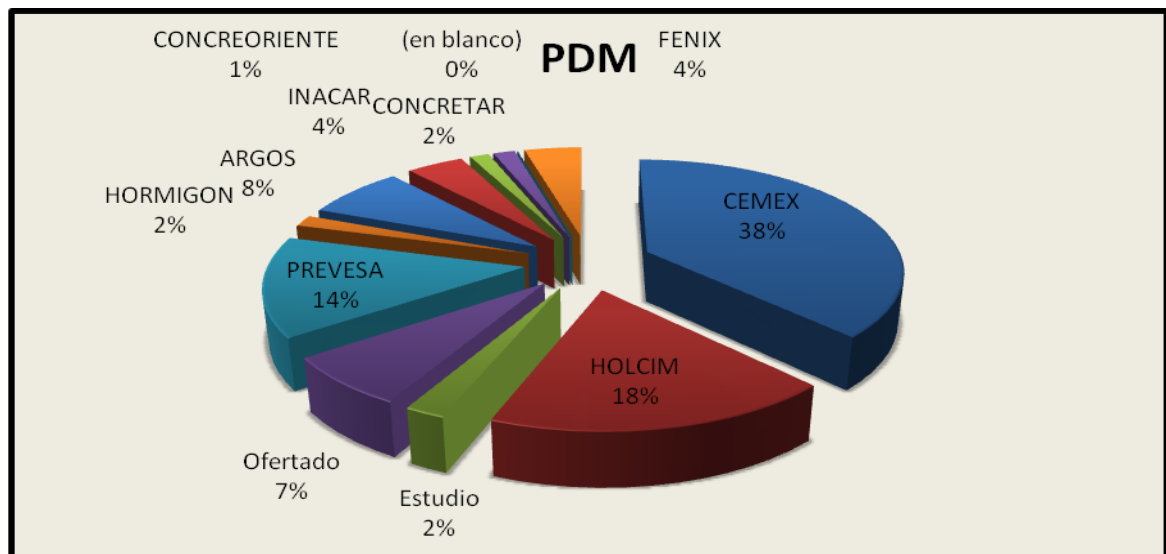
La segmentación de obra habla sobre el para qué tipo de obra es necesaria la cantidad de concreto que se demanda. Vivienda es el de mayor cantidad de metros cúbicos consume 76%, el grupo vivienda incluye todo lo referente a casas, apartamentos, multifamiliares, Vivienda de Interés Social etc. La expansión de la ciudad hacia sus áreas metropolitanas demandan mayor cantidad de unidades habitables además, la construcción de apartamentos en lugares dónde se

ubicaban casa antiguas es lo que mayor cantidad de concreto demanda en el 2013 en Bucaramanga.

La infraestructura se refiere a las obras civiles realizadas por el gobierno nacional o local, buscando mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y ampliar las posibilidades de intercambio y comunicación entre cada departamento. En este segmento pueden encontrarse puentes, vías, parques temáticos etc. El 16% es la demanda en el año 2013, este grupo tiene la particularidad de solicitarse pocas ocasiones pero, las cantidades de concreto demandadas son grandes por la magnitud de las obras.

El 8% restante corresponde a las construcciones y edificaciones destinadas al comercio y el intercambio de bienes y servicios. Centros comerciales, locales comerciales etc. Este año, la demanda de este segmento disminuyó en comparación con las cifras alcanzadas en 2012 pero, es necesario recordar que el año pasado se llevó a cabo la construcción de dos centros comerciales en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Grafica 5. Participación de mercado, 2013



Fuente. Revista Guía. Bucaramanga. Agosto, 2013, vol 7, no. 8

En este gráfico se conoce la participación de mercado que tiene cada una de la compañía cementera ubicada en la región. Cemex tiene la mayor cantidad de participación en el mercado seguido por Holcim y Prevesa. Con este gráfico se puede intuir que los Santandereanos confían en el tiempo que lleva ejerciendo Cemex en el país y el mundo.

La cantidad de concreto que se utiliza en Santander y cuánto de este concreto se le aplican pruebas para verificar resistencia y calidad es la base para conocer si es necesario o no un nuevo laboratorio en Santander.

Las cifras de la demanda de concreto en el departamento y la ciudad demuestran el crecimiento en infraestructura que ha logrado Santander y consolida al departamento como un motor de desarrollo en la región y el país.

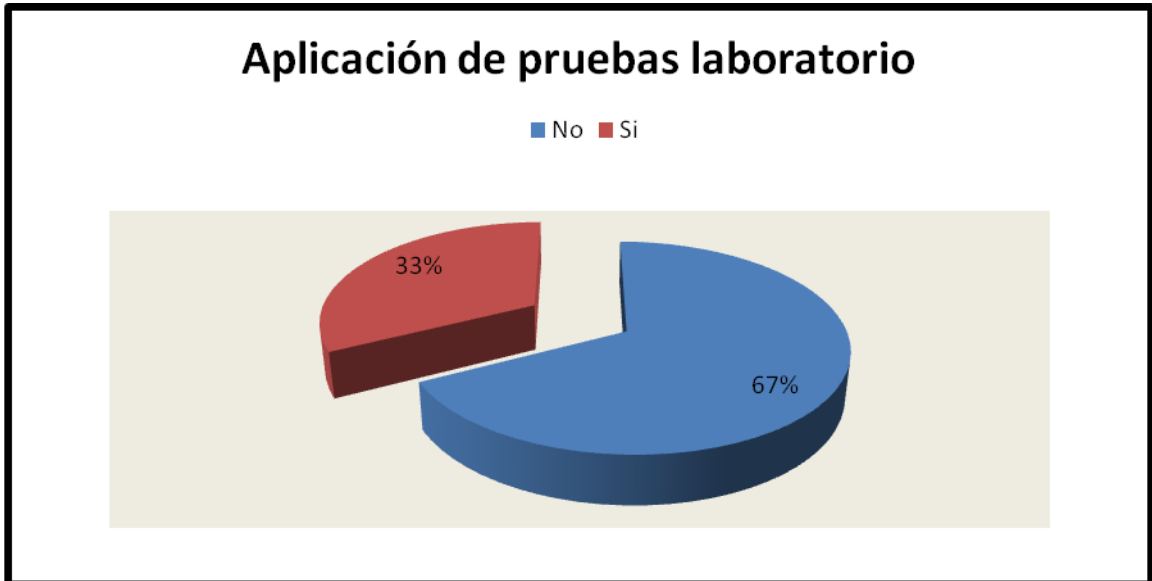
Tabla 5. Volumen de Concreto

Total Volumen de Concreto (M3) Utilizado en mes de Julio en Obras.	volumen de concreto que fue sometido a Pruebas	Volumen de Concreto No aplica Pruebas
49.461m3	16.080m3	33.381m3
100%	33%	67%

Fuente. Autores

El 100% del concreto utilizado en cualquier tipo de obra en Bucaramanga es de 49.461 m3. Para conocer la cantidad de concreto a la cual se le aplican pruebas, se revisó el listado de obras que en la actualidad se están ejecutando y se realizó una consulta de la existencia o no de pruebas; 16.080 m3 es la cifra que en la actualidad tiene aplicación de pruebas de laboratorio para concreto en las obras que se están ejecutando en Bucaramanga.

Grafica 6. Aplicación de pruebas de laboratorio



Fuente. Autores

El 33% de la totalidad de concreto utilizado para obras civiles aplica pruebas de laboratorio para comprobar la resistencia y calidad del concreto. Esto deja un 67% sin aplicación de pruebas. 33.381m³ no tienen atención del servicio de pruebas.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, se estableció que el nuevo laboratorio podrá tener una participación en el mercado del 30%, comparando con la capacidad atendida del único laboratorio que aplica este tipo de servicios en Bucaramanga. El volumen de concreto que quedará sin aplicación de ensayos será de 37%.

Diseñar estrategias de comercialización asertivas al momento de salir a operación implica factores de análisis importantes. A continuación se dará paso a mostrar algunas consideraciones necesarias.

3.10 IDENTIFICACION DE CLIENTES

Tabla 6. Identificación de clientes

1° IDENTIFICACION DE CLIENTES	
PRINCIPALES CLIENTES	PARTICIPACIÓN
CLASIFICACION POR GENERACION DE VENTAS O INGRESOS DE LA COMPAÑIA	%
1° CONSTRUCTORES	45
2° INDUSTRIALES	35
3° GOBIERNO, INSTITUCIONES Y GREMIOS	20




Fuente. Autores

Tabla 7. Segmentos

SEGMENTO 1: CONSTRUCTORES
El gremio de los constructores en el oriente colombiano es diversificado, hay constructoras grandes, medianas y pequeñas, las cuales requieren de los servicios del laboratorio constantemente y su participación puede llegar a ser la mayor de los clientes.
SEGMENTO 2: INDUSTRIALES
En el oriente colombiano la industria también está presente, lo cual dentro del segmento de clientes su participación llegaría a un 35% aproximadamente.
SEGMENTO 3: GOBIERNO, INSTITUCIONES Y GREMIOS
El gobierno, las instituciones y en general los gremios del país dentro de sus proyectos de cobertura de vivienda a las personas menos favorecidas, mejoramiento de la infraestructura por los diversos tratados comerciales obligan a crecer y mejorar la malla vial existente en el país para poder ser competitivos, razón por la cual requieren ejercer un control para el uso adecuado de los diversos tipos de materiales donde nosotros como laboratorio podemos llegar a ser una gran herramienta para el logro de sus objetivos.

Fuente. Autores

Cuadro 1. Modelo de negocio

LIENZO DEL MODELO DE NEGOCIO				
ALIANZAS CLAVE	ACTIVIDADES Y PROCESOS	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONES	CLIENTES
Proveedores Asociaciones y Gremios 	Asesoría en obra y pruebas y ensayos - Concreto - Cemento - Asfalto - Pavimentos - Aceros - Epóxicos - Geotextiles RECURSOS Y CAPACIDADES 	- Precios razonables - Recurso humano con experiencia, profesional y capacitado - Nuevos equipos de medición - Gestión integral en pruebas de laboratorio - Certificación de los ensayos y pruebas - Talleres de calidad y actualización de las normas.	 CANALES - Comunicación Directa - Página Internet	1. Constructores 2. Industriales 3. Entidades Gubernamentales
ESTRUCTURA DE COSTOS		FUENTES E INGRESOS		
 Mano de Obra Directa Materiales Directos CIF 		 Ingresos por los servicios que presta el laboratorio		

Fuente. Autores

Concentrar esfuerzos en mejorar la experiencia del cliente mientras se encuentre en contacto con el servicio prestado, es un factor clave de éxito.

Tabla 8. Factores críticos de éxito

N°	FACTORES CRITICOS DEL ÉXITO	Peso %	MI EMPRESA		COMPETIDOR 1	
			Cal.	Peso Pond.	Cal.	Peso Pond.
1	Calidad del servicio	25%	4	1,00	4	1,00
2	Respuesta oportuna	16%	3	0,48	2	0,32
3	Satisfacción del cliente	25%	4	1,00	4	1,00
4	Recurso humano competente	16%	3	0,48	2	0,32
5	Plataforma tecnológica adecuada	10%	2	0,20	3	0,30
6	Competencia en el mercado	8%	2	0,16	3	0,24
TOTALES		100%		3,32		3,18

Fuente. Autores

En la tabla anterior se muestran los factores críticos de éxito comparados con la competencia.

4. ASPECTOS LEGALES

Emprender la evaluación y viabilidad de una nueva empresa necesita estimar todo tipo de riesgos. En esta sección se estimarán las limitaciones y exigencias que la normatividad internacional y nacional tendrá sobre un laboratorio de pruebas y ensayos en concreto, con el fin de ratificar que es un proyecto viable y que no estará incumpliendo ninguna norma que a futuro pueda conllevar cierres, multas, afectaciones a terceros etc.

Los servicios ofrecidos por un laboratorio de pruebas y ensayos de concretos tienen particularidades reguladas por Normas Técnicas Colombianas y diversos referentes internacionales.

Sin normas para los materiales y los métodos de aceptación, cada una de las personas que preparan las especificaciones tendría que crear sus propios métodos para determinar la aceptación de los materiales y de los métodos usados para construir estructuras.¹

Las normas internacionales están dirigidas desde el ASTM (Sociedad Americana para pruebas de materiales) con apoyo de CCRL (Cemen and Concrete Reference Laboratory) y ACI (Instituto Americano del Concreto) organismos Americanos su objetivo es *“mejorar la calidad de las pruebas de los materiales de construcción mediante inspecciones de laboratorio, muestras de aptitud y asesoramiento sobre el uso de las normas de la ASTM en el campo y en las oficinas”*².

¹MINTZ, Bridget. Construir según las especificaciones. El cemento y el concreto en la construcción moderna. en línea]. Bucaramanga: ASTM International [citado 17 julio, 2013]. Disponible en Internet : < URL http://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/SPMJ09/mintz_spmj09.html>

² Ibid.,p.3.

Estos institutos cuentan con años de experiencia, profesionales y científicos dedicados al mejoramiento de los procesos y la investigación de nuevos métodos. Es un apoyo que Latino América ha adoptado para optimizar las prácticas en cada región.

Las necesidades que se han detectado con la evolución y crecimiento de la sociedad y por tanto con nuevos requisitos para la industria de la construcción, obligan a que el concreto tenga nuevas especificaciones y se apliquen pruebas más especializadas, garantizando la calidad y durabilidad de los productos finales.

En el 2012 se llevó a cabo un convenio entre ICONTEC y ASOCRETOS (Asociación Colombiana de Productores de Concreto) para estandarizar algunos procedimientos en las pruebas de laboratorio para concretos. Cabe resaltar que estas normas no tienen obligatorio cumplimiento pero, ayudarán a elevar la calidad y la confiabilidad de las pruebas.

ONAC, Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, cumple un papel determinante en el proceso de montaje de laboratorio ya que, sin el consentimiento y debida certificación de esta institución, no se podrá ejercer la actividad de pruebas y ensayos.

A continuación se mencionan Leyes, códigos, normas que serán tenidos en cuenta antes, durante y después de la finalización del proyecto.

Cuadro 2. Leyes, códigos y normas

Norma	Número	Año	Emisor
Código de construcción	ACI 318	2008	
Construcciones Sismo Resistentes	Ley 400/ NSR10	1997	Min. Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial.

Norma	Número	Año	Emisor
Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración	ISO/IEC 17025	2005	ICONTEC
Concretos. Ensayos de resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto.	NTC 673 / ASTM C39:2005	2010	ICONTEC
Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.	NTC 396	1992	ICONTEC
Análisis granulométrico de agregados finos	NTC 77	1994	ICONTEC
Método de ensayo para partículas livianas en los agregados	NTC 130	1994	ICONTEC
Método de ensayo para determinar por secado el contenido total de humedad de los agregados.	NTC 1776 ASTM 566	1994	ICONTEC
Código Sustantivo del Trabajo		1950	Congreso de la República.
Fechas para el pago de aportes al Sistema de la Protección Social y para la obligatoriedad del uso de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes	DECRETO NÚMERO 1670	2007	Ministerio de la Protección Social
Prevención, manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	Decreto 4741	2002	Presidencia de la República
Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo y manejo de cargas.	Resolución 2400	1979	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Norma	Número	Año	Emisor
Normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los residuos y desechos peligrosos	Ley 12 del 27 de Noviembre	2008	Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial.
Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones	Ley 9 ó código sanitario	1979	Ministerio de la protección social.

Fuente. Autores

4.1 MARCO CONSTITUCIONAL

El proyecto permitirá cumplir con algunas disposiciones de la Constitución Política de Colombia.

4.1.1 Derechos fundamentales

- Reconocimiento a la personalidad jurídica para la creación de la empresa.
- Trabajo: la creación de una nueva empresa abre la posibilidad a profesionales y técnicos de tener vinculación laboral formal e inscripción en el sistema de seguridad social.
- Libertad para escoger profesión u oficio. Las actividades desarrolladas en la empresa son específicas y requieren conocimientos especializados.

4.1.2 Derechos económicos y sociales

- Derechos y garantías laborales. Vinculación a seguridad social al empleado y su núcleo familiar.

- Derecho a la propiedad privada y derechos adquiridos. Tiene afectación sobre los bienes muebles e inmuebles adquiridos durante y después de la constitución de la nueva empresa.
- Protección a propiedad intelectual. El proceso de elaboración del servicio tiene especificaciones técnicas, dichos procedimientos son creados bajo diversos parámetros pero, siguiendo las consideraciones de los ingenieros que hacen parte del equipo humano de la nueva empresa.

4.1.3 Derechos colectivos y del Ambiente

- Control de calidad de los bienes y servicios. Es un servicio basado en el control de la calidad y regido por normas técnicas nacionales e internacionales. Beneficiando a los clientes y a la durabilidad del producto final.

4.1.4 Régimen Económico

- Libre competencia económica: limitada por el interés social, el Ambiente y el patrimonio cultural de la nación. Cumpliendo con la legislación nacional el laboratorio procura seguir las exigencias de la constitución atendiendo a la oferta y demanda.

Algunos requisitos y trámites son necesarios para crear una nueva empresa. Entidades como Cámara de Comercio y Organismo Nacional de Acreditación de Colombia tienen que emitir certificados para que el laboratorio entre en funcionamiento.

La cámara de comercio es intermediario entre la DIAN, Alcaldía, Gobernación, Notarias, Industria y Comercio

- Consulta de homónimos
- Consulta de uso de suelos
- Consulta de actividad económica
- Consulta de marco y antecedentes marcarios
- Inscripción y formalización del Registro Único Tributario RUT
- Inscripción y renovación de la matrícula mercantil como persona jurídica o persona natural.
- Matrícula del establecimiento de comercio
- Liquidación y pago de impuesto de registros
- Solicitud de inscripción en libros mercantiles
- Inscripción y renovación en el Registro Único de Proponentes
- Consulta de imágenes y expedientes

En ONAC uno de los requisitos es la visita de expertos que certifiquen la calidad de los procedimientos, obedece a un proceso de Auditoría. Lo establecido por día para el evaluador es \$1.536.600 no incluye IVA además, los gastos de transporte y alojamiento correrán por parte del laboratorio en evaluación.

Tabla 9. Proceso de certificación ONAC

Proceso de Certificación ONAC		
Cargo	Valor día (4)	Valor total
Tarifa Evaluador	\$1.781.760	\$6.960.000
Gastos transporte	\$250.000	\$500.000
Alojamiento	\$180.000	\$720.000
SUBTOTAL		\$8.180.000

Fuente: ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION DE COLOMBIA. – ONAC. Bogotá. 2013

4.2 NORMATIVIDAD

Las normas que nos cobijaran para nuestro funcionamiento son básicamente la Norma Técnica Colombiana (NTC) y la Norma del Invias (INV), estas son las normas que rigen los ensayos que vamos a practicar y a ofrecer a nuestros clientes.

A continuación enunciaremos los ensayos que ofreceremos así como la norma que lo estandariza, e inicialmente ofreceremos servicios para Concretos, Asfaltos y Suelos.

4.2.1 Concretos

- Método para obtención y ensayo de núcleos extraídos. NTC 3658
- Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros normales de concreto. NTC 673
- Método de ensayo a la reflexión del concreto (Utilizando una viga simple con carga en los tercios medios). NTC 2871

4.2.2 Suelos

- Humedad del suelo y del suelo-agregado en el terreno. Métodos nucleares. INV E 166
- Peso unitario del suelo - agregado en el terreno mediante métodos nucleares. INV E 164
- Ensayo para determinar la granulometría por tamizado. NTC 1522
- Método de ensayo para determinar por secado el contenido total de humedad de los agregados. NTC 1776
- Relaciones de peso unitario proctor de mezclas de suelo-cemento Método B. INVE 806
- Humedecimiento y secado de mezclas de suelo cemento. INVE 807 INVE 808
- Método de ensayo para la determinación del límite Líquido y limite plástico e índice de plasticidad de suelos cohesivos. NTC 4630
- Ensayo de la relación de soporte. Suelos compactados (CBR). NTC 2122
- Ensayo para determinar la granulometría por tamizado. NTC 77
- Relaciones de peso unitario - humedad. Equipo standar. INVE 141 METODO A
- Relaciones de peso unitario - humedad. Equipo modificado. INVE 142 METODO D

5. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

5.1 DESCRIPCIÓN

Con el laboratorio de Pesados Santander S.A.S se pretende dar un servicio ágil, diferente, donde el cliente no pierda tiempo tratando de ejecutar actividades de aseguramiento de la calidad de sus productos, que quizá no es experto, y es posible que por querer serlo incurra en gastos y en malos tratos a las probetas y a los materiales, el laboratorio brinda el apoyo logístico y de asesoramiento que las empresas del sector de la Construcción de Santander y el Oriente Colombiano necesitan.

Los procesos técnicos de elaboración de pruebas y entrega de resultados está pensado para ser hechos en los tiempos mínimos, según los requerimientos técnicos de cada prueba, entregando resultados en medio magnético con mayor rapidez y físico para tener el soporte documental que las empresas necesitan.

La normatividad es la más actualizada, con ensayos certificados y procesos certificados, el laboratorio no ahorra esfuerzos para presentar al cliente los más acertados resultados.

El laboratorio está planeado para realizar pruebas de Concretos, Suelos y Asfaltos, pero también para prestar asesoría técnica a los clientes, y pensando en un futuro brindar soporte en pruebas con otros materiales, como por ejemplo el acero.

A continuación un cuadro resumen de la Descripción:

Razón Social. LABORATORIO DE SANTANDER S.A.S.

Breve Descripción. Es un laboratorio de ensayos de ingeniería y pruebas en las áreas de concretos, cementos, asfaltos, suelos y pavimentos dirigidos a todo el gremio de constructores e industriales del Oriente Colombiano.

- **Tamaño.** Laboratorio Santander es una empresa que está conformada con menos de diez trabajadores. Contamos con excelente infraestructura, apoyo tecnológico y un talento humano profesional y capacitado que nos permite prestar servicios de alta calidad.
- **Cobertura.** Inicialmente la cobertura en los servicios sería para las empresas con proyectos a desarrollar en el Oriente Colombiano.
- **Antigüedad.** Esta empresa se encuentra recién constituida.
- **Tipo de sociedad.** Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S.
- **Ubicación (dirección).** La empresa está ubicada en una bodega en el Parque Industrial Chimita.
- **Actividad principal.** La actividad principal es prestar el servicio de laboratorio de ensayos de ingeniería y pruebas, además de asesorías en obras, dirigidos al gremio de constructores e industriales del Oriente Colombiano.

5.2 FUNCIONAMIENTO

Para llevar a cabo el proyecto del montaje del laboratorio de concreto se planea tener toda la infraestructura debidamente acomodada y cumpliendo todas las

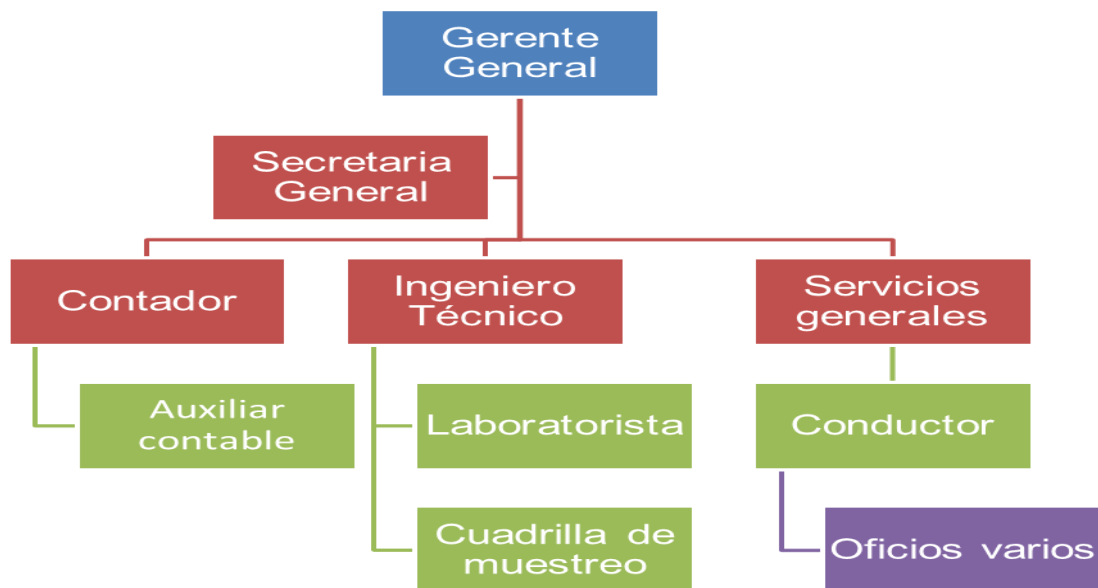
normas vigentes, básicamente contara con un grupo de recursos humanos base y un grupo de asesores que participaran de los proyectos a medida que estos lo requieran y prestaran sus servicios profesionales en nombre del Laboratorio con su total respaldo, apoyo y facilidades de capacitación.

El talento humano de la nueva compañía debe tener experiencia en el campo de los laboratorios ya que, el entrenamiento al abrir el negocio, no es una opción contemplada.

La persona responsable del laboratorio legal y ante la junta de socios es el gerente general, poseerá funciones administrativas, el ingeniero técnico se encargará de los procesos misionales o sea, el alma del negocio.

El grupo base consta de la siguiente distribución en el organigrama de la empresa.

Figura 2. Organigrama

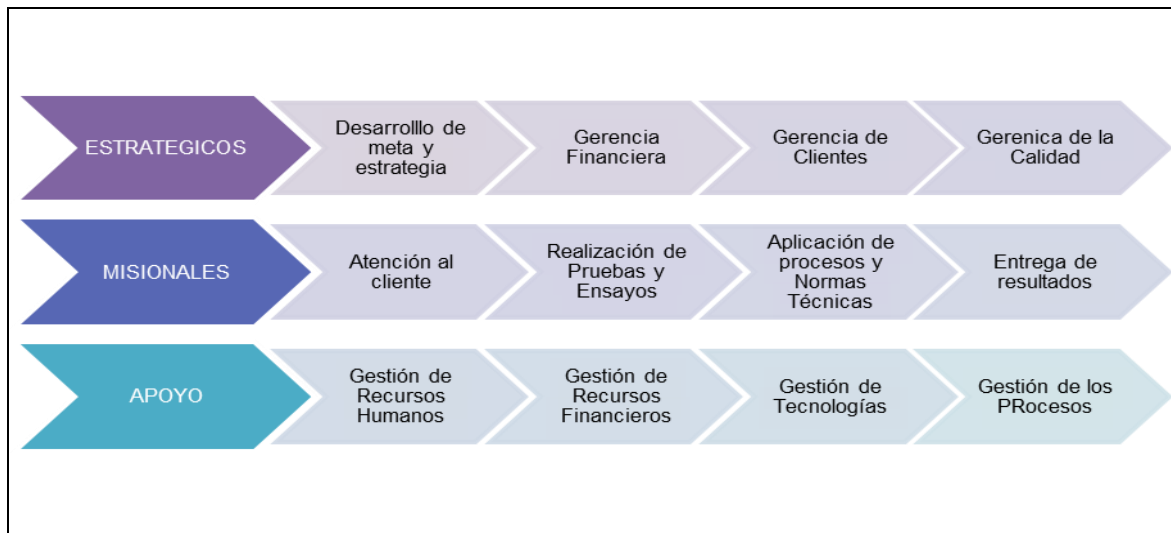


Fuente. Autores

5.3 PROCESOS

Para el caso del laboratorio de concreto Santander S.A.S. tenemos el siguiente diagrama de procesos.

Figura 3. Procesos



Fuente. Autores

5.4 RECURSOS

Se divide en recursos humanos y recursos físicos, a su vez los recursos físicos son los equipos necesarios para el montaje del laboratorio, para su funcionamiento, la infraestructura necesaria para el montaje y por último la tecnología a utilizar para satisfacer las necesidades del cliente.

5.5 RECURSO HUMANO

Retomando el organigrama presentado al inicio del estudio a continuación, se hará una descripción de las funciones que deberán ejercer los empleados del laboratorio.

- **Gerente General.** El gerente general es el encargado de planear, organizar, dirigir y controlar que todo se cumpla eficaz y eficientemente y de utilizar los recursos que posee la empresa de una manera óptima obteniendo unos ingresos justos para la empresa.

- **Ingeniero Técnico.** Efectúa todas las pruebas y ensayos solicitados por los clientes y entrega los resultados haciendo el seguimiento a cada uno, verificando que las pruebas y ensayos se hayan realizado de la mejor manera y cumpliendo con la normatividad. Visitar las diferentes obras, conseguir y mantener los clientes, brindar asesorías en las obras, cotizar el trabajo a realizar y controlar que se esté realizando el trabajo cumpliendo con los tiempos y los estándares de calidad.

- **Secretaria general.** Realiza las labores de recepción, archivo, elaboración de correspondencia e informes y atención al cliente interno y externo.

- **Contadora.** Elabora los informes financieros de la empresa, diligencia los diferentes formatos para presentar, lleva todos los registros diarios de la contabilidad, manejo de la caja general y menor, entre otros.

- **Laboratorista.** Es la persona a cargo del laboratorio, la cual colabora con las pruebas y ensayos y se encarga que el laboratorio se encuentre siempre en excelentes condiciones.

- **Conductor.** Es la persona que recoge las muestras en los establecimientos de los clientes y los hace llegar al ingeniero técnico para la elaboración de pruebas y ensayos, entrega los resultados y demás correspondencia.

- **Servicios Generales.** Se encarga de todos los servicios generales internos y de mantener en pulcritud y orden la infraestructura física de la empresa.

- **Cuadrilla muestreo.** Está integrado por tres personas que entre otras cosas se dedican a recolectar las muestras según lo requieran las obras o los contratos adquiridos con las diferentes empresas, se programan sus trabajos y los hacen por prestación de servicios.

5.6 EQUIPOS

Los equipos a adquirir se enuncian más adelante en el presupuesto debido a que son bastantes los ítems, finalmente debido a la diversidad de ensayos de los que se quiere prestar los servicios. Se presentará una descripción de los necesarios.

Cuadro 3. Equipos

Cementos y Agregados
Molde triple para cubos de cemento de 5X5X5 en bronce.Tres (3) cubos de 50,8mm (2”).
Aparato de Vicat manual, para determinar consistencia y tiempo de fraguado en cemento.
Aguja para Vicat manual.
Aparato de Vicat modificado, para determinar consistencia del mortero.
Espátulas para mortero (Vicat modificado)
Aparato de Blaine para medir finura en el cemento.
Mesa de flujo manual.
Mesa de flujo con cuenta vueltas y sistema digital, para determinar fluidez en cemento hidráulico.

Cementos y Agregados
Dispositivo para compresión de cubos, norma ASTM C-109.
Frasco de LeChatelier, graduado.
Aparato Proctor de mesa digital, tipo Acme para laboratorio Norma ASTM C-403. Incluye: 6 agujas, caja en madera para su transporte
Aparato Proctor (Penetrómetro para morteros). Capacidad 130 libras. Incluye: 6 agujas intercambiables. Maletín para su transporte.
Dispositivo para cilindros de morteros de 3"X6", con sus respectivos moldes en PVC
Aparato de Gillmore. Norma ASTM C-91
Comparador de longitudes, con varilla patrón. Deformímetro en .0001mm; carrera 2mm.
Olla para determinar contenido de aire en cementos. Capacidad 1 litro. Lectura en porcentaje 100%. Caja para su transporte. Válvulas. Bomba de aire
Máquina de los Angeles, marca Krauquer. Consiste en: -Tambor en acero A-36 de 500mm X 700mm diámetro interno. -Abertura para introducir la carga, cierre hermético. -Este cilindro gira de 30 a 33 RPM. -Este movimiento está dado por un motor de capacidad 800 watos y un sistema de reductor con embrague. - Cuenta vueltas digital. -Un soporte en acero en forma de U de 4", chumaceras y swich de encendido.
Juego de esferas para la máquina de los Angeles
Plantillas para ensayo de alargamiento y aplanamiento de partículas. Según norma INV 230-07.
Canastilla para densidades, malla N°4.
Cono absorción de arena y pisón.
Suelos
Molde para compactación CBR, incluye molde base y collar.
Molde Proctor modificado, diámetro 6".
Martillo de compactación Proctor modificado, (18")
Molde Proctor estándar, diámetro 4".
Martillo de compactación Proctor estándar, (12")
Trípode de expansión.
Falso fondo.
Placa perforada en bronce con vástago.
Juego de pesas abiertas y cerradas.
Aro cortante
Cazuela de Casagrande con ranurador.
Cono dinámico de campo, fabricado en acero cromado.

Suelos
Equipo densidades: Incluye cono frasco y base.
Conjunto para ensayo de límite plástico en suelos. Consistente en: placa de vidrio, espátula, plato en porcelana, probeta de 50ml, 12 recipientes con tapa
Conjunto para ensayo de límite de contracción en suelos. Consistente en: Plato de contracción monel, plato de cristalización, placa de contracción de puas, 1 probeta de 25ml, 1 capsula de evaporación.
Aparato proctor (Penetrómetro proctor). Capacidad 100 libras. Incluye: 9 agujas intercambiables. Maletin para su transporte.
Penetrómetro de bolsillo. Divisiones de escala 0,25 kg/cm ² . Pistón de carga 6mm de diámetro.
Humedometro (Speedy). Consistente en: Balanza digital marca OHAUS capacidad 200gramos, botella, manómetro de 0 a 20 % de humedad, presión de 0.5%, carburo, cepillo, esferas, embale caja de madera con manija.
Concretos
Anillos para determinar modulo de elasticidad de 6”.
Anillos para determinar modulo de elasticidad de 4”.
Anillos para determinar modulo de elasticidad de 3”.
Mezclador de concreto capacidad 30 litros. Con las siguientes características. *Motor eléctrico monofásico a 110 voltios. *Reductor a 23 RPM y sistema de movimiento por piñón y cadena según norma. *Elaboración del tambor en lámina A-36. *Espesor lámina 3mm. *Sistema de ruedas para su transporte.
Olla o recipiente para refrentado. (análoga) Capacidad 7 litros
Refrentador de cilindros de 6” de diámetro.
Refrentador de cilindros de 4” de diámetro.
Refrentador de cilindros de 3” de diámetro.
Platos econocap de 6”
Almohadillas de neopreno para refrentado de 6”
Platos econocap de 4”
Almohadillas neopreno para refrentado de 4”
Platos econocap de 3”
Almohadillas neopreno para refrentado de 3”
Maquina de ensayo de compresión. Capacidad 100 toneladas o su equivalente en KN. *Con bomba electro-hidráulica nacional de 1hp, velocidad controlada y controles de liberación de presión. *Interruptor de encendido –apagado de la bomba. *Sistema de lectura digital que indica el valor de la carga en kN, kgf o lbf según se desee. *Estructura robusta con rejilla de seguridad en la parte frontal y trasera, adaptable a diferentes tipos de ensayo. *Cilindro de 6” de diámetro.

Concretos
*Precisión del 1% para el rango del 10%-100% de la capacidad total de la máquina.
Formaletas para toma de muestras de concreto de 6"X12". Calibre 40.
Formaletas para toma de muestras de grouting de 4"X8". Calibre 40.
Formaletas para toma de muestras de morteros de 3"X6". Calibre 40.
Varillas de 5/8X60cms lisa con la punta redondeada.
Varillas de 3/8X30cms lisa con la punta redondeada.
Viguetas para ensayos a la flexión de 15X15X53. Fabricadas en acero.
Dispositivo para ensayar viguetas de concreto a la flexión.
Olla para determinar contenido de aire en concretos. Capacidad 7 litros. Lectura en porcentaje 100%. Bomba de aire. Válvulas. Caja para su transporte
Dial de flujo de rango 1" recorrido y división de escala 0.01", marca Humboldt, con freno para detección de la lectura máxima y soporte para su montaje. Calibrado.
Cono para toma de asentamiento en concreto, sin costura.
Base para cono de asentamiento de 85cm en 1/4" de espesor con soporte de nivelación.
Moldes para masa unitaria capacidad 3 litros 1/10 pie cúbico
Moldes para masa unitaria capacidad 5 litros .
Moldes para masa unitaria capacidad 7 litros 1/4 pie cúbico
Moldes para masa unitaria capacidad 10 litros 1/3 pie cúbico
Moldes para masa unitaria capacidad 15 litros 1/2 pie cúbico
Moldes para masa unitaria capacidad 30 litros 1 pie cúbico
Termómetros para concreto de 0-110°C. Bimetálico. Carátula aproximada de 2", bulbo de 7".
Termómetros para concreto de 0-250°C. Bimetálico. Carátula aproximada de 2", bulbo de 7".

Fuente. Autores

5.7 INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIA

La infraestructura, debe contar con una construcción tipo bodega con grandes espacios, que se van a sectorizar según las grandes equipos utilizados y según los ensayos y los materiales a atender (Concretos, suelos, agregados, asfaltos).

La tecnología a utilizar es una inversión inicial que se calcula en veinte y dos millones noventa mil pesos m/cte (\$22'090.000).

Tabla 10. Recursos tecnológicos

Recursos tecnológicos			
Cargo	Valor unidad	Cantidad	Valor total
Equipos de computo	\$1.200.000	4	\$4.800.000
Montaje página Web	\$12.000.000	1	\$12.000.000
Fax	\$250.000	1	\$250.000
Teléfono	\$60.000	4	\$240.000
Impresora	\$400.000	2	\$800.000
Servidor	\$4.000.000	1	\$4.000.000
Subtotal			\$22.090.000

Fuente. Autores

Además de los recursos tecnológicos detallados anteriormente, es necesario para la comodidad del equipo humano muebles y enseres.

Tabla 11. Muebles y enseres

Muebles y Enseres			
Nombre	Valor unidad	Cantidad	Valor total
Escritorios	\$1.000.000	4	\$4.000.000
Sillas	\$120.000	6	\$720.000
Estantes	\$400.000	2	\$800.000
Subtotal			\$5.520.000

Fuente. Autores

5.8 LOCALIZACIÓN

El proyecto se localizara en el Parque Industrial de Chimita, no se tendrán restricciones por el Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga, porque

precisamente esta zona de la ciudad tiene como fin la instalación de este tipo de proyectos o negocios.

Para efectos del montaje del Laboratorio se harán los debidos trámites de importación de equipos, pero dichos procedimientos se realizarán con la ayuda de una empresa especializada en tal fin, debido a que no está en nuestro alcance.

5.9 REQUERIMIENTOS

Son muy básicos, deben ser unas instalaciones con áreas relativamente grandes, abiertas, con techos altos y que aunque no sea funcional del todo se puede llegar a tener un valor para adecuaciones antes del inicio de labores, es decir se pueden cerrar áreas, según la necesidad y se puede de la misma manera abrir áreas siempre y cuando no se realice daños estructurales.

5.10 TAMAÑO

Estas áreas se calculan según los materiales a manejar, según los equipos a utilizar y obviamente también se tiene en cuenta las instalaciones de oficinas.

Tabla 12. Resumen de Áreas

Resumen Áreas	
<i>ZONA</i>	<i>ÁREA (M2)</i>
Cementos y Agregados	302
Suelos	68
Concretos	246
Granulometría	29
Oficinas	89
Total Área	734

Fuente. Autores

5.11 PRESUPUESTO

A continuación los costos generales de inversión inicial y algunos costos mensuales.

5.11.1 Presupuesto Infraestructura .Por infraestructura tenemos los equipos necesarios para el inicio de las labores y el canon de arrendamiento mensual, el primero se paga una sola vez, al inicio del proyecto, el segundo es mensual.

5.11.2 Contratos. Uno de los contratos más grandes para el laboratorio es el de arrendamiento, se hará el arrendamiento de una bodega en la zona del Parque Industrial de Chimita, este arrendamiento se hará mínimo por tres (3) años, lógicamente con todas las cláusulas que no perjudiquen ni al dueño del inmueble ni a nosotros, aunque en la evaluación económica del proyecto se estudiara la posibilidad de un crédito para invertir en la bodega para que la Sociedad pueda adquirirlo.

Adicionalmente existen otras disposiciones que corren a cargo del laboratorio, para este caso de análisis, y son los correspondientes a Seguridad e Higiene Industrial, que fijan ciertas obligaciones en cuanto a dotación y ambientes seguros del establecimiento implementado para el laboratorio, por supuesto serán parte de los costos y del proyecto en general y se les brindará los recursos necesarios para no incurrir en algún tipo de obligación de índole Ocupacional.

Obviamente con el debido departamento de calidad que trabajara en el mantenimiento de las certificaciones (OHSAS 18000). Debemos trabajar en conjunto con la ARP y en cuanto al programa de salud ocupacional y el de Sistema de Riesgo Profesionales están definidos de acuerdo a los lineamientos dados en la Ley 100 de 1993 y el Decreto de Ley 1295 de 1994, con su norma y

procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de las enfermedades profesionales y de los accidentes de trabajo.

5.11.3 Costos. Los costos de arrendamiento equivalen a tres millones de pesos m/cte (\$3'000.000), dinero que debe cancelarse mensualmente. El siguiente es el resumen de equipos y costos A continuación se presenta el resumen de los costos de equipos detallados, se presentaron por cada área de elaboración de ensayos en el laboratorio. Vale aclarar que esta es una inversión inicial.

Los costos detallados de los equipos, descripción de características, cantidad de unidades y costos serán anexados al documento final del proyecto.

Tabla 13. Resumen costos de equipo

Resumen Costos de Equipos	
Cementos y agregados	\$34.092.000
Suelos	\$7.695.600
Concretos	\$27.783.600
Granulometría	\$3.300.000
Otros elementos necesarios	\$22.033.680
Subtotal	\$94.904.880

Fuente. Autores

5.11.2 Presupuesto mano de Obra. Por Mano de obra tenemos el recurso humano necesario para el inicio de las labores en el laboratorio, está presupuestado para el pago mensual.

5.11.3 Contratos. Es obvio que cualquier empresa debe cumplir a cabalidad con las disposiciones previstas por el Derecho Colombiano del Trabajo, al personal del laboratorio se le harán contratos individuales de tipo laboral con condiciones específicas para su cargo, en cuanto a confidencialidad de la información y de la propiedad intelectual, y cláusulas de permanencia; todo esto en cumplimiento de

la Constitución Política y el Código Laboral Colombiano así como el Reglamento Interno del Trabajo del laboratorio.

Una parte del personal requerido es por prestación de servicios, y es así porque no se les puede garantizar el trabajo diariamente y depende del volumen que llegue a acumularse.

A continuación se presenta los costos del personal que se requiere mensualmente para el perfecto funcionamiento del laboratorio de Pesados Santander S.A.S., tanto el fijo como el que funciona por prestación de servicios, y da en total diez y nueve millones ochocientos veinte mil pesos m/cte (\$19'820.000) mensual, que a lo mejor varia, si aumenta es porque el valor de prestación de servicios aumento, pero si esto ocurre es únicamente por que la cantidad de trabajo aumento, luego la producción aumento, es decir, la facturación.

Tabla 14. Recurso Humano fijo

Recurso Humano Fijo		
Cargo	Valor día	Valor mensual
Gerente General	\$125.000	\$3.750.000
Ingeniero Técnico	\$120.000	\$3.600.000
Contador	\$55.000	\$1.650.000
Secretaria	\$50.000	\$1.500.000
Laboratorista	\$45.000	\$1.350.000
Conductor	\$35.000	\$1.050.000
Subtotal		\$12.900.000

Fuente. Autores

Tabla 15. Recurso humano prestación de servicios

Recurso Humano Prestación De Servicios		
Cargo	Valor día	Valor mensual
Servicios generales	\$60.000	\$720.000
Cuadrilla de muestreo	\$200.000	\$2.400.000
Subtotal		\$3.120.000

Fuente. Autores

Tabla 16. Total costos del proyecto

Total Costos Proyecto	
Costos de inversión	
Recursos tecnológicos	\$22.090.000
Costos equipos	\$94.904.880
Muebles y enseres	\$5.520.000
Certificación	\$8.180.000
Costos de operación	
Recurso humano prestación de servicios	\$3.120.000
Recurso humano fijo	\$12.900.000
Arriendo mensual	\$8.000.000
Total	\$154.714.880

Fuente. Autores

Tabla 17. Proyección de ventas a un año a partir de pruebas del portafolio

Nombre de la prueba	Valor Unidad	Unidad/ Mes	Valor total	Valor anual
Diseño de mezclas de concreto con dos agregados sin caracterización (incluye asentamiento y elaboración y compresión de cilindros para fallar a 1,3,7 y 28 días).	\$380,000	15	\$ 5,700,000	\$68,400,000
Diseño de mezclas de concreto con tres agregados sin caracterización (incluye asentamiento y elaboración y compresión de cilindros para	\$ 450,000	15	\$ 6,750,000	\$81,000,000

Nombre de la prueba	Valor Unidad	Unidad/ Mes	Valor total	Valor anual
fallar a 1,3,7 y 28 días).				
Contenido de aire del concreto	\$ 38,000	3	\$ 114,000	\$ 1,368,000
Ensayo a compresión de cilindros	\$ 5,500	2500	\$13,750,000	\$165,000,000
Ensayo a flexión módulo de rotura (viguetas) en tercios medios	\$ 21,000	200	\$ 4,200,000	\$ 50,400,000
Extracción de núcleo de 15 cm de diámetro y 30 cm de longitud	\$ 242,000	5	\$ 1,210,000	\$ 14,520,000
Extracción de núcleo de 10 cm de diámetro y 20 cm de longitud	\$ 150,000	5	\$ 750,000	\$ 9,000,000
Corte de núcleos	\$ 21,500	10	\$ 215,000	\$ 2,580,000
Ensayo a compresión de núcleo	\$ 9,500	10	\$ 95,000	\$ 1,140,000
Determinación del número de rebote con esclerómetro (por elemento)	\$ 56,000	15	\$ 840,000	\$ 10,080,000
Ensayo de ultrasonido por elemento	\$ 85,000	15	\$ 1,275,000	\$ 15,300,000
Ensayo de permeabilidad del concreto en agua	\$ 175,000	1	\$ 175,000	\$ 2,100,000
Ensayo de contenido sulfatos y cloruros en concreto endurecido	\$143,000	1	\$ 143,000	\$ 1,716,000
Ensayo de petrografía en el concreto con bloque pulido y sección delgada	\$1,500,000	1	\$ 1,500,000	\$ 18,000,000
Subtotales			\$36,717,000	\$440,604,000

Fuente. Autores

Las pruebas que se determinaron aplicar son las más utilizadas, comunes y necesarias en la industria.

6. EVALUACIÓN FINANCIERA

Una iniciativa de negocio para atraer posibles inversionistas, debe poseer una capacidad financiera muy sólida y capaz de demostrar a los futuros socios que la inversión retornará en poco tiempo y también que habrá ganancias. Asimismo, el negocio debe producir para cubrir la deuda que asumen los dueños del proyecto y así generar ganancias y pagos a bancos.

La evaluación financiera de este proyecto se realiza para revisar las distintas alternativas que existen en materia financiera para el proyecto.

Preparar un plan financiero que cubra y garantice que habrá solvencia para los gastos en los que incurre el negocio a lo largo de la vida del proyecto y además, garantizar recursos financieros disponibles a medida que se necesiten durante la operación.

En este capítulo se hará un análisis financiero basado en flujos de egreso e ingreso que se proyectan a cinco (5) años de vida útil de proyecto, tomados desde 0 hasta 5 en los flujos que se presentarán. Los flujos están diseñados con los supuestos investigados y compilados en las evaluaciones realizadas anteriormente.

Se debe considerar que este proyecto es nuevo, parte de cero, no tiene ningún tipo de elemento precedente que pueda ayudar a ahorrar en materia de inversión.

En el desarrollo de esta evaluación se tendrán en cuenta indicadores base:

- Impuesto de renta 33%
- Dividendos 10%

- Tasa de interés 18% e.a.

La tasa de interés para crédito se determina que sea 18% e.a. por los informes bancarios para préstamos de libre inversión y sus tasas de interés, eligiendo la oferta del menor porcentaje de rédito. No es necesario tener en cuenta la T.R.M por que no se realizarán importaciones o exportaciones para la apertura del proyecto.

6.1 FASE PREOPERATIVA

La inversión inicial requerida para el proyecto se divide en equipos especializados para el laboratorio y recurso tecnológico estos, detallados en el estudio técnico. Además la localización del lugar en que se ubicará el laboratorio, la búsqueda de una bodega que cumpla con los requisitos estipulados, permitirá que las adecuaciones no tengan costos significativos para pre operación.

Tabla 18. Resumen costo de equipos

Resumen Costos de Equipos	
Cementos y agregados	\$34.092.000
Suelos	\$7.695.600
Concretos	\$27.783.600
Granulometría	\$3.300.000
Otros elementos necesarios	\$22.033.680
Subtotal	\$94.904.880

Fuente. Autores

Tabla 19. Recursos tecnológicos

Recursos Tecnológicos			
Cargo	Valor unidad	Cantidad	Valor total
Equipos de computo	\$1.200.000	4	\$4.800.000
Montaje página Web	\$12.000.000	1	\$12.000.000
Fax	\$250.000	1	\$250.000
Teléfono	\$60.000	4	\$240.000
Impresora	\$400.000	2	\$800.000
Servidor	\$4.000.000	1	\$4.000.000
Subtotal			\$22.090.000

Tabla 20. Costos y gastos operacionales

Costos Y Gastos Operacionales						
Período	0	1	2	3	4	5
EGRESOS						
Arriendo y administración		\$ 36,000,000	\$ 37,080,000	\$ 38,192,400	\$ 39,338,172	\$ 40,518,317
Servicios públicos		\$ 12,000,000	\$ 12,360,000	\$ 12,730,800	\$ 13,112,724	\$ 13,506,106
Salarios		\$ 192,240,000	\$ 198,007,200	\$ 203,947,416	\$ 210,065,838	\$ 216,367,814
Aseo y servicios generales		\$ 2,400,000	\$ 2,472,000	\$ 2,546,160	\$ 2,622,545	\$ 2,701,221
Materiales, útiles y papelería		\$ 12,000,000	\$ 12,360,000	\$ 12,730,800	\$ 13,112,724	\$ 13,506,106
Mantenimiento de equipos de oficina		\$ 2,000,000	\$ 2,060,000	\$ 2,121,800	\$ 2,185,454	\$ 2,251,018
Total Egresos		\$ 256,640,000	\$ 264,339,200	\$ 272,269,376	\$ 280,437,457	\$ 288,850,581

Fuente. Autores

Al iniciar el proyecto se hará una inversión total de \$122.514.880 esto incluye los activos fijos necesarios para la operación de la compañía. Los gastos y costos de operación incluyen los valores que se asumirán mensualmente, todos llevados al costo anual, para que el laboratorio tenga lo necesario para funcionamiento.

Como se puede observar el laboratorio no tiene ningún tipo de insumo especial para la operación ya que, el elemento que va a ser sometido a prueba lo proporciona el cliente y es necesario analizarlo sin ningún tipo de alteración. La utilización de químicos o cualquier otro factor externo afectará el resultado de la prueba. Los equipos que serán adquiridos tienen la capacidad de analizar y dar solución a las pruebas que son solicitadas.

Los ingresos que obtendrá el laboratorio serán por concepto de la práctica de catorce (14) tipos de pruebas diferentes, a solicitud de cliente y depende del grado de especialización de cada una su precio.

Tabla 21. Ingresos

INGRESOS						
Inflación estimada			3%	3%	3%	3%
INGRESOS	0	1	2	3	4	5
Prueba 1		\$ 68,400,000	\$ 70,452,000	\$ 72,565,560	\$ 74,742,527	\$ 76,984,803
Prueba 2		\$ 81,000,000	\$ 83,430,000	\$ 85,932,900	\$ 88,510,887	\$ 91,166,214
Prueba 3		\$ 1,368,000	\$ 1,409,040	\$ 1,451,311.20	\$ 1,494,851	\$ 1,539,696
Prueba 4		\$ 165,000,000	\$ 169,950,000	\$ 175,048,500	\$ 180,299,955	\$ 185,708,953.65
Prueba 5		\$ 50,400,000	\$ 51,912,000	\$ 53,469,360	\$ 55,073,441	\$ 56,725,644
Prueba 6		\$ 14,520,000	\$ 14,955,600	\$ 15,404,268	\$ 15,866,396	\$ 16,342,388
Prueba 7		\$ 9,000,000	\$ 9,270,000	\$ 9,548,100	\$ 9,834,543	\$ 10,129,579
Prueba 8		\$ 2,580,000	\$ 2,657,400	\$ 2,737,122	\$ 2,819,236	\$ 2,903,813
Prueba 9		\$ 1,140,000	\$ 1,174,200	\$ 1,209,426	\$ 1,245,709	\$ 1,283,080
Prueba 10		\$ 10,080,000	\$ 10,382,400	\$ 10,693,872	\$ 11,014,688	\$ 11,345,129
Prueba 11		\$ 15,300,000	\$ 15,759,000	\$ 16,231,770	\$ 16,718,723	\$ 17,220,285
Prueba 12		\$ 2,100,000	\$ 2,163,000	\$ 2,227,890	\$ 2,294,727	\$ 2,363,569
Prueba 13		\$ 1,716,000	\$ 1,767,480	\$ 1,820,504	\$ 1,875,120	\$ 1,931,373
Prueba 14		\$ 18,000,000	\$ 18,540,000	\$ 19,096,200	\$ 19,669,086	\$ 20,259,159
TOTAL INGRESOS		\$ 440,604,000	\$ 453,822,120	\$ 467,436,784	\$ 481,459,887	\$ 495,903,684

Fuente. Autores

La revisión de cotización por parte de la competencia, determinaron los costos de pruebas y la totalidad de ingresos del laboratorio.

El crédito que será necesario para iniciar la operación es de \$94.904.880 correspondientes a los equipos que serán adquiridos para el desarrollo de las pruebas. Al finalizar el horizonte del proyecto la deuda quedará saldada.

Tabla 22. Servicio de la deuda y capital de trabajo

Servicio de La Deuda						
Período	0	1	2	3	4	5
Préstamos	\$ 94,904,880					
Abonos al capital		\$ 18,980,976	\$ 18,980,976	\$ 18,980,976	\$ 18,980,976	\$ 18,980,976
Saldo insoluto	\$ 94,904,880	\$ 75,923,904	\$ 56,942,928	\$ 37,961,952	\$ 18,980,976	\$ 0
Intereses		\$17,082,878.40	\$13,666,302.72	\$10,249,727.04	\$6,833,151.36	\$3,416,575.68

Fuente. Autores

Tabla 23. Capital de trabajo

Capital de Trabajo						25%
Período	0	1	2	3	4	5
Efectivo mínimo	\$ 16,040,000	\$ 64,160,000	\$ 66,084,800	\$ 68,067,344	\$ 70,109,364.32	\$ 72,212,645.25
Pasivo corriente	\$ 3,208,000	\$ 12,832,000	\$ 13,216,960	\$ 13,613,468.80	\$ 14,021,872.86	\$ 14,442,529.05
Capital de trabajo neto	\$ 19,248,000	\$ 51,328,000	\$ 52,867,840	\$ 54,453,875.20	\$ 56,087,491.46	\$ 57,770,116.20
Incremento del K de T	\$ 19,248,000	\$ 32,080,000	\$ 1,539,840	\$1,586,035.20	\$ 1,633,616.26	\$ 1,682,624.74

Fuente. Autores

La deuda que se asumirá cubrirá el costo total de las maquinarias y los equipos, este préstamo se solicita como libre inversión y se consulta el banco con menor tasa de interés para este tipo de crédito, el 18% será el gravamen que se causará. El horizonte de proyecto se definió por la depreciación de la maquinaria, equipos y la deuda que será asumida para poder finalizar el proyecto sin ningún tipo de problema con los intereses u cuotas que serán fijadas.

La tabla que describe el capital de trabajo contiene los remanentes de los activos sobre los pasivos este tabla nos permite fijar si habrá flujo de caja durante el desarrollo del proyecto. Contiene las inversiones que podrán realizarse en el laboratorio para la operación normal. Permite determinar que no serán necesarias mayores inversiones a las generadas en el período 0 del proyecto. Para el aumento de los flujos de caja libre la administración de los recursos es vital para poder aumentar en cada período contemplado.

Tabla 24. Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS						
Período	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$ 440,604,000	\$ 453,822,120	\$ 467,436,784	\$ 481,459,887	\$ 495,903,684
Costo de la operación		\$ 256,640,000	\$ 264,339,200	\$ 272,269,376	\$ 280,437,457	\$ 288,850,581
Depreciación		\$ 26,106,976	\$ 26,106,976	\$ 26,106,976	\$ 26,106,976	\$ 26,106,976
U.A.I.C.I		\$ 157,857,024	\$ 163,375,944	\$ 169,060,432	\$ 174,915,454	\$ 180,946,127
Gastos financieros		\$ 17,082,878	\$ 13,666,303	\$ 10,249,727	\$ 6,833,151	3416575.68
Resultado antes de impuestos		\$ 140,774,146	\$ 149,709,641	\$ 158,810,705	\$ 168,082,302	\$ 177,529,551
Impuesto a la renta		\$ 46,455,468.05	\$49,404,181.62	\$ 52,407,532.50	\$ 55,467,159.81	\$ 58,584,751.84
Resultado Utilidad neta		\$ 94,318,677.55	\$ 100,305,459.66	\$106,403,172.06	\$ 112,615,142.65	\$ 118,944,799.20
Dividendos		\$ 9,431,867.76	\$ 20,061,091.93	\$31,920,951.62	\$ 45,046,057.06	\$ 47,577,919.68
Utilidad Retenida		\$ 84,886,809.80	\$80,244,367.73	\$ 74,482,220.44	\$ 67,569,085.59	\$71,366,879.52

Fuente. Autores

El proyecto tiene la capacidad de generar recursos a pesar del préstamo y sus pagos. Las utilidades tienden a incrementarse en cada periodo y muestran un proyecto capaz de responder con sus obligaciones financieras.

Tabla 25. Flujo de caja del inversionista

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA CON FINANCIACIÓN						
Período	0	1	2	3	4	5
Exceso/deficit	\$ (19,248,000.00)	\$ 59,932,809.80	\$ 85,830,527.73	\$ 80,022,185.24	\$ 73,061,469.34	\$ 76,810,254.78
Dividendos	0	\$ 9,431,867.76	\$ 20,061,091.93	\$ 31,920,951.62	\$ 45,046,057.06	\$ 47,577,919.68
Socios	\$ (56,514,880.00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DEL INVERSIONISTA	\$ (75,762,880.00)	\$ 69,364,677.55	\$ 105,891,619.66	\$ 111,943,136.86	\$ 118,107,526.40	\$ 124,388,174.46
TIR	113%					

Fuente. Autores

Los inversionistas del proyecto a pesar, de que el proyecto asume una deuda significativa de la inversión total para los equipos, tienen una garantía de tener un retorno de inversión. Esta capacidad de responder a los inversionista desde el primer período de operación se muestran cifras favorables para el patrocinador. La TIR de este flujo de caja es positiva ya que, tiene 113%. El cálculo del VPN \$151.525.760, al analizar este VPN se comprueba que el proyecto es financieramente viable.

7. CONCLUSIONES

- Se pudo establecer que a nivel de la realización de estudio técnico y financiero para el nuevo laboratorio, es viable su aparición en el mercado.
- Se determinó la cantidad de concreto sin atención de pruebas y así el potencial de mercado para la realización de las pruebas.
- El canal de distribución más seguro y adecuado será el directo ya que, la confiabilidad y confidencialidad de los datos, es una necesidad para el proyecto. La decisión de dar a conocer estos resultados pertenece al cliente.
- Se recomienda ubicar el laboratorio en zonas industriales, la consecución de una bodega que cumpla con los requisitos necesarios, tendrá mayor éxito en este tipo de zonas además, permitirá no invertir recursos en la adecuación de espacios innecesarios.
- El estado de resultados y flujo de caja del inversionista constan de una TIR del 113% por esto, es favorable la inversión.
- No existen limitantes legales que no permitan o dificulten el proceso de realizar el montaje de un nuevo laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

AMAYA Mauricio, y DÍAZ Carlos. Manual de guías de laboratorio enfocadas al control de la calidad de los materiales para las asignaturas: Ingeniería de materiales y tecnología de concreto. El Salvador, Universidad de El Salvador. Proyecto de Grado. Ingeniería Civil. 2012. 101 p.

ASOCRETO. Colección Básica del Concreto. Asocreto Bogotá 2004 – 2007. 310 p.

CALDERÓN ARDILA, Zaida Ileana ; FUENTES OSORIO, José Augusto. Prefactibilidad para la implantación de un Laboratorio para la Preparación y Certificación de Materiales de Referencias Gaseosos. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander. Proyecto de Grado. Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos. 2012. 96 p.

CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008. 110 p.

JUAREZ BADILLO, Eulalio, RICO RODRÍGUEZ Alfonso. Fundamentos de la Mecánica de Suelos I. Brasil: Editorial LIMUSA, 2007. 674 p.

MINTZ, Bridget. Construir según las especificaciones. El cemento y el concreto en la construcción moderna. en línea]. Bucaramanga: ASTM International [citado 17

julio, 2013]. Disponible en Internet : < URL
http://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/SPMJ09/mintz_spmj09.html>

ORTEGA Karen y QUIROZ Oscar. Lo que se avecina para la actividad edificadora. Perspectivas de cierre de 2012 y panorama 2013. Estudios Económicos. CAMACOL.2012. 279 p.

SAPAG CHAIN, Nassir, SAPAG CHAIN Reinaldo. Preparación y evaluación de Proyectos. México. Mc Graw Hill, 2007. Quinta edición. 325 p.

ANEXOS

ANEXO A. OBRAS EN LA CIUDAD DE Bucaramanga

CIUDAD	NOMBRE CLIENTE	SEGMENTACION CLIENTE	NOMBRE OBRA	SEGMENTACION OBRA	CLASIFICACION OBRA
Bucaramanga	I.C INMOBILIARIA S.A (SAN)	NACIONAL	PARALELA 150	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MARVAL	NACIONAL	HISPANIA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	INVERSIONES FUTURA DEL ORIENTE S.A.	GRANDE	BALCONES DE VISCAYA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSORCIO PARQUE FONTANA	PEQUEÑO	PARQUE FONTANAREAL	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	INVERSIONES FUTURA - G&G CONSTRCTORES	GRANDE	PALLADIO CONDOMINIO CRA 23 CL52	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONARING LTDA (SANT)	GRANDE	PARK 200 - CL 200 SECTOR LA PAZ	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	PROURBE	GRANDE	LOS PINOS T4 CRA 40 CL 10	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	INRALE	MEDIANO	TRIBEECA 2 CL 10 CRA 23	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	GRUPO BBVC	NACIONAL	CACIQUE - CARRETERA ANTIGUA DELANTE DE MONVISO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSTRUCTORA GLOBAL ARQ.	MEDIANO	BIOBLOCK CRA 24 CL34	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	HABITAT DEL ORIENTE	NACIONAL	CAMINOS PROVIDENZA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ECOARTE	PEQUEÑO	LOS CAOBS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSTRUCTORA MARQUIS	NACIONAL	ELIPTIC TOWER CRA 38 CL 46	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MULTIFAMILIAR FAVUIS	PEQUEÑO	MULTIFAMILIAR FAVUIS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSTRUCTORA 90 GRADOS	PEQUEÑO	30 URBANO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	VALCO . CONCASA	NACIONAL	AQUA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	AREA URBANA S A	GRANDE	CEMENTO ECO CENTRO	INDUSTRIA Y COMERCIO	OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES
Bucaramanga	ASYCO S A	PEQUEÑO	BODEGAS COLMUEBLES	INDUSTRIA Y COMERCIO	BODEGAS
Bucaramanga	CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR	GRANDE	MORADA DE SAN JUAN	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CAJA DE	GRANDE	TREVIÑO	VIVIENDA	NO VIS

CIUDAD	NOMBRE CLIENTE	SEGMENTACION CLIENTE	NOMBRE OBRA	SEGMENTACION OBRA	CLASIFICACION OBRA
	COMPENSACION FAMILIAR		CONDominio		
Bucaramanga	COMERCIAL INGLESA LTDA	PEQUEÑO	REFORMA BARRIO LA ESMERALDA LEBRIJA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONCORCIO OBRAS BUCARAMANGA 2011	PEQUEÑO	ANDENES Y SARDINELES	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES
Bucaramanga	MADECEL	GRANDE	ALTOS TORRES PRADERA 4	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	FUNDACION TEATRO SANTANDER	PEQUEÑO	TEATRO SANTANDER ETAPA I 2013	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	INDUSTRIAS Y CONSTRUCCIONES I.C.	NACIONAL	SANTELMO SEGUNDA ETAPA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MARVAL S A	NACIONAL	DE LA CUESTA CENTRO COMERCIAL	INDUSTRIA Y COMERCIO	CENTRO COMERCIAL
Bucaramanga	MARVAL S A	NACIONAL	PASEO DEL PUENTE M29 A LA M36	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MARVAL S A	NACIONAL	PASEO REAL E2 F1	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MARVAL S A	NACIONAL	CAMPO MADRID - LA INMACULADA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MARVAL S A	NACIONAL	LA LOMA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA MARIN VALENCIA S A	NACIONAL	MIRADORES DE VERSALLES	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA MARIN VALENCIA S A	NACIONAL	BELLOMONTE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA MARIN VALENCIA S A	NACIONAL	SAN JORGE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA MARIN VALENCIA S A	NACIONAL	PROYECTO LA FUENTE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSTRUCTORA CINCO ESTRELLAS S.A.S.	GRANDE	EDIFICIO GREEN GOLD	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	PROMOTORA SOTOMAYOR S.A.	GRANDE	TORRES DEL BICENTENARIO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	GRUPO CONSTRUCTORA MONSERRATE	PEQUEÑO	PROYECTO PALMAS DE LA FRONTERA 2	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	OTERO CONSTRUCCIONES E INGENIERIA	GRANDE	BAHREIN CONDOMINIO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSORCIO LITO 2012	GRANDE	LITOTECA DE LA UIS	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	VISSA CONCASA S.A.S.	GRANDE	UNIDAD RESIDENCIAL SALONICA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	EPROCOIN SAS	PEQUEÑO	HOSPITAL INFANTIL FLORIDABLANCA	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	AREA URBANA S A	GRANDE	SAN FRANCISCO DE PALUA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSRUCTEC	NACIONAL	PUENTE QUEBRADA	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y

CIUDAD	NOMBRE CLIENTE	SEGMENTACION CLIENTE	NOMBRE OBRA	SEGMENTACION OBRA	CLASIFICACION OBRA
			SECA	RA	PUNTES
Bucaramanga	CONSTRUCTORA MARQUIS	NACIONAL	EDIFICIO MONDRIAN	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	AMAYA AMAYA	GRANDE	TORRE GIRADOT	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	TRANSPORTES ANDINA	PEQUEÑO	BODEGA TRANSNADINA-BODEGA 37	INDUSTRIA Y COMERCIO	BODEGAS
Bucaramanga	CONSORCIO PRK	PEQUEÑO	COLEGIO RIO FRIO	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	COTES NAVARRO LEONEL	PEQUEÑO	REFORZAMIENTO DE LA UIS	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	INVERLEMER	GRANDE	NOVA CLUB 21 EDIFICIO B. ALARCON CII 20#20	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANSAS	NACIONAL	PARAISO Junto hospital norte	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANSAS	NACIONAL	CARACOLI via guatiguara Barrio el Paraíso II	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	GRUPO GORAN SAS	MEDIANO	VILLA MARCELA 2	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	IGLESIA MCI	PEQUEÑO	IGLESIA MCI LA CONCORDIA	INDUSTRIA Y COMERCIO	OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES
Bucaramanga	FREDDY TARAZONA	PEQUEÑO	ALFONSO LOPEZ	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ARMBI SAS	PEQUEÑO	ARMBI SAS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MAX CASA	PEQUEÑO	TRIVERDE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	SICON	PEQUEÑO	ESTADIO ALVARO GOMEZ HURTADO	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	CONSTRUSIN	MEDIANO	PORTAL SIERRA FLORIDA 2 - Floridablanca Junto a la Penitenciaria	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSORCIO VVBC	NACIONAL	MATISSE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	TORRE DEL VENTO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	MONTECASINO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	SACROMONTE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSTRUCTORA ZABDISA	MEDIANO	AZALIA CONJUNTO RESIDENCIAL	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	YOVANY ORDOÑEZ BLANCO	PEQUEÑO	PROYECTO VACCOLI APARTAMENTOS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	QBICA CONSTRUCTORES	GRANDE	TORRES DEL CAMPO - Piedecuesta Brr Barro Blanco	VIVIENDA	NO VIS

CIUDAD	NOMBRE CLIENTE	SEGMENTACION CLIENTE	NOMBRE OBRA	SEGMENTACION OBRA	CLASIFICACION OBRA
Bucaramanga	QBICA CONSTRUCTORES	GRANDE	LA LOMITA CONDOMINIO - Piedecuesta Brr Barro Blanco	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	QBICA CONSTRUCTORES	GRANDE	PROVENZA ZAFT REAL - Floridablanca Brr Provenza	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	AGUIAR CONTRUCCIONES	NACIONAL	SOLERI PARQUE RESIDENCIAL - Bucaramanga Cra 15 # 4 Brr Comuneros	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	DISEÑO & CONSTRUCCIÓN	PEQUEÑO	TORRE BARUKA - Bucaramanga Boulevard Bolivar con 17	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	INPROCA LTDA	PEQUEÑO	SARAMAGO PLAZA - Bucaramanga Cra 24 # 17	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	AGP SAS	MEDIANO	LUXUS 21	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ARQUITECTURA URBANISTICA	MEDIANO	ED. SANTARITA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ARQUITECTURA URBANISTICA	MEDIANO	ED. CAMPUS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	GONZALEZ BOHORQUEZ Y CIA LIMITADA	GRANDE	SAN LUCAS DOWN TOWN	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	HUERTAS COTES MARIO ALBERTO	NACIONAL	CONCRETO RETIRADO SURATA	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES
Bucaramanga	HUERTAS COTES MARIO ALBERTO	NACIONAL	FRENTE MORTI#0	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	GAIRA APARTAESTUDIOS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	GAIRA PARQUADEROS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	GAIRA TORRE 2	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	GAIRA TORRE 3	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	MADEIRA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	PUNTA RUITOQUE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA S A	GRANDE	VALLE DE ROCAS - RUITOQUE	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	FUNDACION CARDIOVASCULAR ZONA FRANCA SAS	GRANDE	HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	SERRANO GOMEZ CONSTRUCCIONES	PEQUEÑO	PAVIMENTACION CARRIZAL	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES

CIUDAD	NOMBRE CLIENTE	SEGMENTACION CLIENTE	NOMBRE OBRA	SEGMENTACION OBRA	CLASIFICACION OBRA
	LTDA				
Bucaramanga	OREJARENA GARCIA GEOVANNI	PEQUEÑO	PROYECTO MOLINOS BAJOS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MAFF CONSTRUCCIONES	PEQUEÑO	TRENTINO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ARQUITECTURA URBANISTICA	MEDIANO	TORRE SUPRA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	PLACAS CEMEX	AUTOCONSTRUCTOR	CLIENTES VARIOS CEMEX	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CONSTRUCCIONES J Y M	PEQUEÑO	BARUCHC CRA 34 CL 32	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	PENA ROJAS JUAN CARLOS	PEQUEÑO	PORTAL DEL ANGEL	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	BASTO ORTIZ SERGIO MAURICIO	PEQUEÑO	PROYECTO BARRIO CALDAS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	RAMEDICAS OPERADOR LOGÍSTICO FARMAC	PEQUEÑO	ESCOBAR BUSTOS CARMEN DEL PILAR	INDUSTRIA Y COMERCIO	BODEGAS
Bucaramanga	CLIENTES VARIOS FERNANDO	PEQUEÑO	CLIENTES VARIOS FERNANDO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	MISION CARISMATICA	PEQUEÑO	CENTRO DE CONVENCIONES FASE 2	INDUSTRIA Y COMERCIO	OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES
Bucaramanga	HUERTAS COTES MARIO ALBERTO	NACIONAL	CAISSON KM 13	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES
Bucaramanga	CONSORCIO SANTANDER 2011	PEQUEÑO	TERCER CARRIL VIADUCTO VIA FLORIDA BUCARAMANGA	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES
Bucaramanga	MARVAL SA	NACIONAL	CENTRO COMERCIAL PASEO	INDUSTRIA Y COMERCIO	CENTRO COMERCIAL
Bucaramanga	AUTOTANQUES	NACIONAL	EDIFICIO 6 PISOS CRA 28 # 50	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	TRICASA	PEQUEÑO	CLL 18 #24	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	HOTEL CRA 17 A #55	PEQUEÑO	HOTEL REYNALDO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ALMA MATER UIS	PEQUEÑO	ALMA MATER UIS La UIS CII 9	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ACUEDUCTO MESA SANTOS	NACIONAL	ACUEDUCTO MESA SANTOS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	EDIFICIO SANTO TOMAS	PEQUEÑO	EDIFICIO SANTO TOMAS	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	CLIENTES VARIOS RICARDO	PEQUEÑO	CLIENTES VARIOS RICARDO	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	COMULTRASAN	MEDIANO	BODEGA MATERIALES COMULTRASAN	INDUSTRIA Y COMERCIO	
Bucaramanga	RODAR OBRAS CIVILES E HIDRAULICAS	PEQUEÑO	PAVIMENTACION UDES	INFRAESTRUCTURA	
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID	GRANDE	PROVINCIA DE SOTO	INDUSTRIA Y	

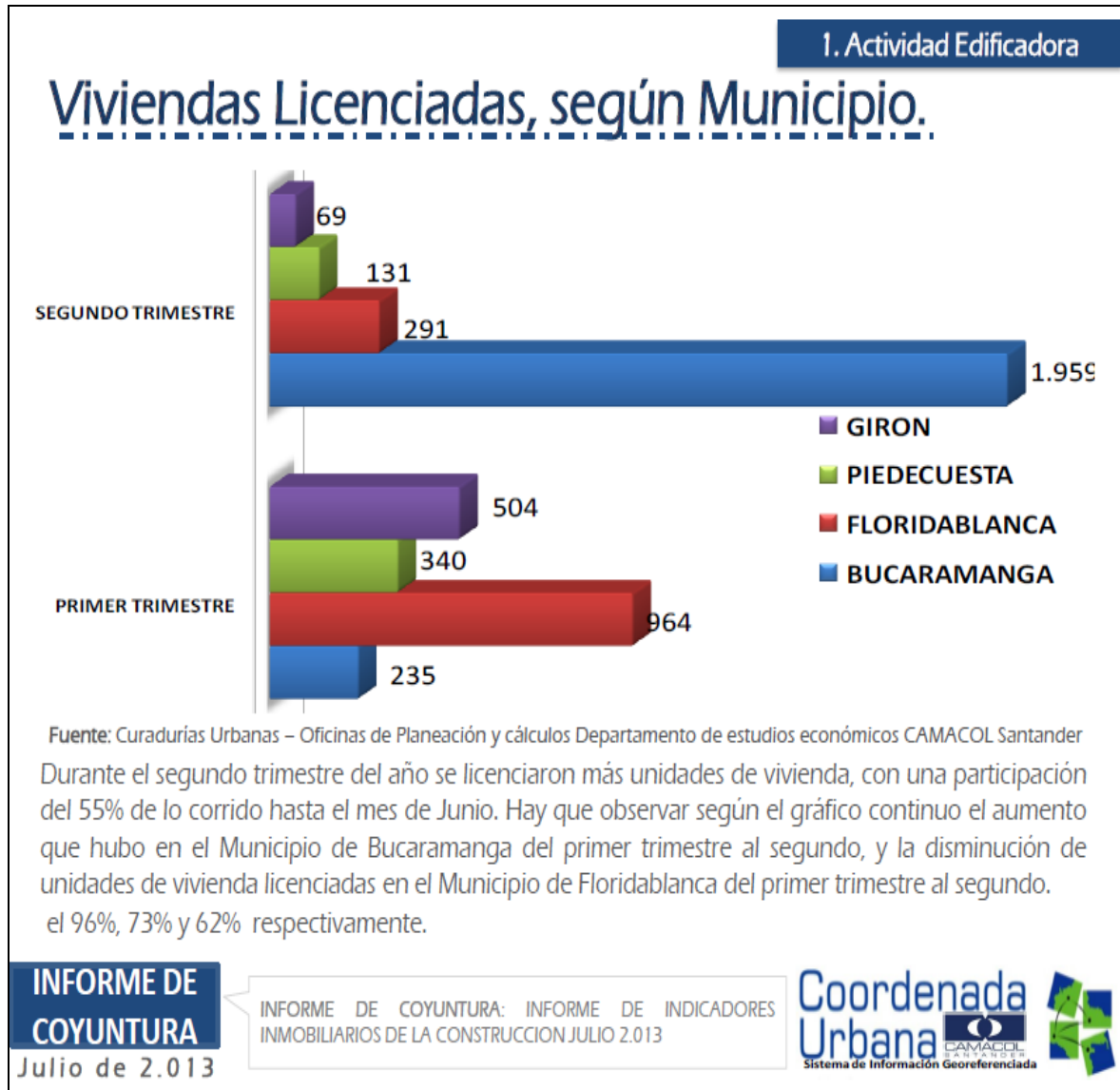
CIUDAD	NOMBRE CLIENTE	SEGMENTACION CLIENTE	NOMBRE OBRA	SEGMENTACION OBRA	CLASIFICACION OBRA
	PUYANA			COMERCIO	
Bucaramanga	URBANIZADORA DAVID PUYANA	GRANDE	CASA A LA MEDIDA	VIVIENDA	
Bucaramanga	TERRA FORTE SAS	PEQUEÑO	PROYECTO EDIFICIO CLL 9	VIVIENDA	
Bucaramanga	CONSTRUPAV EU	PEQUEÑO	TRAMO DIAGONAL 15	INFRAESTRUCTURA	
Bucaramanga	ALIANZA YDN	PEQUEÑO	PTAR RIO FRIO	INFRAESTRUCTURA	OBRA HIDRAULICA
Bucaramanga	HEMOCENTRO	GRANDE	HEMOCENTRO	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	CONSTRUCTORA ANDINOS	MEDIANO	ANDINOS 3	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	AGP SAS	PEQUEÑO	VILLAMIL IMPERIAL	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	ICP	MEDIANO	LABORATORIO DE INYECCION AIRE Y GAS IPC	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	ESTEBAN AYALA DURAN	PEQUEÑO	EDIFICIO PROVENZA	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	FUNDACION FOSUNAB	GRANDE	FUNDACION FOSUNAB	INFRAESTRUCTURA	EDIFICACIONES
Bucaramanga	CPI CENTRAL DE PROYECTOS	PEQUEÑO	ESTABILIZACION CAMPO HERMOSO	INFRAESTRUCTURA	VIAS Y PUENTES
Bucaramanga	JAIRO CASTILLA	PEQUEÑO	EDIFICIO SAN ALONSO CLL21#28-23	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	EDIFICIO MAGDALENA(ELIAS JAIMES9	PEQUEÑO	OBRA SAN ALONSO CLL 19#30-62	VIVIENDA	NO VIS
Bucaramanga	INNOVA	PEQUEÑO	EDIFICIO PLATINIO CLL 20 #30-56	VIVIENDA	NO VIS

ANEXO A VARIABLES

Agrupación	Variable Estratégica	Reto de Futuro
Medio ambiente y cambio climático	Vulnerabilidad a desastres	Atender al menos el 20% de la población vulnerable a desastre debido a los efectos del cambio climático y a la amenaza sísmica
	Zonas de Protección	Participación activa del municipio en la ejecución de los planes de manejo de las áreas protegidas de su jurisdicción
Ordenamiento, ocupación y aprovechamiento del suelo	Sectores precarios	Desarrollar procesos de mejoramiento integral de barrios que atiendan al menos el 20% de la problemática
	Sectores ilegales	Iniciar procesos de legalización en al menos un 20% de los sectores ilegales
	Densificación urbana	Implementar los ajustes a la edificabilidad y desarrollar instrumentos para equilibrar la relación entre el espacio público y los espacios construidos.
	Conflictos de uso del suelo	Propiciar la redistribución espacial de las actividades urbanas, y ejercer inspección, vigilancia y control efectivos a los establecimientos comerciales industriales.
	Apropiación del espacio público	Detener la apropiación indebida de espacio público y lograr la ampliación de los estándares mínimos de calidad y cantidad del espacio público, que permitan generar más áreas para el uso y apropiación colectiva.

Agrupación	Variable Estratégica	Reto de Futuro
	Disponibilidad de suelo	Habilitar 400 Ha de suelo para desarrollo de proyectos de vivienda, industriales, comerciales y dotacionales.
Sistema de espacio público y movilidad	Espacio público y zonas verdes	Habilitar nuevo espacio público que permita alcanzar un índice de al menos 15 m2/hab
	Ocupación del espacio público por actividades económicas	Realizar un control efectivo que permita despejar el espacio público para disfrute de la comunidad
	Intermodalidad del sistema de transporte	Implementar el sistema integrado de transporte público que articula los sistemas masivo, colectivo, individual y alternativo, que articule e interconecte eficientemente los diferentes sectores de la ciudad.
	Planificación de vial	Lograr un sistema vial mejorado y articulado con el modelo de ocupación del suelo, con óptimas dimensiones y condiciones de calzadas, andenes y amoblamiento urbano.
Institucionalidad y Gobierno	Gobernanza y Participación ciudadana	Fomentar puntos de encuentros físicos/virtuales interinstitucionales y comunitarios (organizaciones sociales)
Innovación y competitividad	competitividad de la economía	Lograr ocupar un tercer puesto en los factores infraestructura, ciencia y tecnología y fortaleza económica en el ranking de la competitividad del observatorio del Caribe colombiano

ANEXO B ACTIVIDAD EDIFICADORA



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

Viviendas Licenciadas, según Municipio.

Durante estos meses del año se han expedido un total de 4.944 unidades de vivienda, un 5% menos que con respecto al mismo periodo del año inmediatamente anterior (5.214) y un 5% más con respecto al año 2.011 (4.727).

UNIDADES DE VIVIENDA LICENCIADAS AMB AÑO 2.011 - 2.013			
MES	UNID. 2.011	UNID. 2.012	UNID. 2.013
ENE	473	351	405
FEB	446	697	630
MAR	516	433	1.008
ABR	395	225	1.026
MAY	857	2.470	795
JUN	973	657	629
JUL	1.067	381	451
TOTAL	4.727	5.214	4.944

Fuente: Curadurías Urbanas – Oficinas de Planeación y cálculos Departamento de estudios económicos CAMACOL Santander

INFORME DE

COYUNTURA

Julio de 2.013

INFORME DE COYUNTURA: INFORME DE INDICADORES
INMOBILIARIOS DE LA CONSTRUCCION JULIO 2.013



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

LIVO (Lanzamientos – Iniciaciones- Ventas – Ofertas)

Municipio	Lanzamientos		Iniciaciones		Ventas		Valor Ventas *		Oferta	
	VIS	No VIS	VIS	No VIS	VIS	No VIS	VIS	No VIS	VIS	No VIS
Bucaramanga	0	195	32	754	64	329	\$ 4.167.416	\$ 84.877.697	75	1790
Floridablanca	0	286	0	236	1	485	\$ 53.200	\$ 110.509.905	3	1664
Piedecuesta	0	0	0	0	60	83	\$ 4.661.400	\$ 8.508.280	384	475
Girón	0	0	0	102	0	85	\$ 0	\$ 10.253.781	0	370
Subtotal AMB	0	481	32	1092	125	982	\$ 8.882.016	\$ 214.149.663	462	4299
TOTAL AMB	481		1124		1107		\$ 223.031.679		4761	

Fuente: Coordinada Urbana y Cálculos Departamento de Estudios Económicos- CAMACOL Santander.

Durante el mes de Julio de 2.013 en el AMB se ofertaron 4.761 unidades de vivienda nuevas, con una participación del 10% (462) de VIS y de un 90% (4.299) de No VIS. La ciudad con mayor número de unidades ofrecidas en el mes, fue Bucaramanga 1.865 (39%), le sigue Floridablanca con 1.667 (35%) y en menor proporción están Piedecuesta con 859 (18%) y Girón con 370 (8%). El 23% de las unidades que había para la oferta se vendió (1.107), mostrando una participación del 11% (125) para VIS y del 89% (982) para la No VIS; siendo el municipio de Floridablanca en el que más unidades residenciales se vendieron, 486 (44%), Bucaramanga 393 (36%), Piedecuesta 143 (13%), y por último, Girón con 85 (8%). El valor de ventas en el mes de Julio fue de \$

INFORME DE COYUNTURA

Julio de 2.013

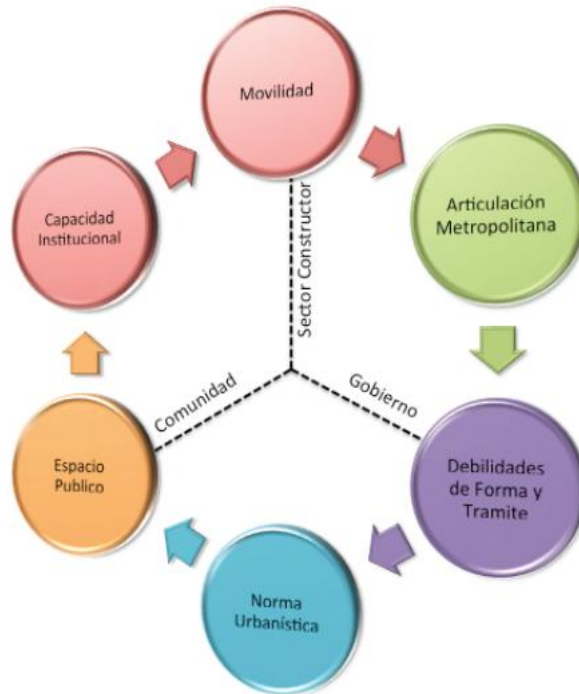
INFORME DE COYUNTURA: INFORME DE INDICADORES
INMOBILIARIOS DE LA CONSTRUCCION JULIO 2.013



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander

ANEXO C VISIÓN PROSPECTIVA

- **Visión Prospectiva sobre temas de impacto regional y sectorial.**



Fuente. CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION. CAMACOL. 2013. Santander