

**PROPUESTA DE INVERSIÓN BASADA EN EL SISTEMA DE CONSTRUCCION
LIVIANA EN SECO PARA VIVIENDA EN EL ESTRATO MEDIO DE BOGOTÁ**

OLFRAN RODRIGUEZ FORERO

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS
BOGOTÁ D.C.
2019**

**PROPUESTA DE INVERSIÓN BASADA EN EL SISTEMA DE CONSTRUCCION
LIVIANA EN SECO PARA VIVIENDA EN EL ESTRATO MEDIO DE BOGOTÁ**

OLFRAN RODRIGUEZ FORERO

**Monografía para optar el título de
Especialista en Gerencia de Empresas Constructoras**

Orientador(a):

**CÉSAR AUGUSTO MARÍN CLAVIJO
Arquitecto**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS
BOGOTA D.C.
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del calificador

Bogotá D.C., septiembre de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Gestión Ambiental

Arq. María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

A Dios, por ser la luz que guía mi camino, llenando mi espíritu de fortaleza.

A mi Madre, por enseñarme con su ejemplo a perseverar.

A mi Padre, por enseñarme que por estar trabajando,
no queda tiempo para hacer dinero.

A mis Hermanos, por su apoyo.

A mi Hijo, futuro empresario.

A Gloria, por su cariño.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, ya que en él encontré siempre las fuerzas necesarias para seguir adelante.

A la UNIVERSIDAD DE AMERICA, por permitir que mi formación como Especialista en Gerencia de Empresas Constructoras, haya podido iniciar y culminar dentro de sus estándares de excelencia académica.

A mis profesores especialmente a mi tutor de monografía, Arq. CÉSAR AUGUSTO MARÍN CLAVIJO, por compartir su vasto conocimiento y experiencia ante sus distinguidos estudiantes.

Un sentimiento de gratitud a El Inversionista del caso de negocio real, INVERTECNO SAS, por facilitar y permitir publicar información confidencial de la Inversión.

De ante mano agradezco a futuros Inversionistas, por tomarse el tiempo de evaluar la presente propuesta, en aras de crear rentables proyectos de Inversión.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
OBJETIVOS	17
1. MARCO TEÓRICO	18
1.1 MARCO CONCEPTUAL	18
1.1.1 Inversión por rentabilidad	18
1.1.2 Construcción liviana en seco	18
1.2 MARCO TEÓRICO	19
1.2.1 Historia de la CLS	19
1.2.2 Características de la CLS	20
1.2.3 Ventajas de la CLS	21
1.3 MARCO DE REFERENCIA	21
1.3.1 Normas legales	21
1.3.2 Referente Institucional	22
2. DISEÑO METODOLÓGICO	25
2.1 MÉTODOS APLICADOS	25
2.2 VARIABLES	25
2.2.1 Variables dependientes	25
2.2.2 Variable Independiente	25
2.3 PASO A PASO APLICADO PARA EL DESARROLLO DE OBJETIVOS	26
3. SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS RESIDENCIALES	27
4. COMPARACIÓN ENTRE LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL Y LA CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO	34
5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE NEGOCIO REAL PROPUESTO PARA REPLICAR COMO INVERSIÓN BASADA EN LA CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO	36
5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
6. CONCLUSIONES	41
7. RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	45

INDICE DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Construcción Tradicional vs Construcción Liviana en Seco	34
Cuadro 2. Metros Cuadrados Construidos por Piso	37
Cuadro 3. Resumen de la Inversión	38
Cuadro 4. Flujo de Caja para el Costo del Proyecto	39
Cuadro 5. Rentabilidad de la Inversión	39
Cuadro 6. Resumen de Costos de Materiales y Mano de Obra	46
Cuadro 7. Detalle de Materiales por Valor Unitario	48

INDICE DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Variación PIB / Construcción de edificaciones	28
Gráfico 2. Imagen 7. Licencias de construcción aprobadas	29
Gráfico 3. Ganancias y pérdidas	29
Gráfico 4. El crecimiento de hogares unipersonales es de más del 50 %	30

INDICE DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Vista parcial de un campamento compuesto por varias casas	22
Imagen 2. Vista general de una casa individual con 18 unidades habitacionales dobles	23
Imagen 3. Ejemplo de casero (comedor)	23
Imagen 4. Ejemplo de bloque de oficinas	24
Imagen 5. Edificaciones	27
Imagen 6. Fotografías referentes a la Construcción Tradicional	34
Imagen 7. Fotografías referentes a la Construcción Liviana en Seco	34
Imagen 8. Fotografía referente a la Edificación del caso de negocio real	36

INDICE DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Resumen de costos de materiales y mano de obra	46
Anexo B. Detalle de materiales por valor unitario	48

RESUMEN

La Construcción Liviana en Seco "CLS" es un sistema alternativo, relativamente moderno, es el método que usa como soporte una estructura reticular liviana, armado por perfiles de acero galvanizado rolados en frío, esta estructura se cubre con placas de yeso o fibrocemento con aislamientos para los muros, entresijos, cielos rasos, bases de cubiertas y fachadas, la CLS reemplaza los compuestos húmedos y elimina los tiempos de fraguado que se presentan en el sistema tradicional, el sistema de obra seca ofrece varias ventajas en tiempo, dinero, peso, planificación, versatilidad, flexibilidad, confort, seguridad, sostenibilidad y limpieza.

Al aplicar este sistema en construcciones para edificaciones de unidades unipersonales con fines de arrendamiento, se presenta una gran oportunidad de negocio avalado por las estadísticas del mercado inmobiliario de Bogotá, para el estrato socioeconómico medio, donde nos muestra un nicho de mercado en crecimiento.

Finalmente, esta propuesta de inversión basada en el Sistema de Construcción Liviana en Seco para vivienda en el estrato medio de Bogotá, se demuestra con la descripción y evaluación de un caso de negocio real propuesto para ser replicado, medido con la Rentabilidad de la Inversión como indicador económico, y con la Tasa Interna de Retorno "TIR" como indicador financiero.

Palabras clave: Construcción Liviana en Seco CLS, Tasa Interna de Rentabilidad TIR, Retorno de la Inversión ROI.

ABSTRACT

“ CLS ” Dry Light Construction is an alternative system, relatively modern, it is the method that uses as a support a lightweight reticular structure, armed by cold rolled galvanized steel profiles, this structure is covered with plasterboard or fiber cement with insulation For walls, mezzanines, ceilings, roof bases and facades, CLS replaces wet compounds and eliminates setting times that occur in the traditional system, the dry work system offers several advantages in time, money, weight, planning, versatility, flexibility, comfort, safety, sustainability and cleanliness.

When applying this system in constructions for buildings of single-person units for lease purposes, a great business opportunity is presented, backed by the statistics of the real estate market of Bogotá, for the middle socioeconomic stratum, where it shows us a growing market niche.

Finally, this investment proposal based on the Dry Light Construction System for housing in the middle stratum of Bogotá, is demonstrated with the description and evaluation of a real business case proposed to be replicated, measured with the return on investment as economic indicator, and with the Internal Rate of Return "IRR" as a financial indicator.

Keywords: Dry Light Construction CLS, Internal Rate of Return IRR, Investment Return ROI.

GLOSARIO

CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO CLS¹: Es un sistema de construcción alternativo, relativamente moderno. Construido por estructura en acero galvanizado, y en lugar de mampostería se basa en una estructura soporte de perfiles metálicos a la cual se adosan placas planas de yeso o fibrocemento, lo que permite la construcción de muros interiores y exteriores. Es un sistema de obra seca, rápida, liviana y por consiguiente económica.

CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL²: Es el sistema de construcción más difundido y el más antiguo. Constituido por estructura de concreto armado, mampostería en ladrillos, bloques u hormigón. Es un sistema de “obra humedad”. Es lenta, pesada y por consiguiente cara.

FLUJO DE CAJA³: En finanzas se entiende por flujo de liquidez o flujo de caja (en inglés cash flow) los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un periodo dado. El flujo de caja es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez.

TASA INTERNA DE RENTABILIDAD TIR⁴: Es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, La TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad.

RETORNO DE LA INVERSIÓN ROI⁵: El retorno sobre la inversión (RSI o ROI, por las siglas en inglés de return on investment) es una razón financiera que compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada.

¹ CONSTRUDATA. Que es la construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Banco Conocimiento. Junio 29 de 2006. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: http://www.construdata.com/BancoConocimiento/Q/que_es_la_construccion_liviana/que_es_la_construccion_liviana.asp

² CONSTRUMATICA. Construcción tradicional. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Construpedia. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: https://www.construmatica.com/construpedia/Construcci%C3%B3n_Tradicional

³ ECONOMIPEDIA. Definiciones. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Contabilidad diccionario económico. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>

⁴ ECONOMIPEDIA. Definiciones. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Contabilidad diccionario económico, inversión, ratio. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>

⁵ ENCICLOPEDIA DE NEGOCIOS PARA EMPRESAS. Enciclopedia. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Retorno de la inversión. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://es.shopify.com/enciclopedia/retorno-de-la-inversion-ri>

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Construcción Liviana en Seco "CLS", es una alternativa que se debe explotar, debido principalmente a sus ventajas de Costo y Tiempo en las obras de edificaciones, en comparación con la construcción tradicional.

Si se destinan estas edificaciones para unidades unipersonales de vivienda en el estrato medio de Bogotá, se aprovecha el gran nicho de mercado en crecimiento que se está presentando actualmente y que proyecta crecer mucho más hacia un futuro, de esta manera identificamos una oportunidad de negocio, por ello, este trabajo presenta una propuesta de inversión basada en obtener altas rentabilidades, con la modalidad del arrendamiento de dichas edificaciones, como lo veremos demostrado con la descripción y evaluación económica de un caso de negocio real. Como metodología de análisis del nicho de mercado, inicialmente se analizarán datos estadísticos del Departamento Nacional de estadística DANE y de la Superintendencia de Sociedades, para evaluar la situación actual de la construcción de edificaciones en el País, y se identificará una oportunidad de negocio con las edificaciones de viviendas unipersonales en el estrato medio de Bogotá.

Por otra parte, con información consultada de Construdata, se describen cada uno de los sistemas constructivos objeto de comparación, con lo cual se genera un parangón de cualidades cualitativas y cuantitativas, lo que nos permite determinar que el sistema de construcción liviana en seco ofrece mejores bondades para la propuesta de inversión.

Finalmente, con la descripción y evaluación económica del caso de negocio real, nos servirá como prueba demostrativa de los resultados que queremos obtener con la propuesta de inversión basada en el sistema de construcción liviana en seco para edificaciones de vivienda de unidades unipersonales para arrendamiento en el estrato medio de Bogotá.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que al aplicar el sistema de Construcción Liviana en Seco, es más rentable, que utilizar el sistema de construcción tradicional, como alternativa de inversión para edificaciones de viviendas unipersonales para arrendamiento en el estrato medio de Bogotá.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir la situación actual del sector de la construcción de edificaciones donde se identificará una oportunidad de negocio con las viviendas unipersonales.
- Comparar el método de construcción tradicional vs la construcción liviana en seco, para obtener elementos diferenciadores de análisis, que permiten elegir el sistema constructivo para aplicar en la propuesta de inversión con las edificaciones de viviendas unipersonales para arrendamiento.
- Caracterizar la inversión con el sistema de construcción liviana en seco, en edificaciones de viviendas unipersonales para arrendamiento en el estrato medio de Bogotá (descripción del caso de negocio real propuesto para replicar).

1. MARCO TEÓRICO

Para analizar el objetivo del proyecto, los términos más notables serían Inversión por Rentabilidad y Construcción Liviana en Seco, para ello debemos tener en cuenta su marco conceptual con la definición de Rentabilidad y CLS.

Para el marco teórico de la CLS se describe mediante su historia, sus características, y sus ventajas.

Mediante el marco de referencia de mencionan sus normas legales y la presentación de un referente Institucional.

1.1 MARCO CONCEPTUAL

1.1.1 Inversión por rentabilidad. De acuerdo con CRECENEGOCIOS⁶ es la capacidad que tiene un negocio para generar suficiente utilidad; o se puede decir que, la rentabilidad es el índice que mide la relación que existe entre la ganancia que se va a obtener, y la inversión que se va a realizar para poder obtenerla.

La rentabilidad de una inversión muestra el porcentaje de dinero que se ha recuperado en un periodo de tiempo determinado, esto nos indica el desempeño de una inversión; para una inversión futura, saber qué porcentaje se va a ganar del capital invertido en un lapso nos define qué tan atractivo es el negocio.

1.1.2 Construcción liviana en seco. Según CONSTRUDATA⁷ es el método que usa como soporte una estructura reticular liviana, armado por perfiles de acero galvanizado rolados en frío, esta estructura se cubre con placas de yeso o fibrocemento con aislamientos para los muros, entrepisos, cielos rasos, bases de cubiertas, fachadas.

La CLS es una obra rápida, limpia y resistente, la CLS reemplaza los compuestos húmedos y elimina los tiempos de fraguado que se presentan en el sistema tradicional, además, permite que el diseño de un proyecto arquitectónico sea flexible, permitiendo facilidad en los cambios para actualizaciones y/o ampliaciones.

⁶ CRECENEGOCIOS. (Artículo. ¿QUE ES LA RENTABILIDAD Y COMO SE CALCULA?). [sitio web]. Sec. Rentabilidad. 2019. [Consultado 14 septiembre 2019]. Disponible en: <https://www.crecenegocios.com/rentabilidad/>

⁷ CONSTRUDATA. Principios construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: [_http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp](http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp)

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Historia de la CLS. Como nos cuenta CONSTRUDATA⁸ el yeso es un material que se ha usado desde el Antiguo Egipto, para la elaboración de edificaciones, y su uso masivo con placas prefabricadas industrialmente se originó desde finales del siglo XIX.

En USA se elaboran placas comprimidas de yeso industrializadas desde 1916, pero en Latinoamérica esta tecnología despegó a implementarse con un concepto mixto a mitad del siglo XX, con la aplicación de sistemas combinados entre los sistemas tradicionales e industrializados.

En época de la conquista, los españoles trajeron sus tradiciones de construcción utilizando los ladrillos y las tejas de barro, de esta manera se construyeron fortalezas y castillos de piedra. En Colombia, por influencia de la industria cementera y ladrillera nacional, hacen de los sistemas tradicionales y de la mampostería una única opción de construir en el país con una mano de obra básica y elemental.

En la década de los 80's la CLS se introduce en el País y en la década de los 90's la empresa Skinco Colombit es la primera en elaborar las placas de fibrocemento estándares de calidad y seguridad y sin asbesto en la materia prima, usando un polímero orgánico sintético, que no presenta riesgos para la salud.

Para el año 2006 la compañía Gyptec empezó a elaborar las láminas de yeso, que anteriormente Colombia las importaba de las empresas USG (Estados Unidos), Panel Rey (México) y Preca (Venezuela), así se empezó a cubrir el mercado regional.

Hoy en día, la Cámara Colombiana de la Construcción "Camacol" impulsa la industria a través del Comité de CLS, y especializó el sistema con la elaboración de un manual que se acoge a la actual normativa, el comité fortalece la CLS en el país con la ayuda de productoras, distribuidoras, proveedoras e instaladoras del sistema.

Este sistema ha tenido un crecimiento rápido y sostenido, el consumo de metros cuadrados de drywall para vivienda en Colombia ha aumentado significativamente desde 1997, el consumo de drywall era de 1 millón de m², en el 2012 ya iba en 20 millones de m². Además, la United States Gypsum Company "USG" que es la compañía que ha liderado esta industria manufacturera desde 1916, proyecta un crecimiento de la CLS para nuestro País del 15 % anual desde el año 2013.

⁸ CONSTRUDATA. Principios construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: [_http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp](http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp)

1.2.2 Características de la CLS

De acuerdo con CONSTRUDATA⁹ se describen las siguientes características:

- **Sistema liviano.** El peso de un muro con la Construcción Liviana en Seco CLS llega a ser la décima parte del peso en comparación de la construcción tradicional. Lo que reduce también el uso de elementos de la cimentación, y esto reduce los costos.

Por otro lado, se reducen las cargas sísmicas de la edificación en donde la CLS hace parte de la estructura principal.

- **Resistencia a la humedad.** Para evitar esta mala condición en los muros y la aparición de hongos malignos para la salud, a las placas se les hace un tratamiento con capas de papel químicamente tratado o fibra de vidrio, con compuestos resistentes al agua que impiden la filtración de la humedad.
- **Resistencia al fuego.** El potencial de combustión para el yeso y el fibrocemento es relativamente bajo, esto no permite que el incendio se propague y el fuego genere humo. De tal forma que, las paredes se convierten en estructuras cortafuego.
- **Sismo resistencia.** Se minimiza el riesgo por daños y estructuras colapsadas gracias a que este sistema mejora a las construcciones pesadas y rígidas, en la elasticidad por los movimientos de los sismos debido al bajo peso y masa de los perfiles de acero y de las placas.
- **Control térmico.** Permite estabilizar la temperatura ambiente de los espacios optimizando el uso de calefacción o aire acondicionado, gracias a sus materiales aislantes se controla el paso de la temperatura hacia el interior de la edificación, logrando un efecto de inercia térmica.
- **Control acústico.** Este sistema presenta una buena resistencia al sonido, pues en su metodología constructiva se utiliza un aislante térmico y acústico dentro de las paredes y entrepisos, además define un especial tratamiento de juntas, rellenos y recubrimientos.

De esta forma anteriormente descrita, la Construcción Liviana en Seco ofrece un buen aislante acústico recomendable.

⁹ CONSTRUDATA. Principios construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: [_http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp](http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp)

1.2.3 Ventajas de la CLS.

Según CONSTRUDATA¹⁰ se describen las siguientes ventajas:

- **Flexible.** El sistema es adaptable por su posibilidad de modificación y crecimiento, se facilita construir formas planas o curvas en edificaciones de grandes o pequeñas superficies y con cualquier volumen geométrico.

Permite usar varios tipos de acabados en recubrimientos con cualquier clase de pintura y textura, se puede usar enchape en cerámica, madera, vinilo, o metal.

- **Versátil.** La aplicación de esta técnica puede elaborar un espacio arquitectónico sin depender de otro proceso estructural, su flexibilidad es aplicable para ser utilizado como técnica mixta con otros sistemas de construcción.
- **Industrializado.** La prefabricación de los paneles de cada obra optimiza los recursos y aseguran mayor calidad de los materiales y componentes, esta producción en grandes cantidades mejora el tiempo de construcción de una edificación al eliminar la etapa de encofrado y fraguado.
- **Durable.** Con este sistema las edificaciones son más estables y se ha demostrado que con un buen mantenimiento se presenta una mejor vida útil que las construcciones tradicionales, el material es resistente al fuego, al agua, no oxida ni se pudre, es inmune a plagas y roedores, es inorgánico, imperecedero y no degradables.
- **Confortable.** El espacio construido puede ser fácilmente remodelado o renovado, el sistema ofrece tratamiento de aislamiento de temperatura y ruido, estas construcciones cumplen con diseño, confort y calidad altos estándares.
- **Amigable con el medioambiente.** Los componentes de la materia prima se pueden reciclar o reutilizar, el sistema durante la obra y después de ser terminada brinda mayor limpieza, los materiales en sí y sus procesos de fabricación en panelización industrializada reduce los desperdicios de sus componentes.

1.3 MARCO DE REFERENCIA

1.3.1 Normas Legales.

¹⁰ CONSTRUDATA. Principios construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: [_http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp](http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/contexto_construccion_liviana.asp)

- NSR-10: Norma colombiana para el sistema de construcción liviano en seco en perfiles de acero galvanizado.
- NTC 4373 TIPO B CATEGORÍA 3: Para placas de fibrocemento Eterboard.
- NTE INEN 2526: Perfiles especiales abiertos livianos prefabricados y conformados en frío para estructuras portantes.
- Ley 1537 de 2012: Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1077 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
- AISI (American Iron and Steel Institute): 200 4B Y S 200-07.

1.3.2 Referente Institucional. Un ejemplo a gran escala con la CLS en Colombia es la solución institucional aplicada por Ecopetrol con la construcción de 1.500 unidades habitacionales dobles para 3.000 personas, bloques de comedores (comedores) y bloques de oficinas en el Campo Rubiales, para mejorar su operación de personal en el negocio petrolero. Con la CLS se pueden ahondar en diferentes tipos de negocios, ofreciendo grandes soluciones constructivas y de gran rentabilidad.

Imagen 1. Vista parcial de un campamento compuesto por varias casas



Nota: Archivo fotográfico Olfran Rodriguez. Fecha de toma 10/05/19. Rubiales-Puerto Gaitán.

Imagen 2. Vista general de una casa individual con 18 unidades habitacionales dobles



Nota: Archivo fotográfico Olfran Rodriguez. Fecha de toma 10/05/19. Rubiales-Puerto Gaitán.

Imagen 3. Ejemplo de Casino (comedor)



Nota: Archivo fotográfico Olfran Rodriguez. Fecha de toma 10/05/19. Rubiales-Puerto Gaitán.

Imagen 4. Ejemplo de Bloque de Oficinas



Nota: Archivo fotográfico Olfran Rodriguez. Fecha de toma 10/05/19. Rubiales-Puerto Gaitán.

2. DISEÑO METODOLÓGICO

Los métodos o técnicas que se utilizaron para presentar la PROPUESTA DE INVERSIÓN BASADA EN EL SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO PARA VIVIENDA EN EL ESTRATO MEDIO DE BOGOTÁ; son mediante el método descriptivo, comparativo y cuantitativo.

2.1 MÉTODOS APLICADOS

- **Método Descriptivo.** Este método es empleado para presentar de forma detallada el sistema de construcción liviana en seco, sus características, sus ventajas y marco legal.
- **Método Comparativo.** Este método es empleado con el sistema de construcción tradicional y la construcción liviana en seco, exponiendo información de fuentes externas en una matriz comparativa específica entre ambos sistemas, detallando ventajas y desventajas, con la finalidad de demostrar que uno de estos dos, es mejor y recomendable para el modelo de negocio.
- **Método Cuantitativo.** Este método es empleado con los datos de un caso real de un proyecto ya materializado, con la finalidad de obtener por medio de las cantidades de obra, un presupuesto general, y mostrar las rentabilidades de la propuesta de inversión con el sistema constructivo de CLS.

2.2 VARIABLES

2.2.1 Variables dependientes.

- **Costos del proyecto de inversión:** Corresponden al costo del lote, licencia, impuestos, servicios y el costo de la obra de construcción.
- **Tiempo de la edificación:** Comprende al período en que se desarrolla la obra, en función del sistema elegido entre la construcción tradicional o la CLS.
- **Rentabilidades:** Corresponden al resultado del ejercicio con el flujo de efectivo si se destina para arrendamiento la edificación, representada con la rentabilidad anual de la tasa interna de retorno TIR, y con el retorno de la inversión ROI si se destina para la venta capitalizando la valorización o ganancia de capital.

2.2.2 Variable independiente. La variable independiente para la presente propuesta de inversión será los Precios Unitarios de cada rubro especificado en el presupuesto de obra referencial del caso real para el proyecto.

2.3 PASO A PASO APLICADO PARA EL DESARROLLO DE OBJETIVOS

Para el desarrollo del primer objetivo específico se describirá la situación actual del sector de la construcción de edificaciones, mediante la presentación de un análisis estadístico fundamentado con datos del DANE y de la Superintendencia de Sociedades, donde se identificará una oportunidad de negocio con la construcción de viviendas unipersonales, como un nicho de mercado inmobiliario para ser atendido. Por lo anterior, se podrá identificar una oportunidad de negocio para satisfacer la demanda del mercado inmobiliario, construyendo obras residenciales dedicadas al arrendamiento de hogares unipersonales.

Para el desarrollo del segundo objetivo específico se hará una comparación del método de construcción tradicional vs la construcción liviana en seco, soportada mediante información de Construdata, para determinar elementos de análisis que respondan a la pregunta: ¿Cual sistema constructivo presenta mejores bondades con el ahorro del tiempo y costos de construcción, para lograr mejorar la rentabilidad de la propuesta de inversión?

Finalmente, para el desarrollo del tercer y último objetivo específico se caracterizará la propuesta de inversión con el sistema de construcción liviana en seco para edificaciones de arrendamiento de viviendas unipersonales en el estrato medio de Bogotá, la Información esta soportada con base a un caso real, donde con su descripción y evaluación se presentará el resumen de la Inversión, mediante flujos de caja, resumen de costos, y se medirá la rentabilidad de la Inversión con indicadores Económicos.

De esta manera logramos el objetivo general donde demostramos que, al aplicar el sistema de Construcción Liviana en Seco como alternativa de inversión para el arrendamiento de viviendas unipersonales en el estrato medio de Bogotá, es más rentable, que al utilizar el sistema de construcción tradicional en las edificaciones.

3. SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS RESIDENCIALES

Con este capítulo se está desarrollando el primer objetivo específico donde se describirá la situación actual del sector de la construcción de edificaciones mediante la presentación de un análisis estadístico fundamentado con datos del DANE y de la Superintendencia de Sociedades, además, se podrá identificar una oportunidad de negocio para satisfacer la demanda del mercado inmobiliario, construyendo obras residenciales dedicadas al arrendamiento de hogares unipersonales.

Imagen 5. Edificaciones



Fuente: CONSTRUDATA. Principios construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/principios_construccion_liviana.asp

Según el último informe de desempeño del sector construcciones edificaciones 2018 de la Superintendencia de Sociedades SUPERSOCIEDADES¹¹, presenta que el sector de construcción edificaciones venía creciendo en los últimos 10 años en promedio 7%, sin embargo, para el año 2017 presentó un ajuste debido a la desaceleración de la economía. Durante el año 2017 la economía colombiana creció 1,8% respecto al año 2016, impulsado principalmente por las ramas de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, así como de establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas.

El valor agregado de la rama de construcción disminuyó 0,7%, producto de la caída en la construcción de edificaciones en 10,4% mientras que en obras civiles aumentó en 7,1%, el comportamiento del sector de construcción de edificaciones obedece tanto a la disminución en la construcción de no residenciales en 16,2%, como a la

¹¹ SUPERSOCIEDADES. (informe DESEMPEÑO DEL SECTOR CONSTRUCCION EDIFICACIONES). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Informes. 2018. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: www.supersociedades.gov.co

de residenciales en 6,2%. Para el año 2017, dicho sector aportó al PIB, a precios constantes, un valor de 16,1 billones de pesos (cifras preliminares).

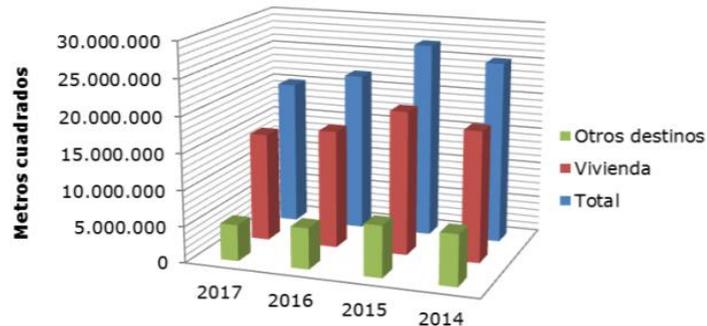
Gráfico 1. Variación PIB / Construcción de edificaciones



Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE. Censo de edificaciones. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Boletín técnico. Noviembre 14 de 2018. [Consultado 12, diciembre, 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ceed/bol_ceed_IIItrim18.pdf

El informe de desempeño del sector construcciones edificaciones 2018 de SUPERSOCIEDADES¹², también reporta que para el año 2017 los metros cuadrados de construcción aprobados fueron de 20.098.870 m², lo que representó una disminución de 8,8% respecto al área acumulada en el año 2016. El área aprobada para vivienda decreció 7,9% y para otros destinos en 11,5%.

Gráfico 2. Licencias de construcción aprobadas



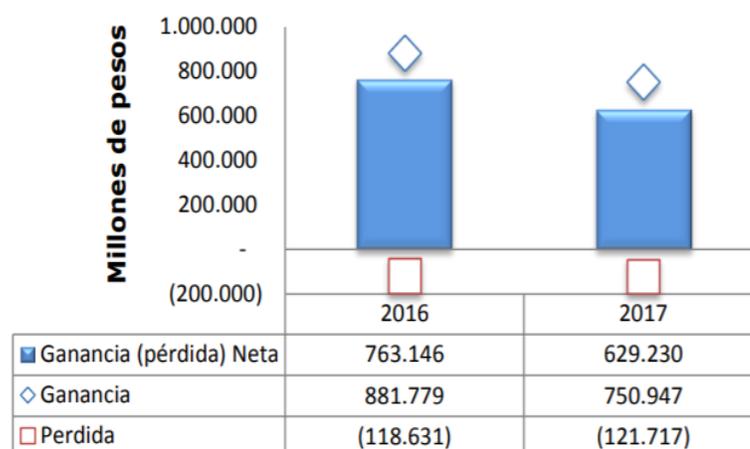
Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE. Estadísticas por tema CONSTRUCCIÓN. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Estadísticas. Noviembre 14 de 2018. [Consultado 12, diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construcción>

¹² SUPERSOCIEDADES. (informe DESEMPEÑO DEL SECTOR CONSTRUCCION EDIFICACIONES). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Informes. 2018. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: www.supersociedades.gov.co

El informe de desempeño del sector construcciones edificaciones 2018 en su ANÁLISIS DE DESEMPEÑO GRUPO 2 NIIF PYMES de SUPERSOCIEDADES¹³, analiza el desempeño financiero de las 919 empresas que reportaron su información bajo normas internacionales pymes grupo 2, según el subsector al que pertenecen: (i) construcción de obras residenciales y (ii) construcción de obras no residenciales.

Para el efecto, se utilizaron los estados financieros comparativos con corte a 31 de diciembre de 2017, reportados a la Superintendencia de Sociedades, de lo cual se concluye que, para el subsector de construcción de obras residenciales en los estados financieros durante el año 2017, en el valor de las ganancias (pérdidas) generadas en el año 2017 se observa un decrecimiento de las ganancias netas en 17,5%.

Gráfico 3. Ganancias y pérdidas



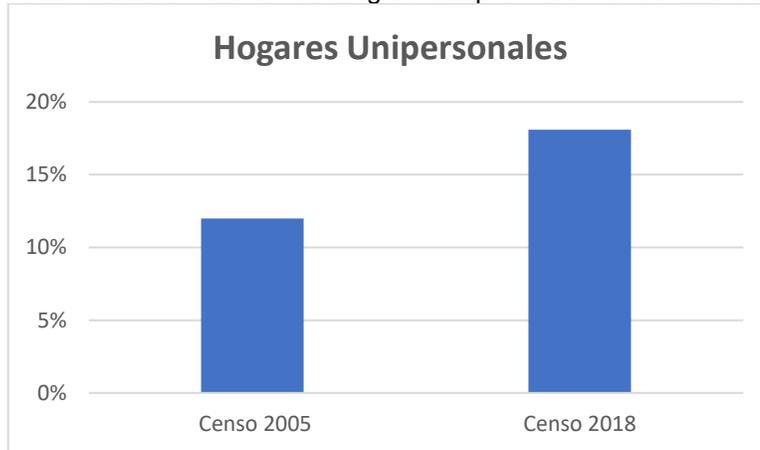
Fuente: SUPERSOCIEDADES. (informe ANÁLISIS DE DESEMPEÑO GRUPO 2 NIIF PYMES). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Informes. 2018. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/construccion-de-edificaciones.pdf>

Sin embargo, no todo es panorama decreciente para el sector de la construcción de obras residenciales; Actualmente, se viene presentando un crecimiento por demanda de un nicho de mercado para hogares unipersonales, tendencia que crece y genera oportunidades inmobiliarias. Uno de los datos relevantes del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 del DANE¹⁴, es el aumento de los hogares unipersonales.

¹³ SUPERSOCIEDADES. (informe ANÁLISIS DE DESEMPEÑO GRUPO 2 NIIF PYMES). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Informes. 2018. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/construccion-de-edificaciones.pdf>

¹⁴ Departamento Nacional de Estadística DANE. Datos de vivienda del Censo 2018. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Censo 2018. Mayo 14 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://censo2018.dane.gov.co/datos-de-vivienda-del-censo-2018-claves-para-la-proyeccion-de-la-construccion-en-colombia>

Gráfico 4. El crecimiento de hogares unipersonales es de más del 50 %



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Datos de vivienda del Censo 2018. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Censo 2018. Mayo 14 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://censo2018.dane.gov.co/datos-de-vivienda-del-censo-2018-claves-para-la-proyeccion-de-la-construccion-en-colombia>

En el censo del 2005, los hogares unipersonales representaban un 11.1 %, mientras que en 2018 es del 18,1 %, Esto refleja un crecimiento de más del 50% lo que refleja una tendencia de los colombianos a vivir solos.

Según el DANE el caso de Bogotá, las zonas donde más hogares unipersonales se encuentran son en su orden: La Candelaria, Chapinero, Santa Fe y Teusaquillo.

Esto tiene una connotación desde el punto de vista psicológico, la Dr. Diana Marcela Orejuela Possú en entrevista en RADIONACIONAL¹⁵, psicóloga de la Universidad Cooperativa de Colombia y especialista en Intervención Psicológica en Situaciones de Crisis y maestrante en Psicología clínica de la Universidad de San Buenaventura. Nos define que esta tendencia ya viene de vieja data, pero ha tomado un auge contundente en el siglo XXI por la independencia económica y afectiva de la mujer, aumento en la prolongación de la soltería por parte de la mujer, transformaciones en las relaciones de pareja, siendo más proclives a establecer relaciones informales y de corta duración.

Así mismo, el aumento en las disoluciones de pareja ya sea por ruptura o fallecimiento, disminución de la tasa de fecundidad, migraciones de miembros de la familia por cuestiones laborales o académicas, mejores estándares de vida y salud, auge del individualismo y la autonomía, entre otros factores.

¹⁵ RADIONACIONAL. Hogares unipersonales la tendencia que crece en Colombia. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Noticia/Actualidad. Diciembre 11 de 2018. [Consultado 12, enero, 2019]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/hogares-unipersonales-dane-colombia>

A nivel psicológico las consecuencias y experiencias de optar por una familia unipersonal dependerán de factores asociados al estado civil, al ciclo vital, a factores sociodemográficos y económicos y a la red de apoyo. Es decir, las consecuencias serán diferentes para una persona adulto joven que desee autonomía y dependencia a una persona en la etapa de adultez en condición de viudez, como por mencionar algunos ejemplos.

Entre los aspectos positivos a nivel emocional o psicológico encontramos la percepción de autoeficacia y autocontrol, de autonomía e independencia, la planeación, el manejo del tiempo y economía, mayor preocupación por mantenerse estable en esta nueva faceta de familia unipersonal, sentimiento de apropiación e identidad del espacio tanto físico como simbólico, de tener un lugar propio, de crear su nuevas reglas, costumbres y rituales.

Por otro lado, la Dra. Andrea Gómez Mora en entrevista en RADIONACIONAL ¹⁶, socióloga, especialista en Planeación, gestión y control del desarrollo social y Magister en Estudios de Género, de la Universidad Nacional de Colombia, nos define que los motivos que llevaron a las mujeres de su investigación a vivir en un hogar unipersonal son diversos, pero en ocasiones pueden encontrarse experiencias en común. Una de las mujeres llega a vivir sola porque su hija se va al extranjero, otra porque rompe con su pareja, otras porque deciden hacerlo y porque llego a vivir a Bogotá.

No obstante, muchas de estas experiencias se encuentran mediadas también por el deseo de romper las relaciones de control que se experimentan con las parejas, la familia, los hijos e hijas, entre otras. Relaciones de control que pesan mucho más sobre las mujeres y que se encuentran ancladas a roles de cuidado, control de la sexualidad, control del cuerpo, control del espacio, control de las relaciones, entre otras.

En esa medida se cree que la relación con el espacio es otra cuando nos encontramos solos en este, que cuando compartimos con otras personas, sin embargo, la relación del espacio esta mediada por la infraestructura misma, por las reglas de convivencia del barrio o conjunto, por las relaciones con los vecinos, entre otras, de esta manera la relación con el espacio en sí mismo es una complejidad, así se viva solo. Es cambiante, varía con el tiempo, con la edad, con la casa, con otros.

El vivir en un hogar unipersonal puede replantear la norma misma de la constitución de la familia tradicional y del espacio, y da cabida o puede ayudar a pensar nuevas

¹⁶ RADIONACIONAL. Hogares unipersonales la tendencia que crece en Colombia. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Noticia/Actualidad. Diciembre 11 de 2018. [Consultado 12, enero, 2019]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/hogares-unipersonales-dane-colombia>

formas de relacionarse con otras personas y con otros seres por ejemplo nuestras plantas y mascotas, lo cual no solo pasa por definir a sus integrantes, sino las relaciones que se constituyen al interior, es decir la misma idea de hacer hogar, las rutinas, la adecuación de la casa y de sus objetos, el convivir con tecnologías, medios de comunicación, habitar con nuestras mascotas, el compartir con nuestras parejas en ciertos momentos, aspectos que nos permiten repensar el sentido de hogar del que comúnmente conocemos o de la representación de hogar que más circula, los disfrutes se encuentran muy ligados a las experiencias de la libertad, de las decisiones que se toman en el espacio, pero también en relación con uno mismo, de cierta manera los disfrutes se encuentran en las resistencias o rompimientos de las relaciones de control.

De esta manera se identifican varias opciones para explotar con las construcciones de hogares unipersonales para arrendamiento:

- **Residencia para estudiantes.** Cerca de 30% de los estudiantes de educación superior en Bogotá proviene de distintos lugares del país y del exterior, lo que es clave para quienes desarrollan residencias estudiantiles.

Manizales, Medellín, Bucaramanga, Barranquilla, Pereira, Cali, Santa Marta e Ibagué también son ciudades con una población que podría requerir estos espacios, por ser las principales ciudades universitarias del país según FODESEP¹⁷ en su reporte de ranking de las mejores ciudades universitarias del Colombia calificadas con el Índice de la Red Como Vamos Ciudades Universitarias de Colombia – ICU (El Índice Cómo Vamos de Ciudades Universitarias), la cual mide la calidad de vida, calidad de educación superior, ambiente universitario, costo de vida y la empleabilidad de los egresados.

- **Residencia senior housing.** Proyectos enfocados en población jubilada o adultos mayores en las principales ciudades del país (Bogotá y sus alrededores, Cartagena, Medellín y Bucaramanga).
- **Residencia multifamiliar para renta.** Los inversionistas ya están explotando este producto, lo mismo que operadores internacionales y aliados locales; por estar destinadas al público mixto, abarcando mayor mercado.

¹⁷ FODESEP (Fondo de Desarrollo de la Educación Superior). reporte de ranking de las mejores ciudades universitarias del Colombia calificadas con el Índice de la Red Como Vamos Ciudades Universitarias de Colombia – ICU (El Índice Cómo Vamos de Ciudades Universitarias). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Reportes/Índices. 2017, 2018. [Consultado 22, enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fodesep.gov.co> <http://redcomovamos.org/icu/>

Las anteriores opciones también las contempla la separata del Vivienda & Construcción del periódico EL TIEMPO¹⁸ en su artículo "Así está el mapa de la inversión inmobiliaria en Colombia".

Recapitulando las cifras del DANE¹⁹, los hogares unipersonales se han incrementado en siete puntos porcentuales en 13 años, elevándose esta cifra hoy en día a 18,1% desde el 11,1% que se tenía en 2005, aglomerando los datos en todas las ciudades capitales del país y donde Bogotá supera, incluso, la media nacional con 21%.

Para Javier Mendoza en VALORAANALITIK²⁰, experto en urbanismo y modelos constructivos de la universidad Aafit, la situación no proyecta cambiar mucho en los próximos años, pues Colombia tiene políticas de construcción atrasadas en términos de nuevos modelos de vivienda, más ajustados a las familias del presente y futuro en los que los hogares unipersonales escalarán hasta el 40% en los próximos 20 años.

Por lo anterior se puede identificar una oportunidad de negocio para satisfacer la demanda inmobiliaria, construyendo obras residenciales y dedicadas al arrendamiento para hogares unipersonales, para cubrir el nicho del mercado.

¹⁸ ELTIEMPO. Así está el mapa de la inversión inmobiliaria en Colombia. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Separata de vivienda y construcción. Abril 13 de 2019. [Consultado 13, abril, 2019]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/como-esta-la-inversion-inmobiliaria-en-colombia-en-abril-de-2019-349214>

¹⁹ DANE. Datos de vivienda del Censo 2018. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Censo 2018. Mayo 14 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://censo2018.dane.gov.co/datos-de-vivienda-del-censo-2018-claves-para-la-proyeccion-de-la-construccion-en-colombia>

²⁰ VALORAANALITIK. Colombia se convierte en país de hogares unipersonales pero con poca financiación para su vivienda. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Destacado. Junio 7 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://www.valoraanalitik.com/2019/06/07/colombia-se-convierte-en-pais-de-hogares-unipersonales-pero-con-poca-financiacion-para-su-vivienda/>

4. COMPARACIÓN ENTRE LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL Y LA CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO

Con este capítulo se está desarrollando el segundo objetivo específico donde se hará una comparación del método de construcción tradicional vs la construcción liviana en seco, soportada mediante información de Construdata, para determinar elementos de análisis que respondan a la pregunta:

¿Cuál sistema constructivo presenta mejores bondades con el ahorro del tiempo y costos de construcción, para lograr mejorar la rentabilidad de la propuesta de inversión?

El siguiente cuadro ilustrativo hace un parangón de dos sistemas de construcción, definiendo su concepto, normativa, peso, costo y tiempo, siendo estas dos últimas características las más relevantes para el estudio económico de la rentabilidad de la inversión.

Cuadro 1. Construcción Tradicional vs Construcción Liviana en Seco

ITEMS/ SISTEMA	CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL	CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO
ILUSTRACIÓN (Estructuras y Paredes)	<p>Imagen 6. Fotografías referentes a la construcción tradicional.</p>  <p style="text-align: right;">Columnas Vigas</p> <p>Fuente: GPI Constructores SAS.</p>  <p>Fuente: Construdata.</p>	<p>Imagen 7. Fotografías referentes a la construcción liviana en seco.</p>  <p>Fuente: Revista Área Tres.</p>  <p>Fuente: Construdata.</p>

Cuadro 1. (Continuación)

ITEMS/ SISTEMA	CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL	CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO
CONCEPTO	Es el sistema de construcción más difundido y el más antiguo. Constituido por estructura de concreto armado, mampostería en ladrillos, bloques u hormigón. Es un sistema de “obra humedad”. Es lenta, pesada y por consiguiente cara.	Es un sistema de construcción alternativo, relativamente moderno. Construido por estructura en acero galvanizado, y en lugar de mampostería se basa en una estructura soporte de perfiles metálicos a la cual se adosan placas planas de yeso o fibrocemento, lo que permite la construcción de muros interiores y exteriores. Es un sistema de obra seca, rápida, liviana y por consiguiente económica.
NORMATIVA	Norma de sismo resistencia 2010 NSR-10	Norma de sismo resistencia 2010 NSR-10
PESO	100%	60% aprox (ahorro del 40%)
COSTO	100%	70% aprox (ahorro del 30%)
TIEMPO	100%	60% aprox (ahorro del 40%)

Nota: (1): CONSTRUDATA. Normativa construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/normativa_construccion_liviana.asp.

(2): CAMACOL. Comité de construcción liviana en seco. [sitio web]. Cali. Valle. 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: <https://camacolvalle.org.co/comite-de-construccion-liviana-en-seco/>

Con datos del comité de la CLS de Camacol y con datos de empresas productoras, distribuidoras, proveedoras e instaladoras del sistema, se definen las diferencias en peso, costo, y el tiempo está directamente relacionado con la soldadura de la estructura en acero y armado de paneles, que es lo que finalmente determina la rapidez de armado de la edificación, vs el fraguado del concreto tradicional y el tiempo de la mampostería.

Con el desarrollo del cuadro anterior, logramos concluir que con los valores de las características de Costo y Tiempo para el Sistema de Construcción liviana en seco, son mas favorables que con la Construcción Tradicional, y esto repercute directamente en mejorar la rentabilidad de una inversión inmobiliaria de viviendas unipersonales dedicadas al arrendamiento, lo cual reporta interesantes rendimientos económicos como se describe en el siguiente capítulo.

5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE NEGOCIO REAL PROPUESTO PARA REPLICAR COMO INVERSIÓN BASADA EN LA CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO

Con este capítulo se está desarrollando el tercer y último objetivo específico, donde se caracteriza la propuesta de inversión con el sistema de construcción liviana en seco, para edificaciones de arrendamiento de viviendas unipersonales en el estrato medio de Bogotá, la siguiente Información está soportada con base a un caso real, donde con su descripción y evaluación se presenta el resumen de la Inversión, mediante flujos de caja, resumen de costos, y se mide la rentabilidad de la Inversión con indicadores económicos.

El proyecto consiste en la construcción de una edificación multifamiliar con unidades unipersonales para arrendamiento, utilizando la construcción liviana en seco por presentar las mejores cualidades en cuanto a la reducción de su peso (40% más liviano), tiempo (40% mas rapido de construir) y lo más importante su costo (30% más económico); a diferencia de la construcción tradicional.

Imagen 8. Fotografía referente a la edificación del caso de negocio real.



Fuente: Archivos Invertectno SAS. Bogotá-Colombia 2019.

La siguiente descripción de la edificación, inversión y rentabilidad, pertenece a un caso de negocio real, es una edificación construida entre el año 2016 y 2017, se presentan datos de su rentabilidad para los años 2018 y 2019 (proyectado hasta 31 de diciembre), el cual se toma como ejemplo para ser replicado; pero por reserva de los propietarios no se presentarán detalles a profundidad, ni de la ubicación exacta de la propiedad.

La zona escogida para el proyecto para que fuera más efectivo este modelo de inversión fue un barrio de estrato socio económico medio en Bogotá, donde hay cercanía a una concentración de institutos universitarios y conglomerados de oficinas, y primordialmente, la zona se escogió por tener proximidad a las estaciones de Transmilenio.

La edificación consiste en una construcción de 700 M2 distribuidos en cuatro pisos con 17 apartaestudios en total como unidades unipersonales, una zona de parqueadero para motos y bicicletas, zona de shut de basuras, zona de depósito, oficina de administración y terraza con BBQ.

Cuadro 2. Metros Cuadrados Construidos por Piso

M2	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)
1 PISO	9	21	189
2 PISO	9	19	171
3 PISO	9	18,8	169,2
4 PISO	9	19	171
TOTAL			700,2

Fuente: Archivos Invertecno SAS.

El caso de negocio real que se expone estuvo supeditado a la disposición de recursos de los inversores, por ello, su materialización conllevó demasiado tiempo, aun así, veremos que se obtiene buena rentabilidad y reporta una buena Tasa Interna de Rentabilidad. El siguiente cuadro resume la inversión total para el Proyecto, donde se detallan los costos por la compra del lote, gastos por la licencia, impuestos y servicios públicos, y el costo de la obra de construcción.

Cuadro 3. Resumen de la Inversión

RESUMEN DE LA INVERSIÓN			COMPRA LOTE	LICENCIA	IMPUESTOS Y SERVICIOS	OBRA (Materiales, Mano de obra y Dirección de obra)	TOTAL
			306.730.000	16.290.000	6.973.000	689.945.508	1.019.938.508
2014	Vr Compra	300.000.000	300.000.000				
	Gastos compra	6.730.000	6.730.000				
	Demolición	2.400.000				2.400.000	
	abono licencia(lost)	1.600.000		1.600.000			
	s. Públicos 2014	170.000			170.000		
	SUBTOTAL 2014	310.900.000					
2015	Predial 2015	1.291.000			1.291.000		
	Edicto	80.000		80.000			
	Impuesto de delineación	7.234.000		7.234.000			
	Expensas curaduría	1.149.000		1.149.000			
	Copias planos	147.000		147.000			
	Honorarios Pilar	4.500.000		4.500.000			
	valla amarilla	50.000		50.000			
	planos obra	1.250.000		1.250.000			
	radicación licencia	280.000		280.000			
	SUBTOTAL 2015	15.981.000					
2016	Predial 2016	1.205.000			1.205.000		
	OBRA 2016	307.144.657				307.144.657	
	Dirección de Obra	42.000.000				42.000.000	
	Servicios Públicos 2016	600.000			600.000		
	SUBTOTAL 2016	350.949.657					
2017	OBRA 2017	290.400.851				290.400.851	
	Dirección de Obra	48.000.000				48.000.000	
	S. Públicos	2.285.000			2.285.000		
	Predial	1.422.000			1.422.000		
	SUBTOTAL 2017	342.107.851					

Fuente: Archivos Invertecno SAS. (Valores en Pesos COL).

Del anterior cuadro además se conocer el valor total de la inversión del proyecto y detallada por ítems, podemos identificar el flujo de caja anual de la inversión, el cual se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Flujo de Caja para el Costo del Proyecto

AÑO	FLUJO DE CAJA
2014	310.900.000
2015	15.981.000
2016	350.949.657
2017	342.107.851
Total	1.019.938.508

Fuente: Archivos Invertecno SAS. (Valores en Pesos COL).

Estos valores del flujo de caja del costo del proyecto corresponden a la inyección de capital anual que se le realizó a la construcción de la edificación, estos datos nos servirán mas adelante en el análisis de resultados para calcular la Tasa Interna de Rentabilidad. El detalle de los datos correspondientes al "Resumen de los Costos de Materiales y Mano de Obra", y de igual manera para consultar el "Detalle de los Materiales utilizados en la Obra por su valor unitario", estos se encuentran ubicados en los Cuadros 6 y 7 respectivamente, relacionados en los anexos al final del documento. La Fuente de la información corresponde a los archivos facilitados por el inversionista del caso de negocio real.

5.1 ANALISIS DE RESULTADOS

De los datos obtenidos anteriormente del flujo de caja correspondiente al costo del Proyecto en la construcción de la edificación, se tabula la información junto con los valores por los gastos operativos de la edificación en funcionamiento, y su ingreso anual por arrendamientos, para hacer el analisis de la rentabilidad y del retorno de la Inversión. No se tiene en cuenta costos financieros para presentar el siguiente analisis sin esa variable de financiación.

Cuadro 5. Rentabilidad de la Inversión

RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN						
Periodo	AÑO	COSTO	GASTOS OPERATIVOS	INGRESOS	RENTABILIDAD ANUAL	TOTAL NETO
0	2014	310.900.000				- 310.900.000
1	2015	15.981.000				- 15.981.000
2	2016	350.949.657				- 350.949.657
3	2017	342.107.851	6.832.989	56.586.000	5%	- 292.354.840
4	2018		34.541.864	262.459.000	22%	227.917.136
5	2019		21.085.732	263.320.499	24%	242.234.767
TOTAL		1.019.938.508	62.460.585	582.365.499	51%	- 500.033.594

Fuente: Archivos Invertecno SAS. (Valores en Pesos COL, Proyectado a dic de 2019).

Con el horizonte de cinco años del cuadro anterior se puede deducir que la **TIR** Tasa Interna de Rentabilidad anual para la inversión se logra estabilizar en un **24%**.

Con la cantidad de metros cuadrados construidos los cuales corresponde a 700 m², y con el valor total de la inversión para la edificación el cual suma \$ 1.019.938.508 podemos calcular que el valor por metro cuadrado construido es de \$ 1.456,639.

Con un Avaluo actual de la propiedad, el valor comercial del metro cuadrado correspondería a \$3.500.000 en terminos conservadores, Sin embargo, esto nos reporta una Valorización del **140 %**.

Si se vende la edificación en este valor por metro cuadrado nos reporta un **ROI** Tasa Interna de Retorno de la Inversión anual del **27 %**.

6. CONCLUSIONES

- En el censo del 2005, los hogares unipersonales representaban un 11.1 %, mientras que en 2018 es del 18,1 %, Esto refleja un crecimiento de más del 50%, aglomerando los datos en todas las ciudades capitales del país y donde Bogotá supera, incluso, la media nacional con 21%. Lo que refleja una tendencia de los colombianos a vivir solos; Los hogares unipersonales escalarán hasta el 40% en los próximos 20 años.
- Las mayores diferencias entre la construcción liviana en seco vs la construcción tradición es la CLS es un 40% más liviana, un 30% más económica y un 40% más rápida de construir.
- Una inversión que tiene por objeto el flujo de efectivo podrá presentar una rentabilidad anual de un 24%, si se construye una edificación de unidades unipersonales con el sistema de CLS y se destina al arrendamiento.
- Una inversión que tiene por objeto la ganancia de capital podrá presentar una valorización del 140% en cuatro años, si se construye una edificación de unidades unipersonales con el sistema de CLS, se arriendan, y se ofrece a la venta la propiedad con una rentabilidad anual del 10% para el comprador.
- El caso de negocio real expuesto anteriormente reportó una TIR anual del 24%, y un ROI anual del 28%.
- Con la CLS se puede ahondar en diferentes tipos de negocios, brindando soluciones constructivas, como por ejemplo el referente de la solución institucional e industrial aplicada por Ecopetrol.

7. RECOMENDACIONES

- El caso de negocio real expuesto anteriormente estuvo supeditado a la disposición de recursos de los inversores, por ello, su materialización conllevó demasiado tiempo, aun así, vemos que se obtiene buena rentabilidad y reporta una buena Tasa Interna de Retorno; Para llevar a cabo la propuesta de negocio expuesta en este trabajo como réplica del caso real, se recomienda tener el aseguramiento de los recursos disponible, de tal suerte que, se puede optimizar el plan de trabajo del proyecto con la asignación optima del recurso dinero, de esta manera, se ahorra tiempo de ejecución del proyecto, lo que nos permite salir más pronto al mercado para proceder a recaudar las utilidades adquiridas por temas de arrendamientos, de esta manera se mejora la TIR del negocio.
- Para escoger las zonas donde posiblemente sea más efectivo este modelo de inversión, se recomiendan barrios en Bogotá de estrato tres o cuatro donde haya cercanía a una gran concentración de institutos universitarios y/o conglomerados de oficinas, y primordialmente con proximidad a las estaciones de Transmilenio.
- Se recomienda construir una edificación con diseño arquitectónico moderno y en acabados elegir diseños originales, sobrios, de alto tráfico y de fácil mantenimiento (Todo dentro de la gama media del costo del material).
- Para mejorar la operación y mantenimiento de la edificación, se recomienda realizar un excelente y profesional trabajo periódico de impermeabilización al sistema de CLS, como mantenimiento preventivo y correctivo.
- Para bajar costos de operación se recomienda instalar un sistema único de caldera para todos los apartaestudios, y mantener abierto un único plan de datos robusto para toda el área.
- Para el tema de seguridad se recomienda instalar un circuito cerrado de cámaras de seguridad, e instalar un sistema de acceso con huella para la entrada principal de la edificación, y contratar con una compañía de seguros las pólizas pertinentes.
- Finalmente, se recomienda mantener publicidad constante de arrendamiento por redes, y un riguroso sistema de clasificación de arrendatarios por perfil idóneo, para mantener un stock de clientes interesados y así maximizar el índice de ocupación de las unidades residenciales.

BIBLIOGRAFIA

CAMACOL. Comité de construcción liviana en seco. [sitio web]. Cali. Valle. 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: <https://camacolvalle.org.co/comite-de-construccion-liviana-en-seco/>.

CONSTRUDATA. Normativa construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/normativa_construccion_liviana.asp.

CONSTRUDATA. Principios construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Newsletter. Junio 13 de 2014. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/principios_construccion_liviana.asp.

CONSTRUDATA. Que es la construcción liviana. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Banco Conocimiento. Junio 29 de 2006. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: http://www.construdata.com/BancoConocimiento/Q/que_es_la_construccion_liviana/que_es_la_construccion_liviana.asp.

CONSTRUMATICA. Construcción tradicional. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Construpedia. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: https://www.construmatica.com/construpedia/Construcci%C3%B3n_Tradicional.

CRECENEGOCIOS. Rentabilidad. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Rentabilidad. Septiembre 14 de 2019. [Consultado 22, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.crecenegocios.com/rentabilidad/>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA –DANE . Censo de edificaciones. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Boletín técnico. Noviembre 14 de 2018. [Consultado 12, diciembre, 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ceed/bol_ceed_IIItrim18.pdf

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA –DANE . Datos de vivienda del Censo 2018. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Censo 2018. Mayo 14 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://censo2018.dane.gov.co/datos-de-vivienda-del-censo-2018-claves-para-la-proyeccion-de-la-construccion-en-colombia>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA –DANE-. Estadísticas por tema CONSTRUCCIÓN. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Estadísticas. Noviembre 14 de 2018. [Consultado 12, diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construcción>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA –DANE . El Censo puede incentivar el desarrollo de vivienda en el país. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Camacol. Mayo 14 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://censo2018.dane.gov.co/el-censo-puede-incentivar-al-desarrollo-de-vivienda-en-el-pais-camacol>.

ECONOMIPEDIA. Definiciones. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Contabilidad diccionario económico, inversión, ratio. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>.

ENCICLOPEDIA DE NEGOCIOS PARA EMPRESAS. Enciclopedia. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Retorno de la inversión. 2019. [Consultado 15, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://es.shopify.com/enciclopedia/retorno-de-la-inversion-ri>.

FODESEP (Fondo de Desarrollo de la Educación Superior). reporte de ranking de las mejores ciudades universitarias del Colombia calificadas con el Índice de la Red Como Vamos Ciudades Universitarias de Colombia – ICU (El Índice Cómo Vamos de Ciudades Universitarias). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Reportes/Índices. 2017, 2018. [Consultado 22, enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fodesep.gov.co> <http://redcomovamos.org/icu/>.

GRUPOBANCOLOMBIA. Tendencias inmobiliarias jóvenes. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Empresas. Agosto 30 de 2019. [Consultado 31, agosto, 2019]. Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/especiales/activos-productivos-colombia/tendencias-inmobiliarias-jovenes>.

PORTAFOLIO. Precio de la vivienda nueva subirá por póliza en caso de colapso. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Economía. Febrero 25 de 2019. [Consultado 12, junio, 2019]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/precio-de-la-vivienda-nueva-subira-por-poliza-en-caso-de-colapso-526758>.

RADIONACIONAL. Hogares unipersonales la tendencia que crece en Colombia. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Noticia/Actualidad. Diciembre 11 de 2018. [Consultado 12, enero, 2019]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/hogares-unipersonales-dane-colombia>.

SUPERSOCIEDADES. (informe DESEMPEÑO DEL SECTOR CONSTRUCCION EDIFICACIONES). [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Informes. 2018. [Consultado 1, marzo, 2019]. Disponible en: www.supersociedades.gov.co.

VALORAANALITIK. Colombia se convierte en país de hogares unipersonales. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Economía. Junio 7 de 2019. [Consultado 12, agosto, 2019]. Disponible en: <https://www.valoraanalitik.com/2019/06/07/colombia-se-convierte-en-pais-de-hogares-unipersonales-pero-con-poca-financiacion-para-su-vivienda/>.

ANEXOS

Anexo A.
Resumen de costos de materiales y mano de obra

El siguiente cuadro presenta en resumen el total de los costos de materiales y mano de obra utilizados en la edificación construida con el sistema liviano en seco, estos datos totales fueron utilizados en el análisis económico de la presentación del caso de negocio real expuesto en el Capítulo de DESCRIPCIÓN DEL CASO DE NEGOCIO REAL PROPUESTO PARA REPLICAR COMO INVERSIÓN BASADA EN LA CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO.

Cuadro 6. Resumen de costos de materiales y mano de obra

RESUMEN DEL COSTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA			
Ítems	Materiales	M. Obra	Total
Abono Jorge Luis Firma Cto 01 junio		10.000.000	
Abono M. Obra junio 15		20.000.000	
Abono M. Obra junio 30		20.000.000	
Abono M. Obra julio 15		20.000.000	
Abono M. Obra agosto 15		20.000.000	
Abono M. Obra septiembre 30		10.000.000	
Abono M. Obra octubre 30		10.000.000	
Abono M. Obra diciembre		15.000.000	
Pedido 1	45.661.440		
Pedido 2	4.175.498		
Pedido 3	3.830.002		
Pedido 4	3.280.420		
Pedido 5	3.957.000		
Pedido 6	735.000		
Pedido 7	12.984.713		
Pedido 8	3.163.877		
Pedido 9	2.011.058		
Pedido 10	3.845.600		
Pedido 11	8.772.840		
Pedido 12	9.329.262		
Pedido 13	102.993		
Pedido 14	1.584.934		
Pedido 15	4.700.414		
Pedido 16	1.902.480		
Pedido 17	675.000		
Pedido 18	665.970		
Pedido 19	631.060		
Pedido 20	6.915.822		
Instalación redes Gas		7.730.000	
Traslado poste codensa		1.959.562	
Escaleras de Madera		2.400.000	
Pedido 21	6.676.067		
Pedido 22	1.627.670		
Pedido 23	2.691.928		
Pedido 24	557.794		
Pedido 25	9.153.553		
Pedido 26	1.254.778		
Pedido 27	4.254.508		
Pedido 28	5.300.025		
Pedido 29	1.327.087		
Pedido 30	3.398.853		
Pedido 31	11.004.252		
Pedido 32	1.483.197		
Otros materiales 2016	2.182.390		

Anexo A. (Continuación)

SUBTOTALES	170.055.095	137.089.562	
TOTAL INVERTIDO OBRA 2016	307.144.657		
	Materiales	M.Obra	
Pedido 33	1.798.472		
Abono M. Obra enero 06 / 2017		10.000.000	
Abono M. Obra enero 19 / 2017		5.000.000	
NUEVOS Materiales 2017	96.648.379		
Ventanearía, portones	18.940.000		
portón terraza	500.000		
M. Obra Electricidad		8.800.000	
M. Obra Drywall & Techos		19.500.000	
M. Obra Hidra. Y Enchapes DANIEL		6.200.000	
Barandas, soporte tejas y de tanque	7.100.000		
M. Obra Enchapes Willian		860.000	
M. Obra Enchape Wilson		4.705.000	
Alquiler Andamios		1.274.000	
M. Obra Agustin		450.000	
Gestión ING abril		1.500.000	
Gestión ING MAYO		1.500.000	
gestión ING junio		1.500.000	
M. Obra Enchape Camilo		1.813.000	
M.Obra Enchape Juan Carlos		4.102.000	
Sistema de agua caliente	10.000.000		
Carpintería		42.450.000	
mayor valor chapas		340.000	
M. Obra WILSON varios		3.335.000	
Divisiones Acrílico		3.240.000	
M- Obra Wilson nuevo todero		570.000	
M.Obra William Toderó		600.000	
M. Obra Alexander		720.000	
m Obra enrique		930.000	
m obra John		1.170.000	
m obra Andrés		1.140.000	
m obra pisos madera y guardaescobas		850.000	
Mesones cocina Granito Mármol	5.122.000		
Retiro Escombros		420.000	
aseo esmeralda		50.000	
TV y sistema CCTV	3.729.000		
extintor	40.000		
Escritorio, 3 sillas, rimax, tablero	1.931.000		
m. O aseo final		500.000	
cortinas (6) y persianas (2)	2.773.000		
Inauguración		400.000	
Escritorio y mueble biblioteca	800.000		
Casillero y mueble baño	400.000		
BBQ	500.000		
Mesón baño	200.000		
impermeabilizar terraza		600.000	
black out	400.000		
Cubierta terraza	4.000.000	3.000.000	
Ajustes Finales Obra	5.000.000	3.000.000	
SUBTOTALES	159.881.851	130.519.000	
TOTAL INVERTIDO OBRA 2017	290.400.851		
	MATERIALES	M.OBRA	TOTAL
TOTAL	329.936.946	267.608.562	597.545.508

Fuente: Archivos Inverteco SAS. (Valores en Pesos COL).

Anexo B. Detalle de materiales por valor unitario

Del cuadro anterior encontramos los ítems correspondientes a los pedidos de materiales realizados durante la obra, estos se encuentran desglosados a detalle en el siguiente cuadro del Anexo B. Especificando cada material, la cantidad comprada y su valor unitario, con su correspondiente fecha de compra.

Cuadro 7. Detalle de Materiales por Valor Unitario

DETALLE DE COMPRA DE MATERIALES						
Fecha:		Martes 07 de junio, 2016				
Pedido UNO						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Perfil PHR Acesco C Grado 50 - 355 x 110 x 3 mm x 6 mts	Unidad	42	42	239.680	10.066.575	
Perfil PHR Acesco C Grado 50 - 305 x 80 x 3 mm x 6 mts	Unidad	103	103	190.623	19.634.150	
Perfil PHR Acesco C Grado 50 - 220 x 80 x 2,5 mm x 6 mts	Unidad	135	131	128.921	16.888.715	
					45.661.440	
Fecha:		Martes 07 de junio, 2016				
Pedido DOS						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Varillas de 1/2	Unidad	100	100	16.300	1.630.032	
Flejes de 25 x 25 centímetros Hierro de 1/4	Unidad	700	700	1.400	980.084	
Alambre	Kilos	30	30	4.500	134.989	
Cemento	Bultos	40	40	31.000	1.239.994	
Carretilla	Unidad	1	1	160.000	160.000	
Caneca de 55 Galones	Unidad	1	1	25.000	25.000	
Balde Negro	Unidad	2	2	2.699	5.399	
					4.175.498	
Fecha:		Martes 14 de junio, 2016				
Pedido TRES						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Varillas de 1/2	Unidad	100	100	13.700	1.370.000	
Cemento	Bultos	40	40	30.000	1.200.000	
Mixto Enlonado	M3	6	6	210.000	1.260.002	
					3.830.002	
Fecha:		Martes 21 de junio, 2016				
Pedido CUATRO						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Rodillos Medianos para pintura de aceite	Unidad	5	5	3.500	17.500	
Brochas de dos pulgadas	Unidad	2	2	4.000	8.000	
Cemento	Bulto	40	40	30.000	1.200.000	
Mixto Enlonado	M3	6	6	143.333	860.000	
Thinner	Galón	5	5	12.000	60.000	
Anticorrosivo Blanco	Caneca	2	1	137.000	137.000	
Angulo de 2 x 3/16	Unidad	1	1	54.520	54.520	
Ángulos de 1 1/2 x 1/8	Unidad	5	5	27.392	136.961	
Angulo de 2 x 3/16	Unidad	1	1	54.520	54.520	
Ángulos de 1 x 1/8	Unidad	5	5	13.999	69.994	
Soldadura West Arco 60 - 13 x 1/8	Caja	2	1	150.893	150.893	
Soldadura 70 - 18 x 3/16	Kilo	3	1	148.480	148.480	
Discos Corte 7 pulgadas	Unidad	30	10	6.206	62.060	
Discos para Pulir de 4 1/2 pulgadas	Unidad	5	5	4.098	20.491	
Platinas de 45 x 35 cms de 1/4	Unidad	12	12	25.000	300.000	
					3.280.420	

Fecha:		Lunes 27 de junio, 2016				
Pedido CINCO						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Arena de Peña Enlonada	M3	1	1	75.000	75.000	
Cemento	Bulto	40	40	30.000	1.200.000	
Mixto Enlonado	M3	6	6	110.000	660.000	
Tubos Sanitarios de 4 pulgadas	Unidad	10	10	90.000	900.000	
Y de 4 pulgadas a 2 pulgadas	Unidad	6	6	10.000	60.000	
Codo Sanitario de 4 pulgadas	Unidad	10	10	8.400	84.000	
Codo Sanitario de 2 pulgadas	Unidad	20	20	1.700	34.000	
Sifones de 2 pulgadas	Unidad	10	10	4.500	45.000	
Tubos Sanitarios de 2 pulgadas	Unidad	4	4	37.500	150.000	
Tubos Sanitarios de 6 pulgadas	Unidad	2	2	155.000	310.000	
Soldadura PVC	Botella de 1/4	2	2	43.000	86.000	
Limpiador PVC	Botella de 1/4	1	1	49.000	49.000	
Varillas de 1/2	Unidad	20	20	15.200	304.000	
					3.957.000	

Fecha:		Miércoles 06 de Julio, 2016				
Pedido SEIS						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Arena de Peña Enlonada	M3	1	1	75.000	75.000	
Mixto Enlonado	M3	6	6	110.000	660.000	
					735.000	

Fecha:		Lunes 10 de Julio, 2016				
Pedido SIETE						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Soldadura West Arco 60 - 13 x 1/8	Caja	2	2	150.893	301.786	
Anticorrosivo Blanco	Caneca	2	2	136.000	272.000	
Thinner	Galón	5	5	12.000	60.000	
Discos Corte 7 pulgadas	Unidad	30	20	7.076	141.520	
Estopa	Kilo	5	5	9.000	45.000	
Varillas de 1/2	Unidad	10	10	14.052	140.520	
Super Board 20 mm	Unidad	50	90	123.932	11.153.887	
Cemento	Bulto	30	30	29.000	870.000	
					12.984.713	

Fecha:		Jueves 28 de Julio, 2016				
Pedido OCHO						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Soldadura West Arco 60 - 13 x 1/8	Caja	2	2	150.893	301.786	
Anticorrosivo Blanco	Caneca	2	2	140.000	270.800	
Thinner	Galón	5	5	12.000	60.000	
Discos Corte 7 pulgadas	Unidad	30	20	6.380	127.600	
Discos de Pulir de 4 1/2 pulgadas	Unidad	5	5	4.098	20.491	
Rodillos Medianos	Unidad	2	2	5.000	10.000	
Brochas de 2 pulgadas	Unidad	2	2	4.500	9.000	
Mixto enlonado	Viaje x 6 mts cúbicos	2	2	660.000	1.320.000	
T de 4 a 2 pulgadas	Unidad	10	10	18.500	185.000	
Codos de 4 pulgadas	Unidad	18	18	8.400	151.200	
T de 4 pulgadas	Unidad	15	15	12.500	187.500	
T de 2 pulgadas	Unidad	20	20	7.000	140.000	
Sifones de 2 pulgadas	Unidad	30	30	4.500	135.000	
Codos de 2 pulgadas	Unidad	65	65	1.700	110.500	
Limpiador PVC	Galón	1/4	1	49.000	49.000	
Pegante PVC	Galón	1/4	1	86.000	86.000	
					3.163.877	

Fecha:		Martes 02 de agosto, 2016				
Pedido NUEVE						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Tubos de 2 pulgadas de 6 ML	Unidad	3	3	70.694	212.082	
Anticorrosivo Blanco	Caneca	3	3	140.000	420.000	
Thinner	Galón	10	10	12.000	120.000	

Malla Electrosoldada 4 mm	Unidad	26	17	47.177	802.012
Rodillos Medianos	Unidad	4	3	4.000	12.000
Plástico Grueso Aislante Placa	M2	178	178	2.500	444.964

2.011.058

Fecha: Martes 02 de agosto, 2016
Pedido DIEZ

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Unitario	Vr. TOTAL
Cemento	Bultos	60	50	31.000	1.550.000
Mixto Enlonado	Viaje Doble	1	6	110.000	660.000
Parales Base 6	Unidad	100	100	3.979	397.880
Parales Base 9	Unidad	100	100	4.698	469.800
Canales Base 9	Unidad	60	60	4.118	247.080
Canales Base 6	Unidad	100	100	3.318	331.760
Tornillos Cortos Estructura	Unidad	2000	2.000	16	32.480
Caja de Tiro Anclaje Verde	Caja	500	500	255	127.600
Caja Perno Anclaje	Caja	500	500	58	29.000

3.845.600

Fecha: Viernes 12 de agosto, 2016
Pedido ONCE

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Unitario	Vr. TOTAL
Cemento	Bultos	20	20	29.000	580.000
Mixto Enlonado	Viaje Doble	1	1	660.000	660.000
Tubos de 2 pulgadas sanitario	Unidad	10	10	55.000	550.000
Soldadura PVC	Cuarto	2	2	86.000	172.000
Discos de Corte de 7 pulgadas	Unidad	20	20	6.380	125.400
Anticorrosivo Blanco	Caneca	2	2	140.000	280.000
Thinner	Galón	5	5	12.000	60.000
Rodillos Medianos	Unidad	4	4	5.000	20.000
Tubos de Sikaflex Negro	Tubo	10	10	22.500	225.000
Tornillos para Instalación de SB 10 mm	Unidad	2000	1.500	65	97.440
Super Board 10 mm	Lamina	100	100	60.030	6.003.000

8.772.840

Fecha: Viernes 19 de agosto, 2016
Pedido DOCE

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Unitario	Vr. TOTAL
Tornillo punta aguda	unidad	3000	3.000	16	48.720
Super Board 20 mm	Lamina	65	65	123.932	8.055.580
Mixto	m3	3	3	110.000	330.000
Cemento	bultos	6	6	34.333	206.000
Sikaflex Blanco	Unidad	10	10	25.000	250.003
Rodillos	Unidad	2	2	10.300	20.599
Pintura Coraza	Cuñete	2	2	182.500	365.000
Tornillo Estructura broca	Unidad	2000	2.000	27	53.360

9.329.262

Fecha: JUEVES 25 de agosto, 2016
Pedido TRECE

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Unitario	Vr. TOTAL
Alambre Negro	Kilo	20	20	4.500	89.993
Cinta Peligro	MI	1	1	13.000	13.000

102.993

Fecha: LUNES 29 de agosto, 2016
Pedido CATORCE

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Unitario	Vr. TOTAL
Parales Base 6	Unidad	200	200	4.060	812.000
Canales Base 6	Unidad	100	100	3.318	331.800
Tornillo para Estructura Negro	Unidad	2000	2.000	14	28.000
Mixto Enlonado	M3	2	2	110.000	220.000
Discos para Corte de 7 pulgadas	Unidad	30	30	5.400	161.994
Discos para Pulir de 4 1/2 pulgadas	Unidad	5	5	3.748	18.740
Disco para Pulir de 7 pulgadas	Unidad	2	2	6.200	12.400

1.584.934

Fecha: Miércoles 07 de Sept, 2016

Pedido QUINCE						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr.		
				Unitario	Vr. TOTAL	
Tubos de 4 pulgadas PVC	Unidad	8	8	92.000	736.000	
Bujes de 4 a 2 pulgadas PVC	Unidad	20	20	7.500	150.000	
T de 4 pulgadas PVC	Unidad	36	36	11.500	414.000	
Codos de 4 pulgadas PVC	Unidad	12	12	8.500	102.000	
Tubos de 1/2 PVC Tipo Pesado	Unidad	20	20	17.200	344.000	
Adaptadores Macho de 1/2 PVC	Unidad	160	160	420	67.200	
Adaptadores Hembra de 1/2 PVC	Unidad	50	50	420	21.000	
Codos de 1/2 PVC	Unidad	200	200	420	84.000	
Semicodos de 1/2 PVC	Unidad	20	20	420	8.400	
Uniones de 1/2 PVC	Unidad	20	20	420	8.400	
Registros de Media PVC	Unidad	34	34	12.000	408.000	
T de 2 pulgadas PVC	Unidad	20	20	6.100	122.000	
Semicodos de 2 pulgadas PVC	Unidad	5	5	3.500	17.500	
Soldadura PVC	Cuarto	3	3	80.000	240.000	
Limpiador PVC	Cuarto	2	2	52.000	104.000	
Cinta Teflón	Rollo	10	10	800	8.000	
Perfil PHR Acesco C Grado 50 - 355 x 110 x 3 mm x 6 mts	Unidad	6	6	225.591	1.349.546	
Soldadura 60 - 13 x 1 /8	Caja	1	1	146.368	146.368	
Anticorrosivo Blanco	Caneca	2	2	140.000	280.000	
Tapones de Prueba de 2 pulgadas	Unidad	35	35	1.429	50.000	
Tapones de Prueba de 4 pulgadas	Unidad	16	16	2.500	40.000	
					4.700.414	
Fecha: Pedido DIECISEIS				Lunes 12 de Sept, 2016		
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr.		
				Unitario	Vr. TOTAL	
Parales Base 6	Unidad	300	300	4.060	1.218.000	
Canales Base 6	Unidad	200	200	3.318	663.600	
Tornillo punta broca 6 x 1	Unidad	1000	200	104	20.880	
					1.902.480	
Fecha: Pedido DIECISIETE				Lunes 19 de Sept, 2016		
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr.		
				Unitario	Vr. TOTAL	
Ángulos	Unidad	100	100	1.440	144.000	
Omegas	Unidad	100	100	2.430	243.000	
Vigueta Base 4	Unidad	100	100	2.430	243.000	
Tornillos Cortos de Estructura	Unidad	3000	3.000	15	45.000	
					675.000	
Fecha: Pedido DIECIOCHO				Miércoles 21 de Sept, 2016		
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr.		
				Unitario	Vr. TOTAL	
Discos de Corte de 7 pulgadas marca Premier	Unidad	20	20	6.500	130.000	
Soldadura 60 - 13 x 1/8 West Arco	Caja	1	1	146.717	146.717	
Hojas de Segueta Thinner	Unidad	3	3	3.084	9.253	
Thinner	Galón	5	5	12.000	60.000	
Estopa	Kilo	5	5	4.000	20.000	
Tubo de 2 pulgadas PVC	Unidad	6	6	46.500	279.000	
Semicodo de 2 pulgadas	Unidad	6	6	3.500	21.000	
					665.970	
Fecha: Pedido DIECINUEVE				Martes 27 de Sept, 2016		
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr.		
				Unitario	Vr. TOTAL	
T de 1/2 PVC	Unidad	90	90	340	30.600	
Anticorrosivo Blanco	Caneca	2	2	140.000	280.000	
Codo de 4 pulgadas	Unidad	12	12	5.310	63.720	
Codo de 2 pulgadas	Unidad	20	20	1.330	26.600	
T de 2 pulgadas PVC	Unidad	40	40	2.713	108.520	
Limpiador PVC	Cuarto	2	2	19.782	39.564	
Soldadura PVC	Cuarto	2	2	41.028	82.056	
					631.060	

Fecha:		Jueves 29 de Sept, 2016				
Pedido VEINTE						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Láminas Superboard 20 mm	Unidad	4	4	123.932	495.728	
Tornillo Brocado con aleta xra Piso de 2 plg	Unidad	300	300	104	31.320	
Canales base 9	Unidad	100	100	4.014	401.360	
Parales base 9	Unidad	150	150	4.570	685.560	
Teja Colombit No. 6	Unidad	51	51	21.708	1.107.133	
Teja Colombit No. 5	Unidad	34	34	18.091	615.093	
Teja Colombit No. 4	Unidad	19	19	14.475	275.017	
Teja Policarbonato No. 6	Unidad	6	6	40.948	245.688	
Teja Policarbonato No. 5	Unidad	4	4	36.192	144.768	
Ganchos xra Teja	Unidad	210	210	317	66.634	
Amarres xra Teja	Unidad	30	30	161	4.827	
Caballetes Colombit	Unidad	17	17	28.708	488.042	
Tornillo Corto xra Estructura	Unidad	3000	3.000	16	48.720	
Tubo de 10 x 10 cuadrado	Unidad	4	4	95.642	382.568	
Canal Galvanizada calibre 18 de 15 x 15 x 20 cms	MI	41	41	22.000	902.000	
Flanches de 35 cms	MI	42	42	18.000	756.000	
Soscas de 3 pulgadas	Unidad	6	6	5.000	30.000	
Tornillos broca Acedry Argemiro	Unidad	2000	2.000	118	235.364	
					6.915.822	

Fecha:		Martes octubre 04, 2016				
Pedido VEINTIUNO						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Discos de Corte de 7 pulgadas marca Premier	Unidad	20	20	6.500	130.000	
Angulo de 1 pulgada x 3/16	Unidad	1	1	27.000	27.000	
Varilla de 1/2	Unidad	22	22	13.700	301.400	
Perfil PHR Acesco C Grado 50 - 305 x 80 x 3 mm x 6 mts	Unidad	20	17	178.320	3.031.437	
Perfil PHR Acesco C Grado 50 - 220 x 80 x 2,5 mm x 6 mts	Unidad	26	25	121.153	3.028.818	
Soldadura 60 - 13 x 1 /8	Caja	1	1	150.000	157.412	
					6.676.067	

Fecha:		Lunes octubre 10, 2016				
Pedido VEINTIDOS						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Paral Base 6	Unidad	150	150	4.060	609.000	
Discos de Corte de 7 pulgadas marca Premier	Unidad	20	20	6.500	130.000	
Discos de Pulir de 7 pulgadas	Unidad	3	3	6.200	18.600	
Tubo de 1/2 PVC Tipo Pesado	Unidad	20	20	9.539	190.774	
Sikaflex Gris	Tubo	30	30	14.407	432.216	
Tornillos para Tapado	Unidad	3000	3.000	16	48.720	
Tornillos para Estructura	Unidad	2000	2.000	16	32.480	
Canales Base 6	Unidad	50	50	3.318	165.880	
					1.627.670	

Fecha:		Jueves octubre 13, 2016				
Pedido VEINTITRES						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	
Tubos Eléctricos de 1/2	Unidad	100	100	1.300	130.000	
Codos Eléctricos	Unidad	50	50	250	12.500	
Cajas Cuadradas	Unidad	20	20	1.100	22.000	
Cajas Rectangulares	Unidad	100	100	750	75.000	
Láminas de Drywall	Unidad	150	150	15.500	2.324.988	
Tornillos de Tapado	Unidad	6000	6.000	16	97.440	
Terminales pvc 1/2	Unidad	200	200	150	30.000	
					2.691.928	

Fecha:		Jueves octubre 20, 2016				
Pedido VEINTICUATRO						
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL	

Malla Gallinero	M2	30	30	2.000	59.995
Arena de Pozo	ML	1,5	1,5	126.667	190.001
Cemento	Bulto	5	5	30.000	150.000
Sika 1	Gl	1	1	41.299	41.299
Brocha 4 pulgadas	Unidad	1	1	7.499	7.499
Cemento Marino	Gl	2	2	47.000	93.999
Tx	Unidad	1	1	15.000	15.000

557.794

Fecha: Lunes octubre 24, 2016
 Pedido: VEINTICINCO

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Sikaflex Gris	Tubo	30	30	14.407	432.216
Super Board de 10 mm	Unidad	75	75	60.517	4.538.790
Lámina Drywall	Unidad	200	200	15.500	3.099.984
Tornillo Corto xra Estructura	Unidad	2000	2.000	16	32.480
Perlín de 22 cms	Unidad	1			-
Tubo Metálico de 10 x 10 cms	Unidad	4	4	95.000	380.000
Tubo Sanitario de 2 Pulgadas PVC	Unidad	6	6	28.266	169.594
Tubo Sanitario de 4 Pulgadas PVC	Unidad	4	4	58.838	235.350
Codo Sanitario de 2 pulgadas	Unidad	60	60	1.267	76.003
Amarres xra Teja	Unidad	40	40	166	6.635
Pintura Coraza Gris	Unidad	1	1	182.500	182.500

9.153.553

Fecha: Miércoles 02 de noviembre, 2016
 Pedido: VEINTISEIS VEINTISEIS

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Tubos PVC de 1 pulgada Pesado	Unidad	15	15	16.330	244.957
Tubos CPVC de 3/4	Unidad	15	15	13.331	199.968
Bujes de 1 a 1/2 Pulgada PVC	Unidad	20	20	474	9.484
T de 1 pulgada PVC	Unidad	20	20	1.072	21.446
Codo de 1 pulgada PVC	Unidad	15	15	770	11.543
T de 3/4 en CPVC	Unidad	20	20	1.245	24.894
Bujes de 3/4 a 1/2 Pulgada CPVC	Unidad	20	20	563	11.252
Codo de 3/4 CPVC	Unidad	15	15	1.070	16.043
Soldadura CPVC	Cuarto	1	1	41.897	41.897
Soldadura PVC	Cuarto	1	1	39.073	39.073
Limpiador PVC	Cuarto	1	1	18.841	18.841
Sikaflex Gris	Tubo	25	25	14.407	360.180
Tornillos para Tapado	Unidad	5000	5.000	17	87.000
Tornillo Lenteja	Unidad	2000	2.000	17	34.800
Tornillo Estructura	Unidad	2000	2.000	29	58.000
Tornillo Broca	Unidad	1000	1.000	75	75.400

1.254.778

Fecha: Martes 08 de noviembre, 2016
 Pedido: VEINTISIETE VEINTISIETE

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Parales Base 6	Unidad	120	120	4.060	487.200
Cinta Papel x 150 Metros	Rollo	15	15	12.505	187.572
Supermastik	Caneca	15	15	32.364	485.460
Cinta Filo	Rollo	5	5	20.996	104.980
Tubos de 1/2 CPVC	Unidad	14	14	8.106	113.485
Codos de 1/2 CPVC	Unidad	50	50	592	29.603
Adaptador Macho 1/2 CPVC	Unidad	20	20	645	12.899
Teflón	Rollo	3	3	1.524	4.573
Discos de Corte de 7 pulgadas	Unidad	20	2	9.000	18.000
Discos para Pulir de 7 pulgadas	Unidad	2	25	6.500	162.500
Ángulo de 1 pulgada x 3/16	Unidad	7	7	27.000	189.000
sikaflex	Unidad	1	1	23.000	23.000
Tablero de 2 circuitos	Unidad	17	1	21.800	21.800
Curvas de 1/2 Eléctricas	Unidad	220	220	250	55.000
Terminales de 1/2 Eléctrica	Unidad	200	200	150	30.000
Tubos de 1/2 Eléctricos	Unidad	100	100	1.300	130.000
Cajas Tuberías de Lavadoras	Unidad	15	15	5.034	75.516

Tornillos de 1 pulgada 1/4 Punta Broca	Unidad	1000	1.000	26	25.520
Listones de Madera de 4 cms x 4 cms	Unidad	10	100	3.500	350.000
Laminas Drywall verde	Unidad	50	50	33.988	1.699.400
Plástico	metros	5	5	3.000	15.000
Cinta aislante	Unidad	1	1	4.000	4.000
Platina escalera	Unidad	1	1	30.000	30.000

4.254.508

Fecha: Jueves 17 de noviembre, 2016
 Pedido: VEINTIOCHO VEINTIOCHO

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Buje de 4 a 3 pulgadas	Unidad	2	2	3.756	7.512
Codo 3 pulgadas	Unidad	2	2	2.935	5.870
Miple 3 pulgadas	Unidad	2	2	3.600	7.200
Tubo de Media Agua Potable PVC	Unidad	15	15	9.084	136.259
Cinta Teflón	Rollo	3	3	1.524	4.573
Unión de 1/2 CPVC	Unidad	25	25	429	10.730
Tornillo de Tapado	Unidad	3000	3.000	20	59.160
Cable No. 12	Rollo x 100 mts	10	9	76.000	684.000
Cable No. 12 pelado	Rollo x 100 mts	2	2	72.000	144.000
Cable Dúplex No. 14	Rollo x 100 mts	1	1	140.000	140.000
Codo Media PVC	Unidad	100	100	245	24.476
SemiCodo Media PVC	Unidad	15	15	405	6.073
Uniones Media PVC	Unidad	30	30	155	4.663
Uniones 3/4 CPVC	Unidad	20	20	635	12.690
Registro de Media	Unidad	20	20	12.000	240.000
Caja 5800	Unidad	100	100	1.500	150.000
Caja 2400	Unidad	40	50	1.900	95.000
Soldadura PVC	Cuarto	2	2	39.073	78.147
SemiCodo de 2 pulgadas	Unidad	10	10	1.516	15.161
Tubo Sanitario de 2 pulgadas	Unidad	3	3	28.266	84.797
Brocha de 3 pulgadas	Unidad	3	5	5.900	29.500
Rodillo Grande	Unidad	5	5	52.500	262.500
Buje de 4 a 2 pulgadas	Unidad	5	5	3.756	18.780
T de 4 a 2 pulgadas	Unidad	2	2	8.833	17.667
Tapón Liso de 1/2 PVC	Unidad	35	35	137	4.791
Tapón Roscado de 1/2 PVC	Unidad	70	70	190	13.317
Limpiador	Cuarto	1	1	18.841	18.841
lamina de 60 x 20 x 5/16	Unidad	36	35	30.000	1.050.000
Mezclador ducha	Unidad	18	18	70.980	1.277.637
Llave cocina	Unidad	16	14	30.580	428.119
Llave lavamanos	Unidad	18	18	14.920	268.562

5.300.025

Fecha: Jueves 24 de noviembre, 2016
 Pedido: VEINTINUEVE VEINTINUEVE

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Tela Geotextil para Impermeabilización	ML	24	24	8.500	204.000
Cemento Marino	Galón	5	5	24.000	120.000
Sikaflex Gris	Tubo	20	20	14.407	288.144
Brocha de 4 pulgadas	Unidad	2	2	5.000	10.000
Tornillo para Tapado	Unidad	3000	3.000	17	52.200
Tornillo de 1 pulgada Punta Broca con aleta	Unidad	3000	1.500	75	113.100
Tubo Cuadrado de 10 x 10	Unidad	3	3	95.642	286.926
Soldadura 6013 x 1/8	Kilo	20	20	7.336	146.717
Ángulo de 1 pulgada x 3/16	Unidad	3	3	26.000	78.000
Varilla de 1/2	Unidad	2	2	14.000	28.000

1.327.087

Fecha: Lunes 28 de noviembre, 2016
 Pedido: TREINTA TREINTA

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Tubos CPVC de 1/2	Unidad	20	20	8.106	162.122
Tubos CPVC de 3/4	Unidad	22	22	13.331	293.276

Codos CPVC de 1/2	Unidad	50	50	592	29.580
Codos PVC de 2 pulgadas	Unidad	30	30	1.080	32.399
Soldadura PVC	Cuarto	1	1	39.075	39.075
Limpiador PVC	Cuarto	1	1	18.841	18.841
Tubo de 2 pulgadas sanitario	Unidad	2	2	28.266	56.531
Tubo de 3/4 Eléctrico	Unidad	30	30	3.557	106.697
Curvas de 3/4 Eléctrica	Unidad	60	60	730	43.778
Terminales 3/4 Eléctrico	Unidad	30	30	233	6.995
Omegas Cielo Raso	Unidad	400	400	2.285	914.080
Viguetas Cielo Raso	Unidad	400	400	2.285	914.080
Ángulos Cielo Raso	Unidad	500	500	1.427	713.400
Plástico transparente	ML	40	40	1.700	68.000

3.398.853

Fecha: Miércoles 30 de noviembre, 2016

TREINTA Y UNO					
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Pedido: TREINTA Y UNO					
Láminas Drywall	Unidad	608	300	16.299	4.889.748
Láminas Drywall Verde	Unidad	12	12	35.400	424.797
Láminas Super Board de 10 mm	Unidad	40	40	59.307	2.372.293
Parales Base 6	Unidad	190	190	3.828	727.320
Canales Base 6	Unidad	60	60	3.236	194.184
Tornillo corto xra estructura	Unidad	5000	5.000	16	81.200
Tornillo xra Tapado	Unidad	5000	5.000	16	81.200
Tornillo Cabeza Copa de 3/4	Unidad	400	400	104	41.760
Alambre # 10 Color Rojo	Rollo	1	1	150.000	150.000
Alambre # 10 Color Amarillo	Rollo	1	1	150.000	150.000
Anticorrosivo blanco	Caneca	2	2	140.000	280.000
Thinner	Galón	10	10	12.000	120.000
Brocha de 3 pulgadas	Unidad	2	2	5.000	10.000
Disco xra corte de 7 pulgadas	Caja	25	25	6.499	162.487
Codos de 1 pulgada PVC	Unidad	8	8	1.000	8.000
Frescasa xra Aislamiento Acústico Entre Aptos	M2	109	12	109.272	1.311.264

11.004.252

Fecha: Miércoles 21 de diciembre, 2016

TREINTA Y DOS					
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Pedido: TREINTA Y DOS					
Codos de 2 pulgadas Y OTROS	Unidad	30	30		218.264
Tornillo de tapado	Unidad	5000	5.000	17	87.000
Perfil de 30 cms	Unidad	1	1	240.833	240.833
Cable # 12 Amarillo	Rollo	5	4	103.900	415.600
Cable # 12 Pelado	Rollo	5	5	75.900	379.500
Mixto	Carretilla	2	2	16.000	32.000
Cemento gris	Bulto	1	1	26.000	26.000
Yeso roca	Bulto	3	3	18.000	69.000
Puntilla de acero pulgada y media	Libra	3	3	5.000	15.000

1.483.197

Fecha: Martes 11 de enero, 2017

TREINTA Y TRES					
ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr. Unitario	Vr. TOTAL
Pedido: TREINTA Y TRES					
Pasta supermastik	Caneca	20	20	32.011	640.220
Tubo eléctrico de 1/2	Unidad	150	150	1.600	240.000
Tubo eléctrico de 1 pulgada	Unidad	30	30	5.200	156.000
Curva eléctrica de 1 pulgada	Unidad	20	20	700	14.000
Curva eléctrica de media pulgada	Unidad	200	200	400	80.000
Caja 5800	Unidad	100	100	1.500	150.000
Caja 2400	Unidad	15	15	1.900	28.500
Terminales eléctricos	Unidad	300	300	220	66.000
Parales base 9	Unidad	20	20	4.689	93.772
Listones de 4x4 madera	Unidad	70	70	4.000	280.000
Tornillo xra tapado	Unidad	3000	3.000	17	49.980

1.798.472

Pedido: OTROS MATERIALES 2016

ITEM	Unidad	Cantidad	Cant Comprada	Vr.	
				Unitario	Vr. TOTAL
Lavadero pequeño	Unidad	1	1	168.900	168.900
Lavadero grande	Unidad	1	1	69.900	69.900
Poceta lavadero pequeño	Unidad	1	1	120.900	120.900
Poceta lavadero grande	Unidad	1	1	168.900	168.900
Porcelanato escalera café prueba	caja	1	1	55.808	55.808
Fachaleta Fachada y piso balcones	global	1	1	1.268.982	1.268.982
Cerámica Salmon Fachada	m2	14	14	23.500	329.000

2.182.390

Fecha:

2017

Pedido: NUEVOS MATERIALES 2017

ITEM	Unidad	Cantidad	TEMA	Vr.	
				Unitario	Vr. TOTAL
tubos eléctricos		1	Electricidad	197.500	197.500
listones escaleras		1	escalera	274.100	274.100
cable y varios eléctricos Homecenter		1	Electricidad	850.100	850.100
Cable AWG 12		12	Electricidad	81.900	982.800
cinta malla		1	muros	199.563	199.563
cinta malla		1	muros	177.310	177.310
tableros eléctricos		1	Electricidad	307.000	307.000
freskasa		2	muros	122.570	245.140
cables y terminales		1	Electricidad	1.361.446	1.361.446
Cinta filo y tornillos		1	muros	349.860	349.860
accesorios eléctricos hidráulicos SURTIR		1	Electricidad/hidraulico	848.155	848.155
Pintura, sosco y lija		1	muros	400.729	400.729
Pintura Tito Pabón		1	varios	131.200	284.200
laminas drywall y supermastik, tornillos		1	muros	1.505.053	1.505.053
Perfiles y tubos acero		1		600.653	600.653
varios		1		1.304.356	3.356.869
compras surtir		1		104.221	104.221
compras surtir		1		162.003	162.003
coaxial, encauchetado, lamp led piloto		1	Electricidad	192.500	192.500
drywall y supermastik		1		1.157.275	1.157.275
pegacor		1		116.300	116.300
rejillas		1		123.981	123.981
win, mosaico baño, boquilla		1		536.046	536.046
enchape baños		1		2.254.000	2.254.000
laminas, masillas		1		1.206.251	1.206.251
varios iluminación		1		1.829.784	1.829.784
piso baño alfa		1		1.082.724	1.082.724
enchape fachada negro		1		173.124	173.124
pegacor		1		2.157.000	2.157.000
pintura		1		214.500	214.500
tapa registros		1		105.651	105.651
enchape baños 2		1		2.234.000	2.234.000
tendederos		1		878.400	878.400
breakers		1		227.091	227.091
paneles led, cables		1		971.800	971.800
cable y sensores de luz		1		577.250	577.250
varios, fachaleleta, eléctricos y tubos		1		505.000	505.000
cenefa baños, drywall, fachaleta mosquera		1		927.000	927.000
Varios materiales Olfran		1		697.000	697.000
cerámica ciro mosquera roja		1		184.000	184.000
cerámica blanca y boquilla Homecenter		1		3.191.000	3.191.000
Varios Materiales		1		1.453.000	1.453.000
Varios materiales Daniel		1		1.104.000	1.104.000
varios Angel materiales		1		395.000	395.000
Varios hasta 03 mayo		1		3.543.000	3.543.000
enchape zona social y antepechos terraza		1		5.927.000	5.927.000
Varios Materiales Angel eléctricos		1		142.000	142.000
varios Angel 08 mayo		1		845.000	845.000
pegacor 08 mayo		1		630.000	630.000
tanque de agua y flotador		1		449.000	449.000
tejas patio		1		1.060.000	1.060.000

VARIOS ANGEL 15 MAYO	1	1.548.000	1.548.000
varios 15 mayo	1	1.130.000	1.130.000
Porcelanato garaje, cerámica baños y pisos	1	1.908.000	1.908.000
compras Angel 22 mayo	1	450.000	450.000
chapas puertas adicional	16	20.000	320.000
varios Angel 26 mayo	1	455.000	455.000
vidrio seguridad techo	1	405.000	405.000
Varios 30 mayo	1	5.195.000	5.195.000
Juegos duchas pendientes	1	620.000	620.000
Varios Angel 05 junio	1	1.084.000	1.084.000
herramientas (taladro, hombresolo, serrucho)	1	128.000	128.000
varios	1	460.000	460.000
varios	1	1.455.000	1.455.000
Sanitarios	18	141.000	2.538.000
varios Angel 10 jul	1	720.000	720.000
varios 0 jul al 07 agosto	1	1.834.000	1.834.000
Estufas 2 puestos	14	265.000	3.710.000
Estufas 2 puestos	3	274.000	822.000
extractores	17	140.000	2.380.000
accesorios baños	1	20.000	20.000
pisos madera Xilon	1	3.945.000	3.945.000
Varios Angel 14 julio	1	955.000	955.000
Lavamanos en fibra	17	130.000	2.210.000
lavaderos y muebles	15	250.000	3.750.000
placas numeración	1	200.000	200.000
varios Angel 21 julio	1	471.000	471.000
ESPEJOS	1	1.800.000	1.800.000
varios Angel 24 julio	1	108.000	108.000
varios Angel y tapete verde 02 agosto	1	2.037.000	2.037.000
Plateros de cocina	17	45.000	765.000
varios Angel agosto 14	1	797.000	797.000
aseo, caneca, ambientador, varios	1	182.000	182.000
extractores olores y canecas	1	183.000	183.000
varios DRF	1	1.027.000	1.027.000
CCTV septiembre	1	200.000	200.000
chapa seguridad entrada Yale	1	890.000	890.000
varios Angel 21 sep.	1	650.000	650.000
			96.648.379

Fuente: Archivos Invertecnó SAS. (Valores en Pesos COL).