	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
Dependencia	Aprobado		Pág.	
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>1(120)</b>	

### RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTOR</b>	<b>JESUS EDUARDO ANGARITA MUÑOZ</b>
<b>FACULTAD</b>	<b>DE INGENIERÍAS</b>
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>INGENIERÍA CIVIL</b>
<b>DIRECTOR</b>	<b>MARÍA ANGÉLICA ÁLVAREZ BAYONA</b>
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>APOYO TÉCNICO A LA CONSULTORÍA DE LOS PROYECTOS EDIFICIO A.B.C EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, Y MULTIFAMILIAR JUNÍN EN PIEDECUESTA, SANTANDER</b>

#### RESUMEN

CON EL DESARROLLO DEL PRESENTE TRABAJO DE GRADO FUE POSIBLE BRINDAR APOYO A LOS PROCESOS DE CONSULTORÍA NECESARIOS PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA DE LOS PROYECTOS EDIFICIO A.B.C EN LA CIUDAD DE OCAÑA, Y MULTIFAMILIAR JUNÍN EN PIEDECUESTA, SANTANDER, A TRAVÉS DE LA REVISIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LOS DISEÑOS ESTRUCTURALES ACORDE A LA NSR-10, LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN Y LA REALIZACIÓN DE UN PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE ACUERDO A LOS LINEAMIENTOS DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, ENTRE OTROS.

#### CARACTERÍSTICAS

<b>PÁGINAS: 120</b>	<b>PLANOS: 10</b>	<b>ILUSTRACIONES: 75</b>	<b>CD-ROM: 1</b>
---------------------	-------------------	--------------------------	------------------



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL. OCAÑA N. DE S.  
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088  
[www.ufpso.edu.co](http://www.ufpso.edu.co)



**APOYO TÉCNICO A LA CONSULTORÍA DE LOS PROYECTOS EDIFICIO  
A.B.C EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, Y MULTIFAMILIAR JUNÍN EN  
PIEDRECUESTA, SANTANDER**

**JESUS EDUARDO ANGARITA MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
OCAÑA  
2015**

**APOYO TÉCNICO A LA CONSULTORÍA DE LOS PROYECTOS EDIFICIO  
A.B.C EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, Y MULTIFAMILIAR JUNÍN EN  
PIEDRECUESTA, SANTANDER**

**JESUS EDUARDO ANGARITA MUÑOZ**

**Informe final de pasantías presentado para optar al título de Ingeniero Civil**

**DIRECTOR  
MARÍA ANGÉLICA ÁLVAREZ BAYONA  
Ingeniera Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
OCAÑA  
2015**

## CONTENIDO

	Pág.
<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>	12
<b><u>1. APOYO TÉCNICO A LA CONSULTORÍA DE LOS PROYECTOS EDIFICIO A.B.C EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER Y MULTIFAMILIAR JUNÍN EN PIEDECUESTA, SANTANDER</u></b>	
<b><u>1.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE SOTO ARQUITECTOS S.A.S</u></b>	13
1.1.1. Misión	13
1.1.2. Visión	13
1.1.3. Objetivos de la empresa	13
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional	13
1.1.5. Descripción de la dependencia y proyectos asignados	14
<b><u>1.2. DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA</u></b>	17
1.2.1. Planteamiento del problema	18
<b><u>1.3. OBJETIVOS</u></b>	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
<b><u>1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR</u></b>	19
<b><u>2. ENFOQUES REFERENCIALES</u></b>	20
<b><u>2.1. ENFOQUE CONCEPTUAL</u></b>	
2.1.1. Proyecto	20
2.1.2. Evaluación de proyectos	21
2.1.3. Gestión de los riesgos del proyecto	22
2.1.4. Idealización, análisis y diseño estructural	23
<b><u>2.2. ENFOQUE LEGAL</u></b>	25
2.2.1. NSR-10	25
2.2.2. Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Ocaña	25
<b><u>3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO</u></b>	27
<b><u>3.1. REVISIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO A.B.C</u></b>	27
3.1.1. Dimensionamiento de los elementos estructurales	27
3.1.2. Revisión del diseño estructural	29
<b><u>3.2. REVISIÓN DISEÑO ESTRUCTURAL MULTIFAMILIAR JUNIN</u></b>	33
3.2.1. Revisión del dimensionamiento de los elementos estructurales	33
<b><u>3.3. PROPUESTA DISEÑO ESTRUCTURAL MULTIFAMILIAR JUNÍN</u></b>	34
3.3.1. Aspectos generales	34
3.3.2. Especificaciones y sistema estructural	34
3.3.3. Dimensionamiento de los elementos estructurales	34
3.3.4. Análisis sísmico de la estructura	35
3.3.5. Diseño estructural	43

3.4.	<u>CÁLCULO DEL PRESUPUESTO DE OBRA EDIFICIO A.B.C</u>	52
3.5.	<u>PROGRAMACIÓN DE OBRA EDIFICIO A.B.C.</u>	61
3.6.	<u>PRESUPUESTO PROYECTO MULTIFAMILIAR JUNÍN</u>	62
3.7.	<u>APOYO EN LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL EDIFICIO A.B.C</u>	67
3.8.	<u>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN PROYECTO EDIFICIO A.B.C</u>	72
3.8.1.	Metodología de la propuesta	72
3.8.2.	Diagnóstico	72
3.8.3.	Resultados	74
4.	<u>DIAGNÓSTICO FINAL</u>	80
5.	<u>CONCLUSIONES</u>	81
6.	<u>RECOMENDACIONES</u>	83
	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	84
	<u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS</u>	85
	<u>ANEXOS</u>	86

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz DOFA	17
Tabla 2. Actividades	19
Tabla 3. Alturas o espesores mínimos de vigas no pre-esforzadas	27
Tabla 4. Espesores mínimos de losas sin vigas interiores	28
Tabla 5. Valores aceleración pico efectiva y velocidad pico efectiva	36
Tabla 6. Coeficientes de sitio	36
Tabla 7. Periodo aproximado de la edificación	36
Tabla 8. Coeficiente de importancia	36
Tabla 9. Coeficiente de capacidad de disipación de energía básico R	36
Tabla 10. Máxima aceleración horizontal	37
Tabla 11. Distribución de la fuerza sísmica por piso	37
Tabla 12. Derivas para sismo en dirección X	41
Tabla 13. Derivas para sismo en dirección Y	41
Tabla 14. Periodo fundamental de la edificación	42
Tabla 15. Chequeo del periodo fundamental	42
Tabla 16. Variables del espectro elástico de diseño	42
Tabla 17. Reacciones en la cimentación	48
Tabla 18. Resultado cargas de servicio	49
Tabla 19. Excentricidad en direcciones X y Z	49
Tabla 20. Esfuerzo admisible del suelo	49
Tabla 21. Cálculo del área de la zapata	49
Tabla 22. Revisión por punzonamiento	50
Tabla 23. Revisión por flexión	50
Tabla 24. Revisión de la presión de contacto	51
Tabla 25. Cálculo del número de barras suministradas	51
Tabla 26. Presupuesto de obra edificio A.B.C	52
Tabla 27. Presupuesto estimado proyecto Multifamiliar Junín	62
Tabla 28. Costos indirectos del proyecto	67
Tabla 29. Flujo de gastos Edificio A.B.C	69
Tabla 30. Costo total de realización del proyecto	70
Tabla 31. Utilidad del proyecto	71
Tabla 32. Ficha de resumen	71
Tabla 33. Definición de los posibles riesgos para el Edificio A.B.C	74
Tabla 34. Distribución de riesgos por Área de Conocimiento	77
Tabla 35. Matriz causa – efecto de los riesgos	78

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Organigrama	14
Figura 2. Localización edificio A.B.C	15
Figura 3. Fachada edificio A.B.C	15
Figura 4. Fachada principal unidad residencial Piedecuesta	16
Figura 5. Corte arquitectónico	16
Figura 6. Carga muerta en entrepiso N+3,15 m	30
Figura 7. Carga viva aplicada en entrepiso N+3,15 m	30
Figura 8. Área de acero requerida en cm <sup>2</sup> para entrepiso N+3,15 m	31
Figura 9. Área de acero requerida en columnas (cm <sup>2</sup> )	32
Figura 10. Fuerzas últimas aplicadas en elementos de entrepisos	38
Figura 11. Geometría deformada por fuerza sísmica en dirección X	39
Figura 12. Geometría deformada por fuerza sísmica en dirección Y	40
Figura 13. Espectro elástico de aceleraciones	42
Figura 14. Momentos flectores debido a envolvente de diseño	43
Figura 15. Fuerzas cortantes en los elementos	44
Figura 16. Área de acero requerida en niveles N+2,5 m y N+5,0 m	45
Figura 17. Área de acero requerida en nivel N+7,5 m	46
Figura 18. Área de acero requerida en nivel N+10 m	46
Figura 19. Área de acero requerido en las columnas	47
Figura 20. Zapata	50
Figura 21. Detalle de la zapata	51
Figura 22. Diagrama de Gantt Edificio A.B.C	61
Figura 23. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento	73
Figura 24. Incidencia de riesgos durante la iniciación	75
Figura 25. Incidencia de riesgos durante la planificación	75
Figura 26. Incidencia de riesgos durante la ejecución	76
Figura 27. Incidencia de riesgos durante el seguimiento y control	76
Figura 28. Incidencia de riesgos durante el cierre	76
Figura 29. Distribución porcentual de riesgos por área de conocimiento	78

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Diseño estructural Edificio A.B.C	87
Anexo 2. Detalles estructurales Edificio A.B.C	87
Anexo 3. Área de acero requerida en elementos	87
Anexo 4. Diseño estructural Multifamiliar Junín	91
Anexo 5. Propuesta diseño estructural alternativo Multifamiliar Junín	91
Anexo 6. Centro de cortante	91
Anexo 7. Tabla de desplazamientos debido a carga sísmica	92
Anexo 8. Diseño arquitectónico edificio A.B.C	97
Anexo 9. Unitarios	97



## **RESUMEN**

Con el desarrollo del presente trabajo de grado fue posible brindar apoyo a los procesos de consultoría necesarios para la evaluación técnica y financiera de los proyectos Edificio A.B.C en la ciudad de Ocaña, y Multifamiliar Junín en Piedecuesta, Santander. Revisando los requerimientos técnicos de los diseños estructurales acorde a la NSR-10, estimando los costos de construcción y realizando un proceso de identificación de riesgos de acuerdo a los lineamientos del Project Management Institute, entre otros.

La principal premisa para la realización de esta pasantía fue la de garantizar que el proceso de planificación de los proyectos se desarrollará de la forma más precisa y exhaustiva posible, disminuyendo así la probabilidad de sufrir retrasos y sobrecostos en la ejecución de los proyectos, además de asegurar el cumplimiento a cabalidad de la normativa para construcciones que rige en el país.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Censo de Edificaciones realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Colombia el área total de construcción censada para el cuarto trimestre del año 2014 asciende a 26.482.062 m<sup>2</sup>, distribuyéndose según su destino en 67% correspondiente a vivienda y el 33% restante a destinos diferentes al habitacional.

Sin embargo, para el mismo periodo, el área total inactiva con destino a vivienda corresponde al 14,7% del área total censada equivalente a 3.904.603 m<sup>2</sup>, convirtiéndose así mismo en el destino de edificaciones con mayor crecimiento de área paralizada.

La realización de un proceso de planificación minucioso en los proyectos de construcción reduce considerablemente las probabilidades de riesgo que conlleven a la paralización temporal o definitiva de los mismos, garantizando, además del desarrollo socioeconómico de las regiones, la obtención de las rentabilidades proyectadas por los inversores.

A lo largo del presente trabajo de grado se plasma el resultado de los aportes técnicos al trabajo de consultoría realizado durante la etapa de planificación de dos importantes proyectos inmobiliarios, otorgando especial interés a los aspectos estructurales, económicos y administrativos, y promoviendo, de manera complementaria, la implementación de sistemas de gestión de riesgo mediante la identificación de riesgos de acuerdo a los lineamientos planteados por el Project Management Institute.

# **1. APOYO TÉCNICO A LA CONSULTORÍA DE LOS PROYECTOS EDIFICIO A.B.C EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER Y MULTIFAMILIAR JUNÍN EN PIEDECUESTA, SANTANDER**

## **1.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE SOTO ARQUITECTOS S.A.S.**

Soto Arquitectos S.A.S. es una empresa con sede en la ciudad de Bucaramanga, Santander, que ofrece servicios de arquitectura, consultoría y construcción de obras civiles contando con una vasta experiencia en el diseño y restauración arquitectónica de espacios comerciales, institucionales, habitacionales y empresariales.

### **1.1.1. Misión**

Soto Arquitectos S.A.S. es una firma de diseño y construcción que busca en la arquitectura un equilibrio entre la estética, la funcionalidad y la economía, comprometida con el mejoramiento continuo de sus procesos para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes.

### **1.1.2. Visión**

Ser para el año 2019 una empresa líder en la ejecución de proyectos de arquitectura y construcción dentro de los sectores públicos y privados en el área metropolitana de Bucaramanga y su área de influencia.

### **1.1.3. Objetivos de la empresa**

Ofrecer un desarrollo integral de proyectos de arquitectura y obras civiles.

Realizar labores de interventoría a proyectos de construcción inherentes a la arquitectura.

Brindar servicios de consultoría para diseño o restauración de obras.

### **1.1.4. Descripción de la estructura organizacional**

Soto Arquitectos S.A.S. cuenta con tres departamentos sumamente relevantes para su correcto funcionamiento y estos, a su vez, se encuentran sub-divididos por otras dependencias. El departamento administrativo es el encargado de los aspectos financieros, contables y legales de la empresa. El departamento de planeación tiene como misión la de organizar los procesos y diseños necesarios para llevar a cabo la realización de los proyectos.

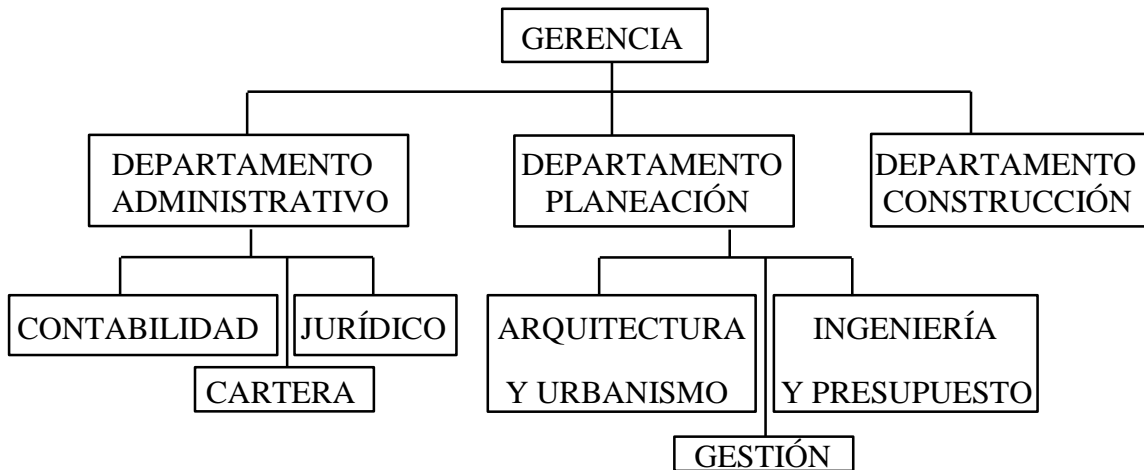
El departamento de construcción no tiene definidas dependencias adscritas a este debido a que la empresa no cuenta con personal de nómina dedicado a la ejecución de las construcciones sino que delega mediante diferentes tipos de contratación esta labor.

El departamento de planeación es el encargado de la elaboración de los diseños, así como de los análisis técnicos pertinentes que conlleven a considerar factible la ejecución de un proyecto para la firma Soto Arquitectos S.A.S.

El sub-departamento de ingeniería y presupuesto es aquel encargado de realizar los diseños estructurales, geotécnicos, hidrosanitarios, etc., así como de calcular presupuestos de obra ajustados a los precios del tan competido mercado actual.

A continuación se muestra la estructura organizacional de la empresa.

**Figura 1.** Organigrama



**Fuente:** Soto Arquitectos S.A.S

### 1.1.5. Descripción de la dependencia y proyectos asignados

La dependencia de consultoría estará encargada de verificar la información contenida en los diseños estructurales y los presupuestos, garantizando el equilibrio entre seguridad, economía y cumplimiento a las normas de construcción que rigen en el territorio nacional. A su vez, proporcionará las recomendaciones que considere pertinentes para la correcta construcción de las obras proyectadas, evitando omitir detalles que puedan reflejarse en sobrecostos y afectar las finanzas empresariales.

Los proyectos que serán motivo de estudio, a pesar de estar geográficamente distantes son convergentes en su alcance al tratarse de proyectos inmobiliarios del sector privado que buscan suministrar espacios óptimamente diseñados y construidos a un mercado de compradores cada vez más interesados en la adquisición de bienes raíces a causa del auge de este sector económico durante los últimos años en la región.

Uno de los proyectos más ambiciosos de la firma lleva el nombre de Edificio A.B.C, proyecto de inversión inmobiliaria ubicado en la zona céntrica del municipio de Ocaña, Norte de Santander, como se aprecia en las figura 2 y 3. Uno de los sectores con mayor valorización de la ciudad gracias a su localización estratégica cercana a colegios, monumentos religiosos, zonas comerciales y de carácter histórico de la ciudad.

**Figura 2.** Localización edificio A.B.C



**Fuente:** Autor

**Figura 3.** Fachada edificio A.B.C



**Fuente:** Soto Arquitectos S.A.S

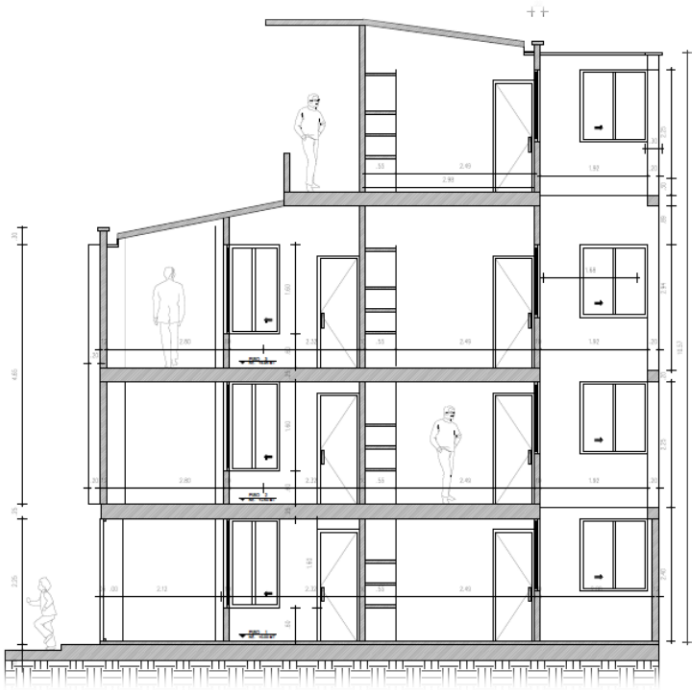
El proyecto Multifamiliar Junín situado en una zona de crecimiento acelerado en el municipio de Piedecuesta, Santander propone la construcción de 3 unidades residenciales con un área útil total de 210 m<sup>2</sup>. En las figura 4 y 5 se muestran la fachada principal de la unidad residencial y el corte arquitectónico, respectivamente.

**Figura 4.** Fachada principal unidad residencial Piedecuesta



**Fuente:** Soto Arquitectos S.A.S

**Figura 5.** Corte arquitectónico



**Fuente:** Autor

## 1.2. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA

**Tabla 1.** Matriz DOFA

<p>Ambiente Interno</p> <p>Ambiente Externo</p> 	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<p>Grupo de profesionales altamente capacitados para el ejercicio de sus labores</p> <p>Aseguramiento de la calidad a través del cumplimiento del código colombiano de construcción sismo-resistente</p>	<p>Diseños estructurales sobredimensionados</p> <p>Control de costos y presupuestos poco exhaustivo</p> <p>Falta de programación de obras utilizando métodos reconocidos</p>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FO (MAX-MAX)</b>	<b>DO (MIN-MAX)</b>
<p>Optimización de los diseños estructurales y ajuste de presupuestos</p> <p>Apoyo técnico y financiero por parte de los entes privados contratantes</p>	<p>Garantizar la calidad en estructuras y acabados de futuros proyectos</p> <p>Garantizar la entrega de obras en los plazos pactados</p>	<p>Supervisión continua de los obreros para corroborar su producción</p> <p>Estructuración de los procesos</p> <p>Aplicación de programación de obra</p>
<b>AMENAZAS</b>	<b>FA (MAX-MIN)</b>	<b>DA (MIN-MIN)</b>
<p>Sobrecostos durante la ejecución de los proyectos</p> <p>Incumplimiento con fechas de entrega para los proyectos</p>	<p>Capacitación de personal para mejorar el ambiente de trabajo y su producción</p> <p>Agilizar procesos administrativos para adjudicación de contratos nuevos</p>	<p>Residencia de obra periódica</p> <p>Optimizar los procesos constructivos para mejorar el rendimiento</p>

**Fuente:** Autor

### **1.2.1. Planteamiento del problema**

Soto Arquitectos ha sido responsable de la realización de proyectos inmobiliarios, de construcción para usos administrativos y otros dentro del sector privado, sin embargo durante la ejecución de dichos proyectos se han evidenciado desfases alarmantes en el presupuesto con cifras que superan el 10% del valor total de las obras debiendo estos ser asumidos en su totalidad por la empresa, así como retrasos en las fechas de entrega de al menos dos semanas de acuerdo a los cronogramas estipulados, entre algunos otros imprevistos.

El seguimiento poco exhaustivo a los procesos de consultoría y planeación ha permitido que se presenten irregularidades desde las más importantes fases de un proyecto de inversión como el cálculo errado de los presupuestos, los cuales son proyectados antes de definir el alcance general y particular de estos, el sobredimensionamiento en los diseños estructurales y, a posteriori, cambios repentinos durante la construcción de las obras.

Esto ha conllevado a que los márgenes de rentabilidad obtenidos estén por debajo de los esperados, sin contar con la insatisfacción por parte de los clientes, amenazando la firma con salir del cada vez más competido mercado inmobiliario regional.

## **1.3.OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo general**

Apoyar técnicamente los procesos de consultoría de los proyectos Edificio A.B.C en la ciudad de Ocaña y Multifamiliar Junín en el municipio de Piedecuesta, Santander.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Efectuar la revisión de los diseños estructurales estipulados para los proyectos.

Proponer un diseño estructural alternativo para el proyecto Multifamiliar Junín.

Sugerir el presupuesto, programación y duración estimados para las obras.

Apoyar el desarrollo de informes gerenciales para la evaluación del proyecto Edificio A.B.C.

Identificar los factores de riesgo para los diferentes procesos del Edificio A.B.C.

Realizar las recomendaciones necesarias para el correcto desarrollo de los proyectos.



## 1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

**Tabla 2.** Actividades

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
Apoyar técnicamente los procesos de consultoría de los proyectos Edificio A.B.C en la ciudad de Ocaña y Multifamiliar Junín en el municipio de Piedecuesta, Santander	Efectuar la revisión de los diseños estructurales estipulados para los proyectos	Revisar el dimensionamiento de elementos estructurales
		Revisar el cálculo de las fuerzas sísmicas por piso
		Calcular las derivas de piso
		Chequear las cargas últimas asignadas
		Verificar las áreas de acero requeridas y suministradas
	Proponer un diseño estructural alternativo para el proyecto Multifamiliar Junín	Elaborar informe de resultados
		Realizar el análisis estructural de la edificación mediante fuerza horizontal equivalente
		Asignar cargas de diseño
		Modelar la estructura en SAP2000
		Estimar el área de acero requerida en los elementos estructurales
		Elaborar memorias de cálculo estructural
	Sugerir la programación, duración y presupuesto estimados para las obras	Digitar planos estructurales
		Calcular las cantidades de obra
		Determinar el presupuesto
		Desarrollar la programación de obra en MsProject
		Estimar la duración de los proyectos
	Apoyar el desarrollo de informes gerenciales para la evaluación de los proyectos	Elaborar informe de resultados
		Estimar los flujos de gastos
		Aplicar indicadores de bondad para la evaluación económica
	Identificar los factores de riesgo para los procesos de planificación y ejecución del Edificio A.B.C	Elaboración de informes gerenciales
		Realizar reuniones de análisis de planificación de los riesgos
		Revisar la documentación de proyectos anteriores
		Obtener una lista de riesgos
		Definir diagrama causa-efecto de los riesgos
		Registrar los riesgos de mayor relevancia y sus características
		Sugerir una lista de posibles respuestas para los riesgos
	Realizar las recomendaciones necesarias para el correcto desarrollo de los proyectos	Identificación de procesos
Asesoría técnica		
Toma de decisiones		

**Fuente:** Autor

## 2. ENFOQUES REFERENCIALES

### 2.1. ENFOQUE CONCEPTUAL

**2.1.1. Proyecto.** Un proyecto es un “esfuerzo único, temporal, emprendido para crear un producto o un servicio único. El resultado final buscado puede diferir con la misión de la organización que lo emprende”.

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de dirección de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

Los proyectos y la dirección de proyectos se llevan a cabo en un entorno más amplio que el atribuible al propio proyecto. El equipo de dirección del proyecto debe entender este contexto a fin de poder seleccionar las fases del ciclo de vida, los procesos, y las herramientas y técnicas que se ajusten adecuadamente al proyecto. Para facilitar la gestión, los directores de proyectos o la organización pueden dividir los proyectos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización ejecutante. El conjunto de estas fases se conoce como ciclo de vida del proyecto.<sup>1</sup>

Para desarrollar un proyecto inmobiliario, son muchas las etapas que se deben llevar a cabo antes de iniciar la ejecución de la obra, las más aceptadas hasta la fecha son las etapas de promoción de la construcción, la de pre-factibilidad y la de factibilidad.

Durante la etapa de pre-factibilidad se trata de determinar si la idea original se puede llevar a cabo; pero su característica más importante es que los estudios que se realizan, son sondeos o comparaciones con otros similares que dan la idea de si el proyecto puede ser viable.

La etapa de factibilidad se deriva de la etapa anterior, es decir que si los resultados obtenidos en la etapa anterior son positivos, se puede adoptar, por parte de los interesados, la determinación de elaborar los diferentes estudios que se requieren para desarrollar el proyecto y con el resultado que ellos arrojen, tomar la decisión final. Mediante estos estudios se busca construir un modelo matemático que represente los ingresos y egresos en el tiempo, de un proyecto inmobiliario, para poder determinar su viabilidad.<sup>2</sup>

El Grupo de Procesos de Planificación ayuda a recoger información de varias fuentes de diverso grado de completitud y confianza. Los procesos de planificación desarrollan el plan de gestión del proyecto. Estos procesos también identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, el coste del proyecto y planifican las actividades del proyecto que se realizan dentro del proyecto.

---

<sup>1</sup> Project Management Institute. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Capítulo 1. Tercera edición. 2004. EE.UU.

<sup>2</sup> Hincapié; Durán, Edison; Wilber. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS INMOBILIARIOS: "VARIABLES QUE INTERVIENEN EN SU ELABORACIÓN". Trabajo de grado. Universidad de Medellín. 2006. 51 p.

**2.1.2. Evaluación de proyectos.** La evaluación financiera busca determinar la viabilidad del proyecto, es decir, definir si éste se puede realizar porque en una u otra forma es posible obtener los recursos financieros requeridos para los desembolsos que implica su ejecución y determinar si es o no conveniente realizarlo porque su rendimiento financiero lo justifica. O sea, que se establece qué tan buen negocio puede resultar la ejecución del proyecto.

La mejor manera de plantear y resolver los problemas que implica la planeación financiera de un proyecto de construcción es elaborando el flujo de caja que se espera tendrá el proyecto. El flujo de caja es una relación pormenorizada de todos los ingresos y egresos asociados al desarrollo del proyecto, con indicación precisa de los momentos en que se espera que dichos ingresos y egresos sucedan y de las diferencias periódicas entre estos dos conceptos.

La evaluación financiera debe ilustrar abiertamente al inversionista constructor sobre el comportamiento esperado de los factores determinantes de la viabilidad y eficiencia financiera del proyecto que se pretende llevar a cabo. Dichos factores son:

Los costos que implica la ejecución del proyecto y su estructura, es decir cómo se distribuyen. El monto y fuente de los recursos que deben invertirse para hacer viable el planeamiento, construcción y elaboración del proyecto.

Los precios a los que debe venderse el proyecto, los cuales deberán ser compatibles con los del mercado y para no salirse del rango.

El valor total de las ventas.

La financiación que se debe dar a los clientes para poder hacer posible la venta del proyecto.

La utilidad esperada.

La rentabilidad del capital invertido.<sup>3</sup>

La estimación de costes de una actividad es una evaluación cuantitativa de los costes probables de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Este tipo de estimación puede presentarse en forma de resumen o en detalle. Los costes se estiman para todos los recursos que se aplican a la estimación de costes de la actividad. Esto incluye, entre otros, la mano de obra, los materiales, los equipos, los servicios, las instalaciones, la tecnología de la información, y categorías especiales como una asignación por inflación o una reserva para contingencias de coste.

A continuación, algunos de los más importantes procesos y definiciones necesarios para el desarrollo acertado del presupuesto en un proyecto de construcción:

La estructura de desglose de trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable, del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto subdividiendo el trabajo del proyecto en porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición más detallada del trabajo del proyecto.

---

<sup>3</sup> Hincapié; Durán, Edison; Wilber. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS INMOBILIARIOS: "VARIABLES QUE INTERVIENEN EN SU ELABORACIÓN". Trabajo de grado. Universidad de Medellín. 2006. Pág. 11.

Definir las actividades del cronograma implica identificar y documentar el trabajo que se planifica realizar. El proceso Definición de las Actividades identificará los productos entregables al nivel más bajo de la estructura de desglose del trabajo (EDT), que se denomina paquete de trabajo. Los paquetes de trabajo del proyecto están planificados (descompuestos) en componentes más pequeños denominados actividades del cronograma, para proporcionar una base con el fin de estimar, establecer el cronograma, ejecutar, y supervisar y controlar el trabajo del proyecto.

El establecimiento de la secuencia de las actividades implica identificar y documentar las relaciones lógicas entre las actividades del cronograma. Las actividades del cronograma pueden estar ordenadas de forma lógica con relaciones de precedencia adecuadas, así como también adelantos y retrasos, para respaldar el desarrollo posterior de un cronograma del proyecto realista y factible.

La estimación de recursos de las actividades del cronograma involucra determinar cuáles son los recursos (personas, equipos, o material) y qué cantidad de cada recurso se utilizará, y cuándo estará disponible cada recurso para realizar las actividades del proyecto. El proceso estimación de recursos de las actividades se coordina estrechamente con el proceso estimación de costos.

El proceso Estimación de la Duración de las Actividades requiere que se estime la cantidad de esfuerzo de trabajo necesario para completar la actividad del cronograma, que se estime la cantidad prevista de recursos a ser aplicados para completar la actividad del cronograma y que se determine la cantidad de períodos laborables necesarios para completar la actividad del cronograma. Se documentan todos los datos y asunciones que respaldan la estimación de la duración para cada estimación de duración de las actividades.

El desarrollo del cronograma del proyecto, un proceso iterativo, determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto. El desarrollo del cronograma exige que se revisen y se corrijan las estimaciones de duración y las estimaciones de los recursos para crear un cronograma del proyecto aprobado que pueda servir como línea base con respecto a la cual poder medir el avance.

La preparación del presupuesto de costes implica sumar los costes estimados de las actividades del cronograma o paquetes de trabajo individuales para establecer una línea base de coste total, a fin de medir el rendimiento del proyecto.<sup>4</sup>

**2.1.3. Gestión de los riesgos del proyecto.** La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto; la mayoría de estos procesos se actualizan durante el proyecto. Los objetivos de la

---

<sup>4</sup> Project Management Institute. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Capítulos 4, 5, 6. Tercera edición. 2004. EE.UU.

Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto.

Un riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo sobre al menos un objetivo del proyecto, como tiempo, coste, alcance o calidad.

La Planificación de la Gestión de Riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para garantizar que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos sean acordes con el riesgo y la importancia del proyecto para la organización, a fin de proporcionar recursos y tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos, y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos.

La Identificación de Riesgos determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y documenta sus características. Este es un proceso iterativo porque se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de la iteración y quién participará en cada ciclo variará de un caso a otro. El proceso Identificación de Riesgos suele llevar al proceso Análisis Cualitativo de Riesgos. Como alternativa, puede llevar directamente al proceso Análisis Cuantitativo de Riesgos cuando lo dirige un director de riesgos experimentado. En algunas ocasiones, simplemente la identificación de un riesgo puede sugerir su respuesta, y esto debe registrarse para realizar otros análisis y para su implementación en el proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos.<sup>5</sup>

**2.1.4. Idealización, análisis y diseño estructural.** El proceso de análisis y diseño estructural está conformado por una serie de etapas secuenciales que finalizan con la realización de unos planos constructivos. La primera etapa de dicho proceso, y tal vez la más importante y subjetiva, es aquella que se conoce como idealización estructural, en la cual se transforma el sistema a construir en un modelo matemáticamente manejable, base y fundamento del proceso posterior de análisis y diseño.

Las cargas y las fuerzas son las sollicitaciones a las que se ve sometido un sistema estructural. Estas cargas provienen del peso de todos los elementos permanentes en la construcción, los ocupantes y sus posesiones, efectos ambientales, etc.

La cargas muertas consideran todas las cargas de los elementos permanentes de construcción de la estructura, incluyendo su peso propio, los muros, pisos, cubiertas, cielos rasos, escaleras, equipo fijo y todas aquellas cargas que no son causadas por la ocupación y uso de la edificación.

---

<sup>5</sup> Project Management Institute. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Capítulo 11. Tercera edición. 2004. EE.UU.

Las cargas vivas son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la edificación y no debe incluir cargas ambientales tales como viento, sismo, ni la carga muerta. Las cargas vivas que se utilicen en el diseño de la estructura deben ser las máximas cargas que pueden esperarse en la vida útil de la estructura a causa de su uso.

La fuerza sísmica se puede definir como la sollicitación a la que se ve sometida una estructura durante la ocurrencia de un sismo. Estas sollicitaciones se caracterizan por ser repentinas, de corta duración y por tener eventualmente efectos devastadores sobre las construcciones.

El análisis estructural tiene como propósito el determinar el efecto que producen las cargas actuantes sobre la estructura en cada uno de los elementos que la componen. Cualquier estructura es un todo continuo, pero para fines de análisis se puede descomponer en cada uno de los elementos que la conforman, como lo serían las barras de una cercha, las columnas, las vigas y la placa de un edificio, entre otros. Una vez dividida la estructura en cada uno de sus componentes, se pueden calcular las fuerzas internas (fuerzas axiales, fuerzas cortantes y momentos), así como las deformaciones axiales, las deflexiones y rotaciones en cada uno de los elementos.<sup>6</sup>

Desde hace más de cuatro décadas, el reglamento 318-56 del Instituto Americano del Hormigón (ACI), introdujo el llamado método de diseño por resistencia última, este se ha convertido en el método principal para el diseño de estructuras de hormigón reforzado alrededor del mundo. La esencia de este método es diseñar las secciones de hormigón reforzado considerando deformaciones inelásticas para alcanzar la resistencia máxima, al aplicarse la carga máxima a la estructura, igual a la suma de cada carga de servicio multiplicada por su factor respectivo de carga. Los momentos flexionantes y fuerzas que actúan en las estructuras estáticamente indeterminadas bajo carga máxima se calculan suponiendo un comportamiento elástico lineal de la estructura hasta la carga máxima.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Escobar Flórez, Jorge E. ELABORACIÓN DE NOTAS DE CLASE DE LA ASIGNATURA ANALISIS DE ESTRUCTURAS II. Trabajo de grado. Universidad Industrial de Santander. 2007. Pág. 229.

<sup>7</sup> Fajardo, Javier. APUNTES DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS. Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en: <http://portales.puj.edu.co/wfajardo/CONCRETO%20I/NOTAS%20CLASE/3-%20FLEXI%C3%93N.pdf>

## **2.2. ENFOQUE LEGAL**

**2.2.1. NSR – 10.** El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, posteriormente han sido introducidas modificaciones en los decretos 2525 del 13 de julio de 2010, 092 del 17 de enero de 2011 y 340 del 13 de febrero de 2012.

TÍTULO A — REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
SISMO RESISTENTE

TÍTULO B — CARGAS

TÍTULO C — CONCRETO ESTRUCTURAL

TÍTULO D — MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL

TÍTULO E — CASAS DE UNO Y DOS PISOS

TITULO F — ESTRUCTURAS METÁLICAS

TÍTULO G — ESTRUCTURAS DE MADERA Y ESTRUCTURAS DE GUADUA

TÍTULO H — ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

TÍTULO I — SUPERVISIÓN TÉCNICA

TITULO J — REQUISITOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN  
EDIFICACIONES

TITULO K — REQUISITOS COMPLEMENTARIOS<sup>8</sup>

### **2.2.2. PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE OCAÑA**

El Municipio de Ocaña adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, como el conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física con el propósito de lograr la organización espacial de los usos de la tierra y de las actividades económicas correspondientes; elaborado dentro del marco de la concertación ciudadana y teniendo como meta la conservación del medio natural, la protección del patrimonio histórico cultural y la búsqueda del Desarrollo Sostenible.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ocaña, en adelante PBOT, es el instrumento técnico y normativo por medio del cual se establecen los principios, las políticas, objetivos, estrategias y acciones orientadas a regular la utilización, ocupación y transformación del espacio físico en el corto, mediano y largo plazo, de tal forma que se logre un equilibrio entre la atención a las necesidades sociales y económicas de la población y la conservación y protección del medio ambiente y del patrimonio histórico cultural. En su diseño, tiene en cuenta el potencial de los recursos naturales y ambientales, de los municipios vecinos, que conforman la denominada PROVINCIA DE OCAÑA.

---

<sup>8</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. Reglamento de construcción sismo resistente. 2010.

La dimensión territorial parte de la base de que el municipio se ordena con el objetivo de contribuir a elevar los niveles de calidad de vida de las poblaciones asentadas en su territorio, y en especial las localizadas en zonas de riesgo o de desarrollo incompleto con insuficientes zonas verdes, baja cobertura de servicios y déficit de equipamientos e infraestructuras; esto sin perder la perspectiva de que ante todo se busca planificar e desarrollo a escala humana, en el cual se pueden satisfacer las necesidades, requerimientos y dinámicas poblacionales.

**Estrategia: Habitabilidad con Calidad de Vida.** Busca crear calidad urbana y rural, recuperando el valor de la ciudad y los inmuebles de importancia histórico-cultural, así como de las áreas inmediatas, disminuir las condiciones de vida precarias en especial de las familias localizadas en zonas de riesgo, mejorar los espacios tradicionales, ofrecer espacios más habitables mediante su mejoramiento integral, dignificando la periferia urbana, ofreciendo soluciones que promuevan la densificación y subdivisión de suelo urbano y frenando la expansión horizontal.

### **Políticas territoriales de corto plazo**

Desacelerar el desarrollo expansivo de la ciudad y optar por un urbanismo que sea capaz de gestionar y consolidar la ciudad deseada, como un bien social, que debe ser transferido al futuro.

Desarrollar mecanismos de control y vigilancia para frenar la posesión ilegal de predios municipales y privados, frenando la formación y expansión de áreas de baja calidad urbana.

Construcción prioritaria de infraestructura urbana a nivel vial, de acueducto y alcantarillado, de las áreas ocupadas por usos urbanos, prevista en los respectivos planes de expansión, y renovación de los sistemas existentes.

Propiciar la expansión de la Ciudad mediante la incorporación de suelo rural a suelo Urbano a través de la Realización de los planes parciales.

Promover la Defensa y Recuperación del Espacio Público, mediante la financiación de programas de recuperación y consolidación del espacio público y vivienda de interés social.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Concejo municipal de Ocaña, Norte de Santander. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. 2009. Disponible en: [http://ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/38656632356330656332656230383763/Acuerdo\\_2009.pdf](http://ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/38656632356330656332656230383763/Acuerdo_2009.pdf)



### 3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

#### 3.1. REVISIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO A.B.C

Para efectuar la revisión de los diseños estructurales inicialmente se realiza la revisión del análisis sísmico de las edificaciones, lo que busca constatar que los desplazamientos horizontales por piso se encuentren dentro de lo estipulado en el inciso A.6 de la NSR-10 (Requisitos de la deriva).

##### 3.1.1. Dimensionamiento de los elementos estructurales

A continuación se muestra los cálculos tipo para la verificación de las dimensiones mínimas exigidas por la norma para los diferentes elementos que componen la estructura. El espesor mínimo de vigas está dado como se aprecia en la tabla 3.

**Tabla 3.** Alturas o espesores mínimos de vigas no pre-esforzadas

	Espesor mínimo, <b>h</b>			
	Simplemente apoyados	Con un Extremo continuo	Ambos Extremos continuos	En voladizo
Elementos	Elementos que <b>NO</b> soporten o estén ligados a divisiones u otro tipo de elementos susceptibles de dañarse debido a deflexiones grandes.			
Losas macizas en una dirección	$\frac{\ell}{20}$	$\frac{\ell}{24}$	$\frac{\ell}{28}$	$\frac{\ell}{10}$
Vigas o losas nervadas en una dirección	$\frac{\ell}{16}$	$\frac{\ell}{18.5}$	$\frac{\ell}{21}$	$\frac{\ell}{8}$

**Fuente:** Reglamento colombiano de construcción sismo-resistente. Tabla C.9.5(a)

El anexo 1 muestra el plano de la distribución estructural en planta del edificio A.B.C, de donde se toma la mayor distancia  $\ell$  (medida entre los ejes B y C para este caso), teniendo en cuenta que esta representa la condición más crítica y por ende arrojará un espesor de vigas que cumpla para todos los casos de apoyo presentes en la edificación.

$$h_{\text{mínima vigas}} = \frac{\ell}{21} = \frac{6,75 \text{ m}}{21} = 0,3212 \text{ m}$$

$$h_{\text{vigas suministrada}} \cong 0,35 \text{ m (CUMPLE)}$$

Este espesor fue el asignado para las vigas, la dimensión horizontal de estas correspondiente a la base es variable de acuerdo a los requerimientos constructivos pues la norma sólo limita el valor exigiendo que sea superior al 40% de la dimensión vertical.

Dado que la relación entre las longitudes de los paneles es inferior a 2, verificable en el plano anexo, el espesor mínimo de las losas viene dado por la tabla 4.

**Tabla 4.** Espesores mínimos de losas sin vigas interiores

$f_y$ , MPa †	Sin ábacos ‡			Con ábacos ‡		
	Paneles exteriores		Paneles interiores	Paneles exteriores		Paneles interiores
	Sin vigas de borde	Con vigas de borde§		Sin vigas de borde	Con vigas de borde§	
280	$\frac{l_n}{33}$	$\frac{l_n}{36}$	$\frac{l_n}{36}$	$\frac{l_n}{36}$	$\frac{l_n}{40}$	$\frac{l_n}{40}$
420	$\frac{l_n}{30}$	$\frac{l_n}{33}$	$\frac{l_n}{33}$	$\frac{l_n}{33}$	$\frac{l_n}{36}$	$\frac{l_n}{36}$
520	$\frac{l_n}{28}$	$\frac{l_n}{31}$	$\frac{l_n}{31}$	$\frac{l_n}{31}$	$\frac{l_n}{34}$	$\frac{l_n}{34}$

**Fuente:** Reglamento colombiano de construcción sismo-resistente. Tabla C.9.5(c)

La condición más crítica para las losas determina la altura del elemento en todas las plantas garantizando que cumple para todas solicitaciones de carga inferiores. De la tabla 4 se emplea la expresión correspondiente a paneles interiores sin ábacos para un esfuerzo de fluencia del acero de 420 MPa.

$$h_{mínima\ losas} = \frac{l}{33} = \frac{6,4\ m}{33} = 0,19\ m$$

$$h_{losas\ suministrada} = 0,35\ m\ (CUMPLE)$$

La separación entre nervios de la losa se verifica de acuerdo a lo dispuesto en el inciso C.8.13.3 (NSR-10):

$$Separación\ máxima\ viguetas = 3,5 * 0,35\ m = 1,23\ m$$

$$Separación\ asignada = 0,8\ m\ (CUMPLE)$$

La comprobación de las dimensiones asumidas para las columnas que componen el sistema de pórticos está sujeta al cálculo de las derivas de piso, sin embargo la norma plantea unas dimensiones mínimas requeridas de acuerdo al tipo de amenaza sísmica que presente el lugar de construcción. Para el caso del edificio A.B.C, ubicado en Ocaña, categorizada como una zona de amenaza sísmica intermedia y capacidad de disipación de energía Moderada (DMO) debe cumplirse lo prescrito en el inciso C.21.3.5.1.: “La dimensión menor de la sección transversal, medida en una línea recta que pasa a través del centroide geométrico, no debe ser menor de 250 mm.”<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Reglamento colombiano de construcción sismo-resistente. Capítulo C.21. REQUISITOS DE DISEÑO SISMORESISTENTE. 2010. Pág. C-367.

### 3.1.2. Revisión del diseño estructural

Una vez comprobadas las dimensiones mínimas de los elementos de la estructura se procede a determinar las cargas a las que será sometida la misma:

Carga muerta:

ELEMENTO	KN/m <sup>2</sup>
Loseta	1,92
Vigueta	1,00
Aligeramiento	0,5
Cielo raso	0,15
Baldosa sobre 25 mm de mortero	1,1
Particiones	3
Afinado de piso	0,69

$$D = 8,36 \text{ KN/m}^2$$

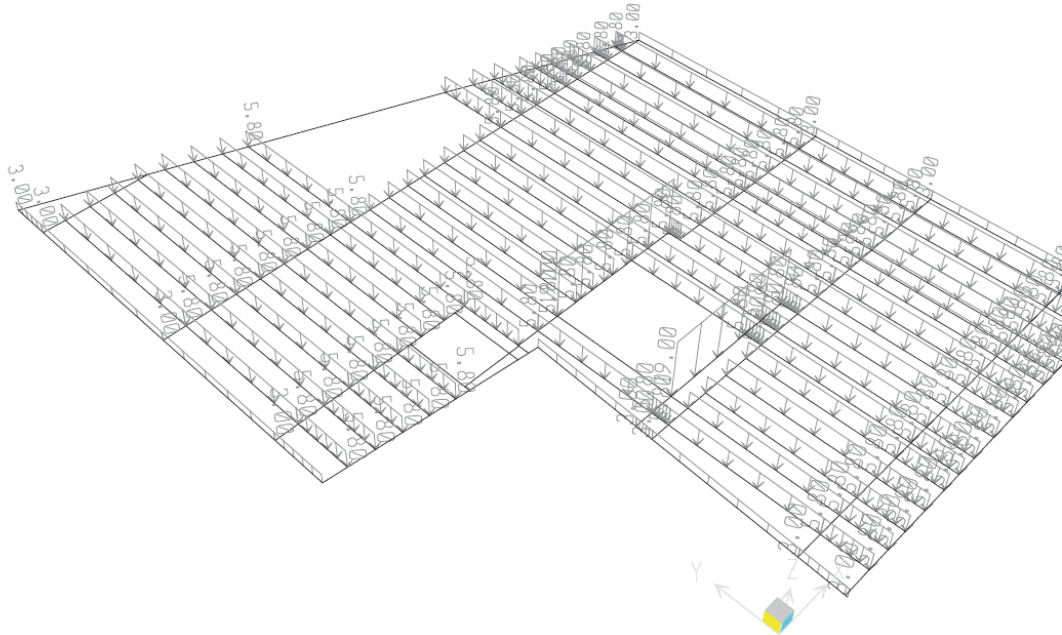
Carga viva:

OCUPACIÓN O USO	CARGA DISTRIBUIDA (KN/m <sup>2</sup> )
Balcones	5,0
Cuartos privados y sus corredores	1,8
Escaleras	3,0

La revisión del diseño estructural se realiza modelando en el software SAP2000® las características geométricas y estructurales de la edificación, asignándole las cargas y sus respectivas combinaciones acorde al título B de la NSR-10.

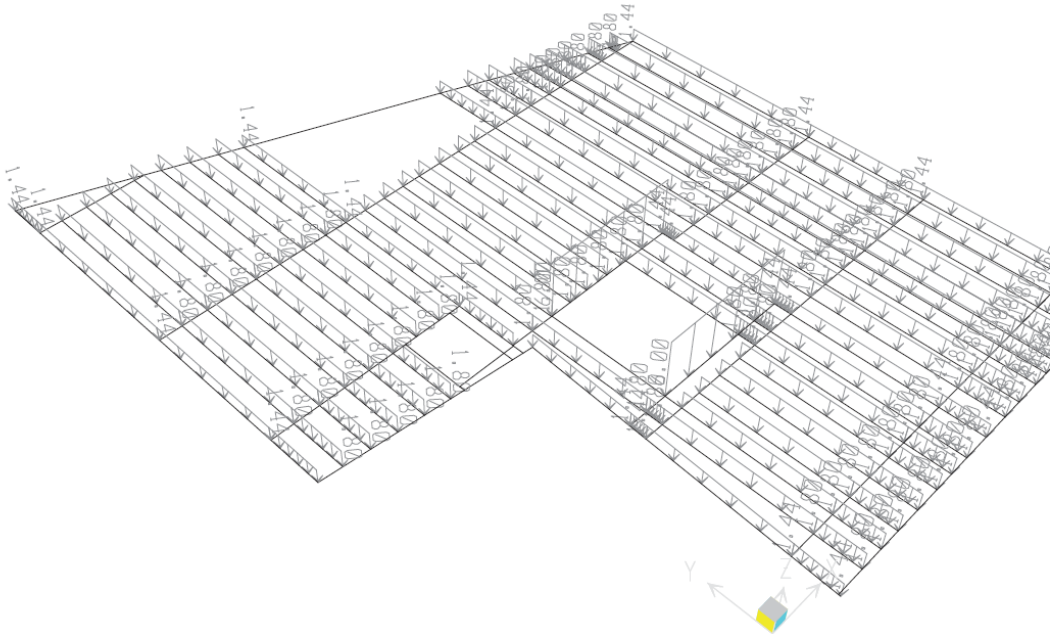
A continuación se muestra el procedimiento tipo para el entrepiso N+3,15 m, apreciándose en las figuras 6 y 7 las cargas muerta y viva respectivamente y en la figura 8 el acero requerido para tal entrepiso tras generar una envolvente de falla que garantice un diseño óptimo y seguro en las condiciones más críticas de carga y fuerzas externas.

**Figura 6.** Carga muerta en entrepiso N+3,15 m



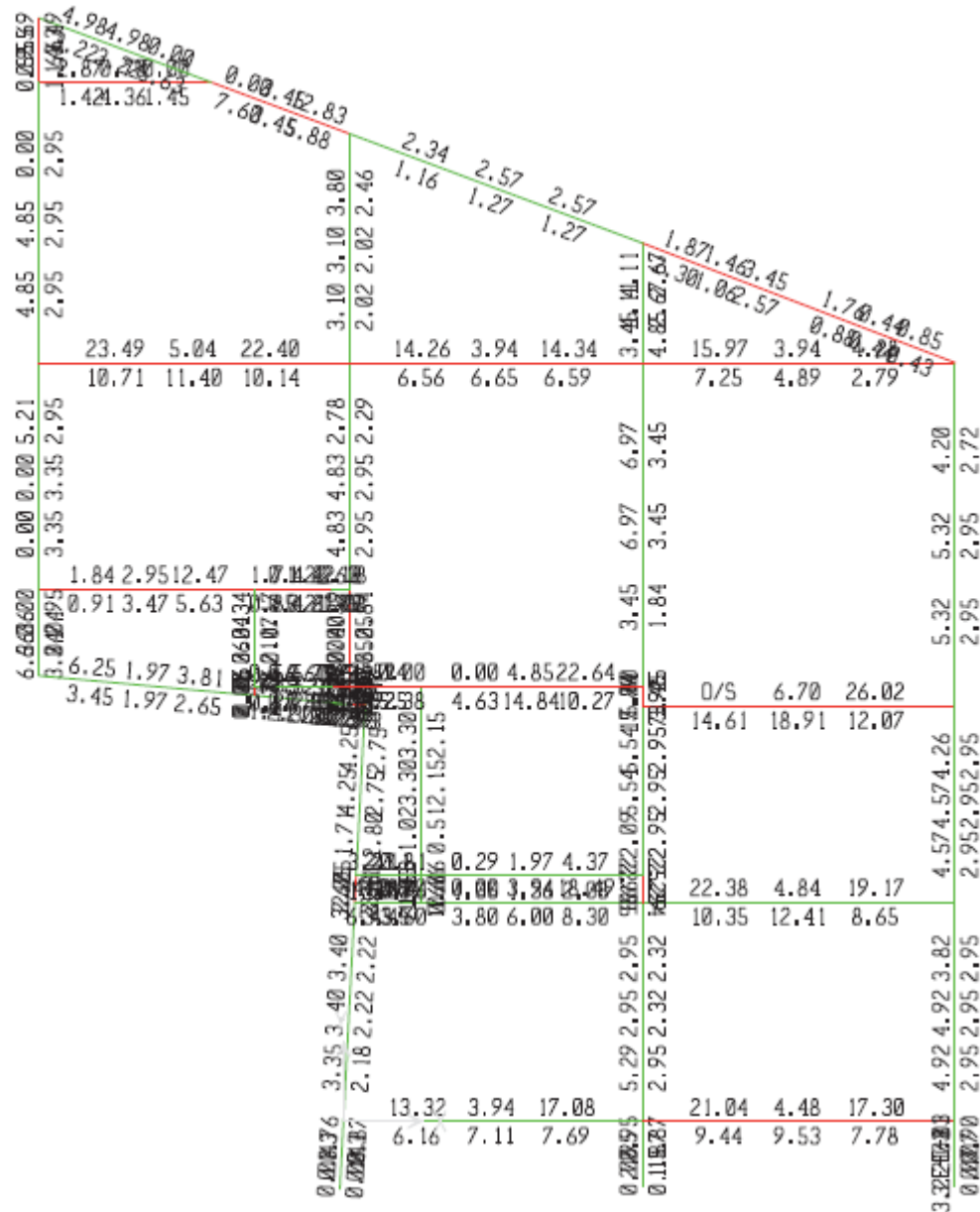
**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

**Figura 7.** Carga viva aplicada en entrepiso N+3,15 m



**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

**Figura 8.** Área de acero requerida en  $\text{cm}^2$  para entrepiso N+3,15 m



**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

La figura 9 muestra el área de acero requerida (en  $\text{cm}^2$ ) por las columnas. Este cálculo es realizado haciendo uso del software una vez se determina las características para el diseño internamente, garantizando que los procedimientos y resultados se ajusten a lo establecido por la normativa colombiana de construcción sismo-resistente.



## 3.2. REVISIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL MULTIFAMILIAR JUNIN

### 3.2.1. Revisión del dimensionamiento de los elementos estructurales

En el plano anexo 4 se presenta el diseño estructural del Multifamiliar Junín. La revisión estructural se realiza a partir de este, iniciando con la verificación del dimensionamiento de los elementos.

Con base en la tabla 3 se determina el espesor mínimo para las vigas de acuerdo a las condiciones de apoyo presentes en la idealización estructural. Para este caso se toman dos condiciones de apoyo, las medidas se observan en el plano anexo.

$$h_{\text{mín viga eje c}} = \frac{l_c}{16} = \frac{5,8 \text{ m}}{16} = 0,36 \text{ m}$$

$$h_{\text{viga c suministrada}} \cong 0,30 \text{ m (NO CUMPLE)}$$

$$h_{\text{mín viga eje 1}} = \frac{l_1}{21} = \frac{3,2 \text{ m}}{21} = 0,15 \text{ m}$$

$$h_{\text{viga 1 suministrada}} \cong 0,30 \text{ m (CUMPLE)}$$

La comprobación de las dimensiones asumidas para las columnas que componen el sistema de pórticos está sujeta al cálculo de las derivas de piso, sin embargo la norma plantea en el inciso C.21.6.1.1 y C.21.6.1.2, las dimensiones mínimas requeridas para zonas de amenaza sísmica alta y capacidad de disipación energía especial (DES) como es el caso del municipio de Piedecuesta, Santander: “La dimensión menor de la sección transversal, medida en una línea recta que pasa a través del centroide geométrico, no debe ser menor de 300 mm.”. “La relación entre la dimensión menor de la sección transversal y la dimensión perpendicular no debe ser menor que 0.4.”<sup>11</sup>

De acuerdo con lo anterior, las columnas C1, C4 y D3 incumplen con las dimensiones mínimas requeridas de acuerdo a la NSR-10 y a su vez, no garantizan el desempeño óptimo de la estructura de acuerdo al criterio columna fuerte – viga débil con lo que se presentan mecanismos de falla indeseados que pondrían en riesgo la estabilidad de esta.

No se considera pertinente continuar efectuando la revisión del diseño estructural pese a contar con la información necesaria para ello, respetando el criterio del diseñador pero realizando las sugerencias respectivas a través de una propuesta alternativa para el diseño estructural del Multifamiliar.

---

<sup>11</sup> Reglamento colombiano de construcción sismo-resistente. Capítulo C.21. REQUISITOS DE DISEÑO SISMORESISTENTE. 2010. Pág. C-378.

### **3.3. PROPUESTA PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL MULTIFAMILIAR JUNÍN**

#### **3.3.1. Aspectos generales**

Proyecto: Multifamiliar Junín

Ubicación: Piedecuesta, Santander.

Uso: Residencial (Estructura de ocupación normal)

#### **3.3.2. Especificaciones y sistema estructural**

**MATERIALES:** Concreto con resistencia a la compresión  $f'_c = 21 \text{ MPa}$  para todos los elementos estructurales.

Acero corrugado con esfuerzo de fluencia  $f'_y = 420 \text{ MPa}$  para todos los diámetros.

**SISTEMA ESTRUCTURAL:** Pórticos de concreto reforzado resistente a momentos, esencialmente completos, que resisten todas las cargas verticales y fuerzas horizontales.

**PARÁMETROS SÍSMICOS DE DISEÑO:**

Zona de amenaza sísmica alta (DES)

Aceleración pico efectiva  $A_a = 0,25$

Velocidad pico efectiva  $A_v = 0,25$

Grupo de uso de la edificación: I

#### **3.3.3. Dimensionamiento de los elementos estructurales**

Inicialmente se determina la distribución de los apoyos (columnas) en la estructura de manera arbitraria, satisfaciendo las necesidades arquitectónicas pero rigiéndose por los parámetros establecidos en la NSR-10 referentes a dimensiones mínimas requeridas por pórticos con capacidad de disipación de energía especial y, a su vez, evitando la ausencia de redundancia para un mejor comportamiento de la edificación ante la acción de fuerzas sísmicas.

Debido a que las losas presentan una relación de longitudes igual o mayor a 2 el armado de estas se debe realizar en una dirección, por ende, para su dimensionamiento al igual que para el de las vigas se emplea la tabla 3. Arrojando como resultado los detalles que se observan en el plano anexo 5.



### 3.3.4. Análisis sísmico de la estructura

#### EVALUACIÓN DE CARGAS

Con las dimensiones obtenidas anteriormente y los valores de carga sugeridos por el título B de la NSR-10 se calculan las cargas muerta y viva a las que se someterá la estructura.

#### *Carga muerta*

<b>ENTREPISOS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>
Loseta	1,2
Vigueta	1,00
Aligeramiento	0,5
Cielo raso	0,15
Baldosa sobre 25 mm de mortero	1,1
Particiones	3
Afinado de piso	0,69

$$D = 7,64 \text{ KN/m}^2$$

<b>CUBIERTA</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>
Teja de asbesto cemento	0,2
Cielo raso	0,15
Tanque almacenamiento agua	4,0

$$D = 4,35 \text{ KN/m}^2$$

#### *Carga Viva*

<b>OCUPACIÓN O USO</b>	<b>CARGA DISTRIBUIDA (KN/m<sup>2</sup>)</b>
Balcones	5,0
Cuartos privados y sus corredores	1,8
Escaleras	3,0

## MÉTODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Las tablas 5 a la 10 presentan los datos requeridos para calcular las fuerzas sísmicas distribuidas por nivel en la estructura, resultado que se muestra en la tabla 11.

**Tabla 5.** Valores aceleración pico efectiva y velocidad pico efectiva

UBICACIÓN	ACELERACIÓN PICO $A_a$	VELOCIDAD PICO $A_v$
Piedecuesta (Santander)	0,25	0,25

**Fuente:** Autor. Adaptado del Título A, NSR-10.

**Tabla 6.** Coeficientes de sitio

PERFIL DE SUELO	$F_a$	$F_v$
Tipo D	1,3	1,9

**Fuente:** Autor. Adaptado del Título A, NSR-10.

**Tabla 7.** Periodo aproximado de la edificación

SISTEMA ESTRUCTURAL DE RESISTENCIA SISMICA : APORTICADO			
$C_t$	$\alpha$	h (m)	Periodo fundamental aproximado $T_a$
0,047	0,9	10,75	0,4

**Fuente:** Autor. Adaptado del Título A, NSR-10.

**Tabla 8.** Coeficiente de importancia

GRUPO DE USO	COEFICIENTE I
Edificaciones de ocupación normal	1,0

**Fuente:** Autor. Adaptado del Título A, NSR-10.

**Tabla 9.** Coeficiente de capacidad de disipación de energía básico R

Coef. de capacidad de disipación de energía $R_o$	7,0
Irregularidad en planta $\phi_p$	1
Irregularidad en altura $\phi_a$	0,9
Ausencia de redundancia $\phi_r$	0,9
$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r$	5,67

**Fuente:** Autor. Adaptado del Título A, NSR-10.

**Tabla 10.** Máxima aceleración horizontal

$Sa = 2,5 * Aa * Fa * I$
0,8125

**Fuente:** Autor. Adaptado del Título A, NSR-10.

**Tabla 11.** Distribución de la fuerza sísmica por piso

DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA SÍSMICA POR PISO						
PISO	PESO(KN)	h	W*(h^k)	Cvx	Fpiso	Vpiso (KN)
Cubierta	136,67	10,75	1470,71	0,19	233,58	233,58
3	301,56	7,50	2.261,70	0,29	359,77	592,35
2	544,95	5,00	2.724,74	0,35	432,75	1.025,10
1	544,95	2,50	1.362,37	0,17	232,38	1.241,48
Σ	1.528,13		7.819,53		1.168,48	

Cortante sísmico en la base Vs [KN]	1.241,70
-------------------------------------	----------

**Fuente:** Autor.

## CARGAS ÚLTIMAS APLICADAS

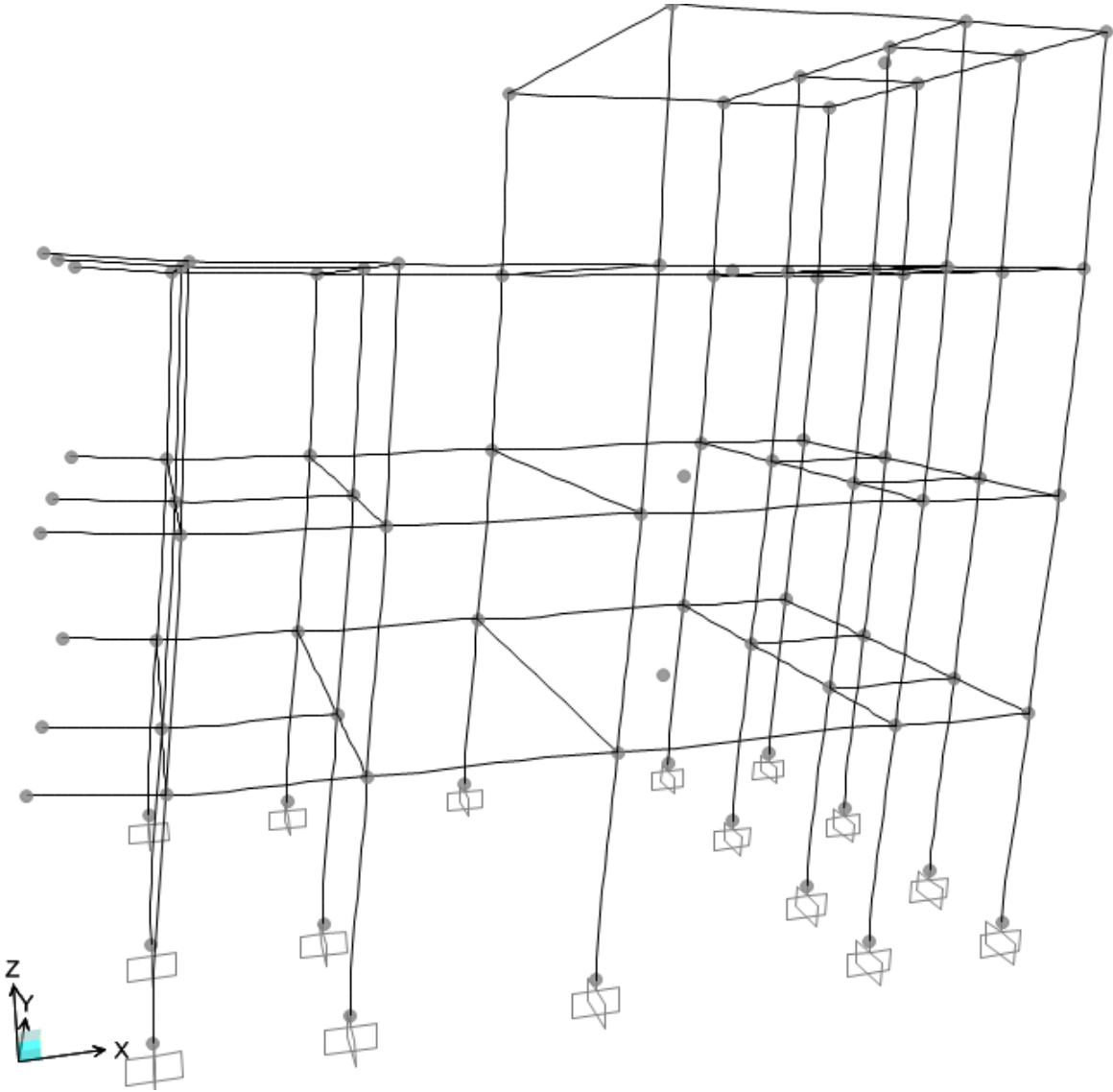
Las características geométricas y de materiales son especificadas durante el desarrollo del modelo haciendo uso del software SAP2000®, donde también se asignan las cargas últimas aplicadas estimadas para su posterior análisis.

La figura 10 muestra la asignación de cargas últimas en SAP2000® para los elementos estructurales de la edificación.

En las figuras 11 y 12 se observa la geometría deformada de la estructura en los ejes X y Y respectivamente, tras la acción de las fuerzas sísmicas aplicadas en los centros de cortante de cada piso. Dicho proceso se encuentra plasmado en la memoria de cálculo estructural y se puede ver en el anexo 6.

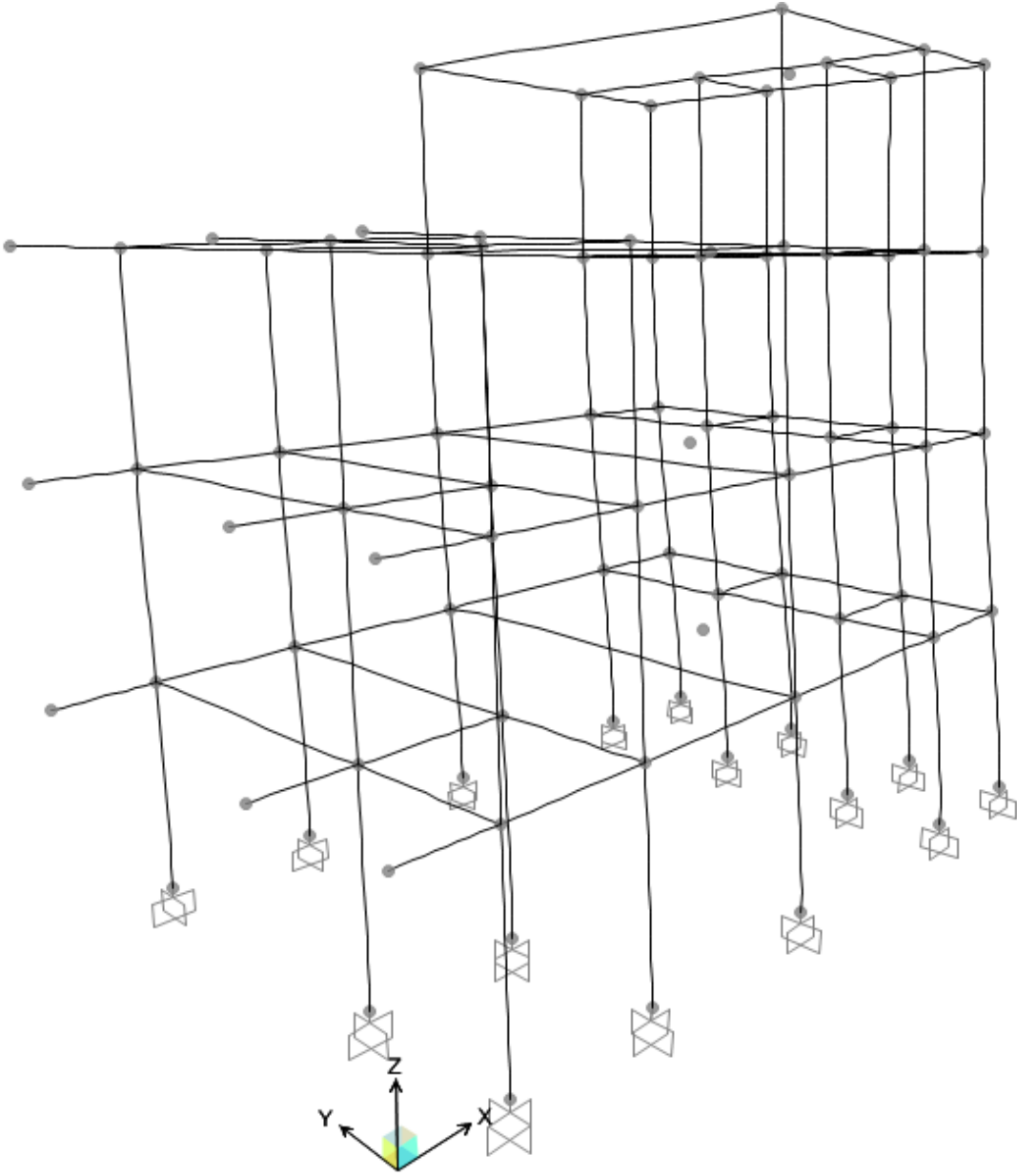


**Figura 11.** Geometría deformada por fuerza sísmica en dirección X



**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

**Figura 12.** Geometría deformada por fuerza sísmica en dirección Y



**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

## VERIFICACIÓN DE DERIVAS

El cálculo de las derivas de piso se realiza de acuerdo a lo establecido en el capítulo A.6 (Requisitos de la deriva) de la NSR-10. El anexo 7 presenta la tabla de desplazamientos debidos a la carga sísmica. En las tablas 12 y 13 se muestran los resultados de las derivas en las direcciones de análisis X y Y respectivamente. Dichos porcentajes se encuentran por debajo del 1% lo que garantiza el cumplimiento de la norma.

**Tabla 12.** Derivas para sismo en dirección X

DERIVAS SISMO EN X					
Nivel j	h <sub>j</sub>	$\delta_x$	$\delta_y$	DERIVA	% $\Delta$ DERIVA
N + 10,75	10,35	0,065552	-0,000019	0,008673	0,35
N + 7,5	7,5	0,056879	-0,000026	0,014749	0,59
N + 5	5	0,04213	-0,000043	0,021936	0,88
N + 2,5	2,5	0,020194	-0,000038	0,020194	0,81

**Fuente:** Autor

**Tabla 13.** Derivas para sismo en dirección Y

DERIVAS SISMO EN Y					
Nivel j	h <sub>j</sub>	$\delta_x$	$\delta_y$	DERIVA	% $\Delta$ DERIVA
N + 10,75	10,35	-0,0016	0,0703	0,00739	0,30
N + 7,5	7,5	-0,0018	0,0629	0,0154	0,62
N + 5	5	-0,0014	0,0475	0,024092	0,96
N + 2,5	2,5	-0,0006	0,0234	0,023377	0,94

**Fuente:** Autor

## PERIODO FUNDAMENTAL DE LA EDIFICACIÓN

Como último procedimiento de análisis se efectúa el cálculo del periodo fundamental de la edificación y posteriormente se verifica que este se encuentre dentro de los parámetros exigidos por la NSR-10. La tabla 14 presenta el proceso y resultado para determinar el periodo fundamental, la tabla 15 muestra la revisión de este y en la tabla 16 se calcula las variables del espectro elástico de diseño cuya gráfica se observa en la figura 13.

**Tabla 14.** Periodo fundamental de la edificación

PISO	mi	Fpi	$\delta_i$	$mi \cdot \delta_i^2$	$f_i \cdot \delta_i$
4	4,76	85,58	0,065552	0,0204	5,6097
3	30,74	385,77	0,056879	0,0995	21,9424
2	55,55	464,75	0,04213	0,0986	19,5801
1	55,55	232,38	0,020194	0,0227	4,6926
$\Sigma$				0,2411	51,8248
T	0,4286				

**Fuente:** Autor

**Tabla 15.** Chequeo del periodo fundamental

Cu	1,18
Ta	0,4
Cu*Ta	0,478
T < Cu*Ta	O.K

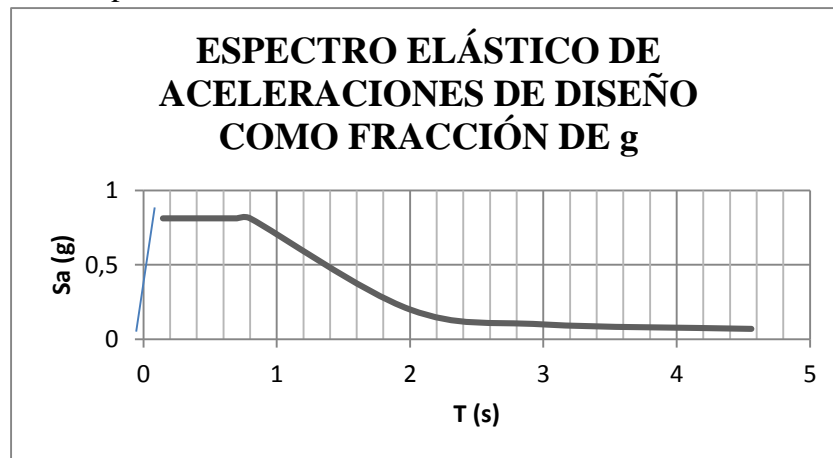
**Fuente:** Autor

**Tabla 16.** Variables del espectro elástico de diseño

VARIABLES DEL ESPECTRO		
	T (s)	Sa (g)
To	0,1462	0,8125
Tc	0,7015	0,8125
TL	4,56	0,07

**Fuente:** Autor

**Figura 13.** Espectro elástico de aceleraciones



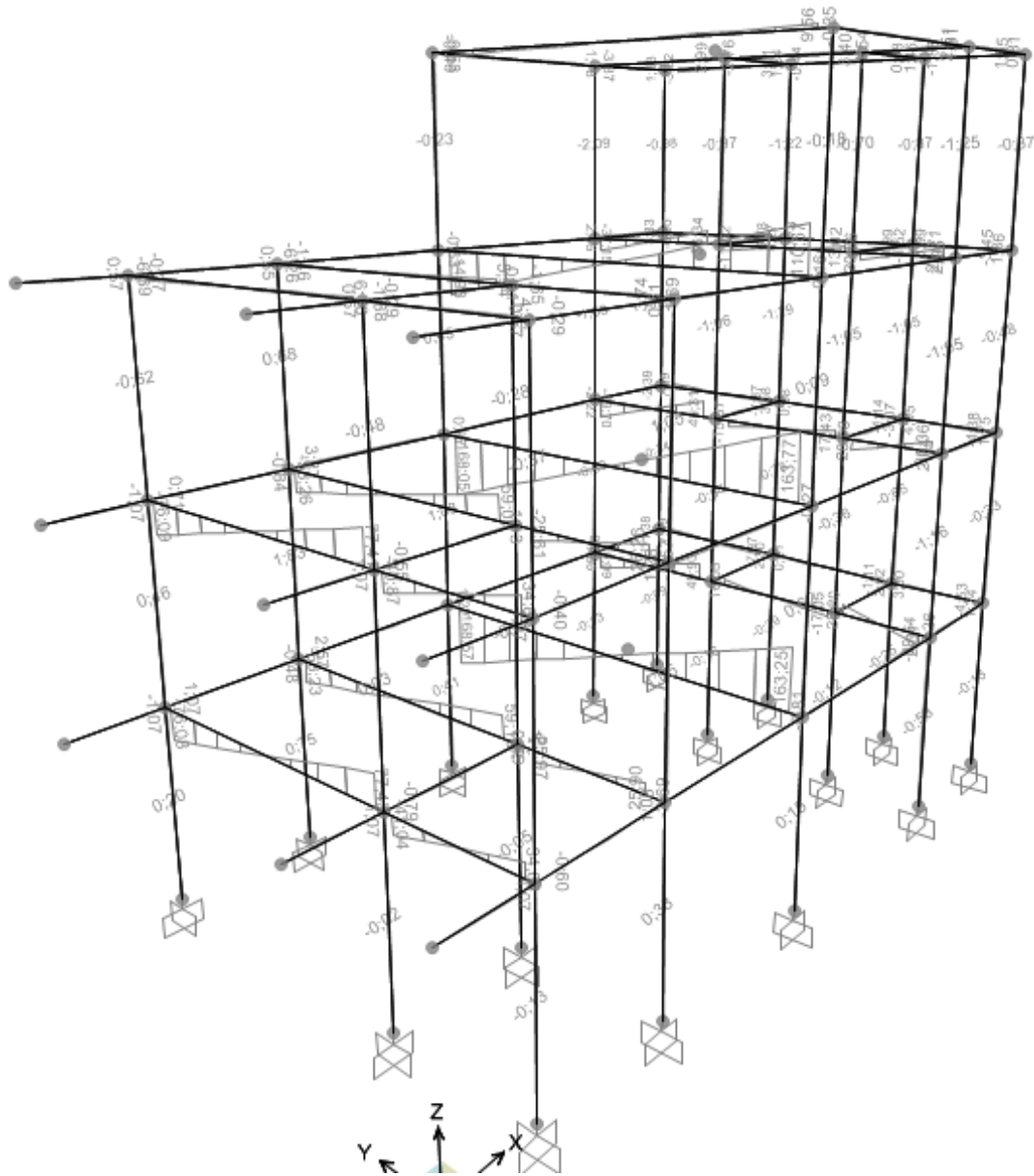
**Fuente:** Autor





El diseño a cortante de los elementos se realiza con base en los resultados arrojados tras evaluar la edificación para una envolvente de diseño tal como se presenta en la figura 15 a continuación.

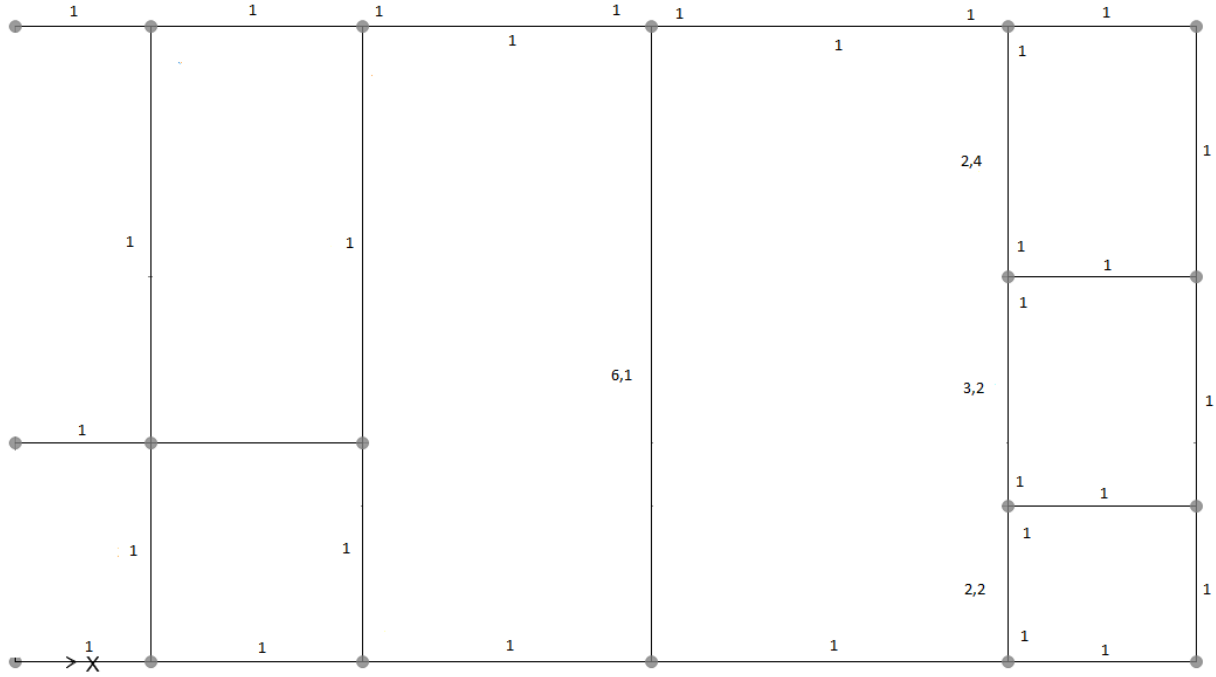
**Figura 15.** Fuerzas cortantes en los elementos



**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

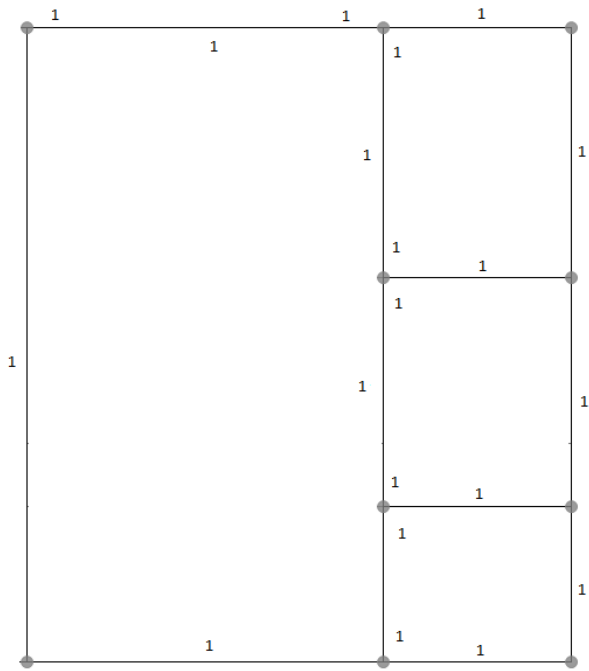


**Figura 17.** Área de acero requerida en nivel N+7,5 m



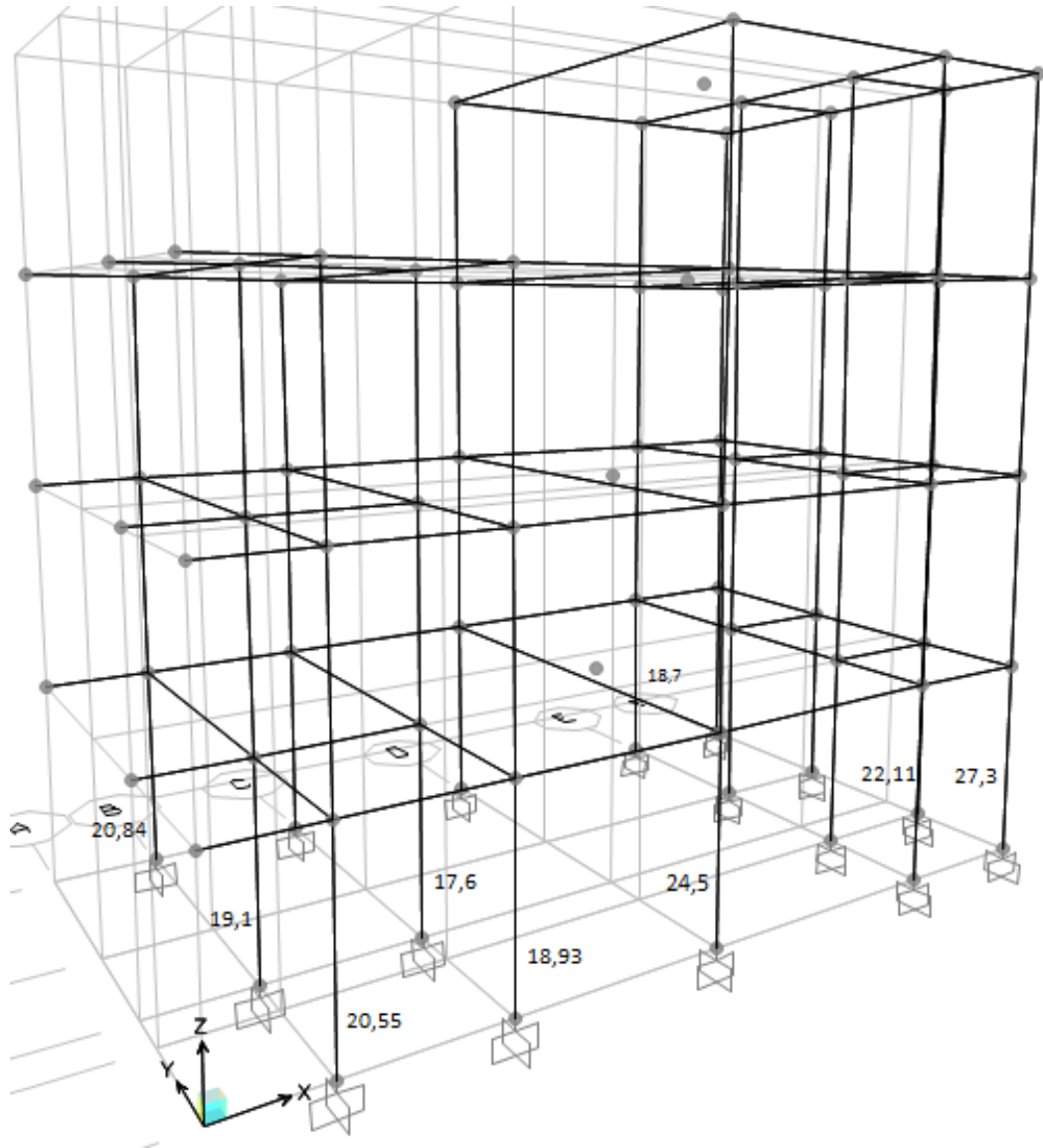
**Fuente:** Autor

**Figura 18.** Área de acero requerida en nivel N+10 m



**Fuente:** Autor

**Figura 19.** Área de acero requerido en las columnas



**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

El plano anexo 5 presenta el resultado de los cálculos estructurales anteriores, apreciándose los despieces de acero para cada uno de los elementos.

## CÁLCULO TIPO DE LA CIMENTACIÓN

Para definir las dimensiones y áreas de acero a emplear en la cimentación se hizo un trabajo conjunto entre los resultados que permite obtener el programa y las sugerencias del estudio de suelos del lote. La tabla 17 es el resultado de las reacciones en la cimentación por cargas de servicio, como se muestra en seguida.

**Tabla 17.** Reacciones en la cimentación

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
7	DEAD	LinStatic	-0,087	1,766	75,256	-1,711	-0,014	-0,0294
7	LIVE	LinStatic	-0,014	0,605	16,914	-0,5769	-0,0206	-0,0097
11	DEAD	LinStatic	0,25	2,192	73,249	-2,6138	0,2183	-0,0294
11	LIVE	LinStatic	0,049	0,707	15,302	-0,8271	0,0379	-0,0097
16	DEAD	LinStatic	0,115	21,748	311,198	-17,811	0,1095	-0,0251
16	LIVE	LinStatic	0,009874	6,553	84,035	-5,3652	0,0052	-0,0083
21	DEAD	LinStatic	-0,342	1,525	104,244	-1,4006	-0,224	-0,0391
21	LIVE	LinStatic	-0,075	0,496	19,579	-0,4473	-0,0678	-0,0129
26	DEAD	LinStatic	-0,084	0,308	34,709	-0,356	-0,0641	-0,0121
26	LIVE	LinStatic	-0,018	0,087	4,416	-0,0963	-0,0156	-0,004
31	DEAD	LinStatic	-0,047	-0,072	118,395	-0,0331	0,0878	-0,0252
31	LIVE	LinStatic	-0,042	-0,083	25,772	0,0428	-0,0117	-0,0083
36	DEAD	LinStatic	-0,161	0,016	52,496	-0,279	-0,0892	-0,0294
36	LIVE	LinStatic	-0,038	-0,034	5,739	-0,0383	-0,0235	-0,0097
40	DEAD	LinStatic	-0,02	4,493	178,55	-3,9462	0,2032	-0,0294
40	LIVE	LinStatic	0,002059	1,554	53,585	-1,3549	0,0466	-0,0097
44	DEAD	LinStatic	-0,038	4,615	142,957	-4,315	0,0182	-0,0252
44	LIVE	LinStatic	-0,0033	1,51	40,777	2,397	0,0075	-0,0083
49	DEAD	LinStatic	-0,076	2,653	161,395	-2,4032	0,0149	-0,0252
49	LIVE	LinStatic	-0,041	0,937	38,946	-0,8255	-0,0142	-0,0083
54	DEAD	LinStatic	-0,183	0,696	59,697	-0,8123	-0,064	-0,0294
54	LIVE	LinStatic	-0,041	0,229	8,139	-0,2447	-0,0122	-0,0097
60	DEAD	LinStatic	0,102	-6,472	123,637	5,0428	0,6124	-0,0294
60	LIVE	LinStatic	0,047	-2,264	34,105	1,7747	0,1854	-0,0097
64	DEAD	LinStatic	0,481	-5,004	105,907	3,8789	0,9098	-0,0294
64	LIVE	LinStatic	0,111	-1,647	26,335	1,282	0,2354	-0,0097
69	DEAD	LinStatic	0,265	-25,159	332,85	19,322	0,4228	-0,0391
69	LIVE	LinStatic	0,055	-7,564	88,339	5,8118	0,1022	-0,0129
74	DEAD	LinStatic	-0,113	-2,793	129,197	2,1876	0,4434	-0,0294
74	LIVE	LinStatic	0,003803	-0,922	28,038	0,7282	0,1514	-0,0097
79	DEAD	LinStatic	-0,063	-0,511	54,629	0,1349	0,0814	-0,0294
79	LIVE	LinStatic	-0,0061	-0,162	7,591	0,0625	0,0321	-0,0097

**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

Las tablas 18 a 25 muestran el proceso y resultados correspondientes para el diseño de la zapata estudiada.

**Tabla 18.** Resultado cargas de servicio

CARGAS DE SERVICIO (NODO 44)		
Fy (KN)	Mx (Kn.m)	Mz (KN.m)
183,7340	-2,7120	0,0257

**Fuente:** Autor

**Tabla 19.** Excentricidad en direcciones X y Z

EXCENTRICIDAD	
ex	ez
-0,01	0,00

**Fuente:** Autor

**Tabla 20.** Esfuerzo admisible del suelo

ESFUERZO ADMISIBLE DEL SUELO	
qa (KN/m <sup>2</sup> )	340

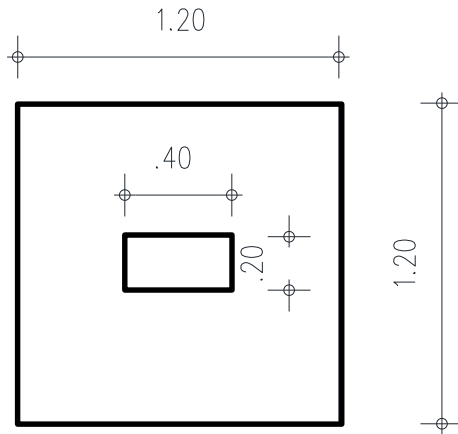
**Fuente:** Autor. Adaptado del estudio de suelos

**Tabla 21.** Cálculo del área de la zapata

AREA REQUERIDA	ZAPATA CUADRADA	ESFUERZO ULTIMO
m <sup>2</sup>	L = B (m)	$\sigma$ (KN/m <sup>2</sup> )
0,54	0,8	178,63

**Fuente:** Autor

**Figura 20.** Zapata



**Fuente:** Autor

REVISIÓN POR PUNZONAMIENTO

**Tabla 22.** Revisión por punzonamiento

ALTURA EFECTIVA	ALTURA ZAPATA		PERIMETRO
d (m)	h (m)		bo (m)
0,46	0,55		3,04
CORTANTE ULTIMO			
Vu (KN)	d1	d2	d3
460,027319	0,06474858	0,10006598	0,04940654
REVISIÓN	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

**Fuente:** Autor

REVISIÓN POR FLEXIÓN

**Tabla 23.** Revisión por flexión

	K <sub>máx</sub>	667,2656		
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4
MOMENTO ULTIMO (KN-m)	150,069	129,467	34,846	34,94
K	591,012	509,874	137,231	137,616
REVISIÓN CUANTIAS	MENOR QUE LA MÍNIMA			

**Fuente:** Autor



## PRESIÓN DE CONTACTO

**Tabla 24.** Revisión de la presión de contacto

RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO (KN)	VERIFICACIÓN
3712,8	NO REQUIERE PEDESTAL

**Fuente:** Autor

## CÁLCULO DEL NÚMERO DE BARRAS

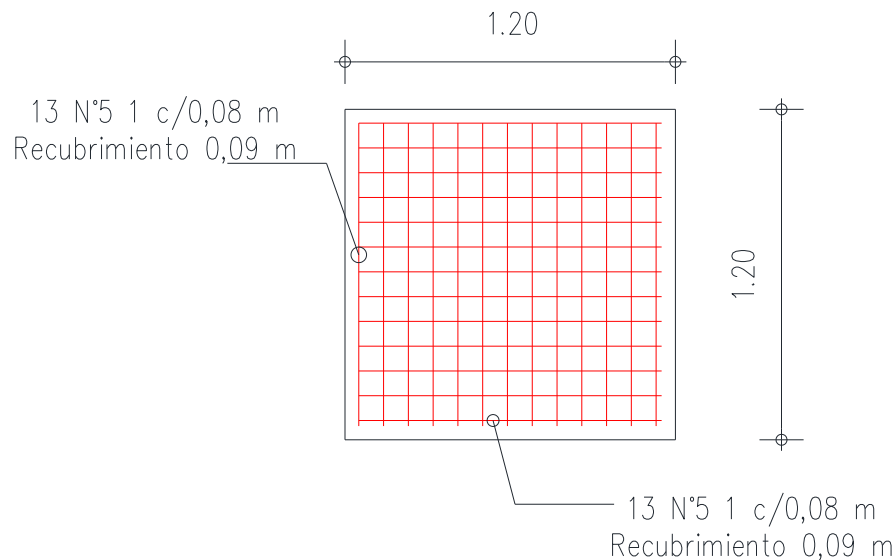
**Tabla 25.** Cálculo del número de barras suministradas

AREA ACERO REQUERIDA (mm <sup>2</sup> )	993,6
BARRAS N°	5
DIAMETRO DE BARRA (cm)	1,59
CANTIDAD BARRAS N° 5	5
ESPACIAMIENTO (m)	0,08
AREA ACERO SUMINISTRADA (mm <sup>2</sup> )	995

**Fuente:** Autor

Por último se obtiene el despiece de los aceros que reposa en los planos estructurales anexos, el procedimiento es el mismo para todas las otras zapatas. La figura 21 presenta el detalle de la zapata en estudio.

**Figura 21.** Detalle de la zapata



**Fuente:** Autor

### 3.4. CÁLCULO DEL PRESUPUESTO DE OBRA EDIFICIO A.B.C

La determinación del presupuesto de obra para el Edificio A.B.C comienza con el cálculo de las cantidades de obra de acuerdo al diseño arquitectónico mostrado en los planos del anexo 8 (archivo en Autocad®), al diseño estructural y a las estimaciones hechas para las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias. Los precios unitarios son definidos bajo la supervisión de los profesionales a cargo en la empresa y se muestran en el anexo 9. La tabla 26 muestra el resumen del presupuesto estimado.

**Tabla 26.** Presupuesto de obra edificio A.B.C

<b>1</b>	<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>				<b>\$ 32.581.180</b>
<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	<b>Un</b>	<b>Cant</b>	<b>Vlr. Unitario</b>	<b>Vlr. Parcial</b>
1	Demolición Construcción Actual	gb	<b>1</b>	\$ 17.800.000	\$ 17.800.000,00
2	Poda de arboles	gb	<b>1</b>	\$ 500.000	\$ 500.000,00
3	Campamento Provisional	un	<b>1</b>	\$ 3.814.000	\$ 3.814.000,00
4	Cerramiento provisional en lamina	m2	<b>12,62</b>	\$ 70.895	\$ 894.694,90
5	Cerramiento tela y madera rolliza	ml	<b>100</b>	\$ 4.938	\$ 493.800,00
6	Tela polisombra Protección	m2	<b>1029</b>	\$ 785	\$ 807.765,00
7	Localización Comisión Topografica	dia	<b>10</b>	\$ 280.000	\$ 2.800.000,00
8	Replanteo general del terreno	m2	<b>340,59</b>	\$ 2.600	\$ 885.534,00
<b>1,02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>				
9	Instal. hidro-sanitaria provisional	gb	<b>1</b>	\$ 1.302.330	\$ 1.302.330,00
10	Instalacion electrica provisional	gb	<b>1</b>	\$ 2.166.516	\$ 2.166.516,00
11	Instalacion telefonica provisional	gb	<b>1</b>	\$ 497.700	\$ 497.700,00
12	Instalacion equipos provisionales	gb	<b>1</b>	\$ 618.840	\$ 618.840,00
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>				<b>\$ 33.728.588</b>
<b>2,01</b>	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS</b>				
13	Excavacion con Maquina	m3	<b>910,88</b>	\$ 11.500	\$ 10.475.120,00
14	Excavacion Manual	m3	<b>199,38</b>	\$ 13.751	\$ 2.741.674,38
15	Excavacion en roca	m3	<b>19,94</b>	\$ 43.151	\$ 860.430,94
16	Relleno con vibrocompactador	m3	<b>46,15</b>	\$ 21.500	\$ 992.225,00
<b>2,02</b>	<b>RETIRO DE TIERRA</b>				
17	Acarreo de Tierra	m3	<b>219,31</b>	\$ 19.500	\$ 4.276.545,00
18	Sobre Acarreo de Tierra > 30m	m3	<b>21,93</b>	\$ 19.500	\$ 427.635,00
19	Retiro Tierra en Volqueta	m3	<b>219,31</b>	\$ 18.000	\$ 3.947.580,00
<b>2,03</b>	<b>RETIRO DE ESCOMBROS</b>				
20	Retiro Escombros de obra	m3	<b>308,10</b>	\$ 18.000	\$ 5.545.800,00
<b>2,04</b>	<b>TALUDES</b>				
21	Perfilada Terreno	m2	<b>210</b>	\$ 3.894	\$ 817.740,00
22	Chafarreo de taludes (mortero 1:5)	m2	<b>210</b>	\$ 4.567	\$ 959.070,00
23	Plastico - talud	m2	<b>210</b>	\$ 4.680	\$ 982.800,00
24	Filtro en geotextil y bolo de rio	ml	<b>16</b>	\$ 106.373	\$ 1.701.968,00

<b>3</b>	<b>CIMENTACION</b>				<b>\$ 73.396.103</b>
<b>3,01</b>	<b>ELEMENTOS DE CONCRETO</b>	<b>Un</b>	<b>Cant</b>	<b>Vlr. Unitario</b>	<b>Vlr. Parcial</b>
25	Concreto de Limpieza (solado)	m2	<b>340,59</b>	\$ 14.001	\$ 4.768.600,59
26	Concreto ciclopeo	m3	<b>79</b>	\$ 210.667	\$ 16.642.693,00
27	Zapatas en Concreto	m3	<b>42</b>	\$ 396.602	\$ 16.657.284,00
28	Vigas Cimentación tradicional	m3	<b>29,76</b>	\$ 418.979	\$ 12.468.815,04
29	Muro contención concreto e=20cm	m2	<b>210</b>	\$ 108.851	\$ 22.858.710,00
<b>4</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>\$ 390.978.295</b>
<b>4,01</b>	<b>ELEMENTOS TANQUE SUBTERRANEO</b>				
30	Viga Amarre Cimiento tanque	ml	<b>20,70</b>	\$ 55.563	\$ 1.150.154,10
31	Placa Maciza Piso e=20cm tanque	m2	<b>27</b>	\$ 87.847	\$ 2.371.869,00
32	Muros de Concreto e=20cm tanque	m2	<b>45,71</b>	\$ 110.816	\$ 5.065.399,36
<b>4,02</b>	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>				
33	Muro Concreto 3000psi e=0.20m	m2	<b>158,38</b>	\$ 108.971	\$ 17.258.826,98
34	Columna Concreto	m3	<b>46</b>	\$ 446.598	\$ 20.543.508,00
<b>4,03</b>	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>				
35	Replanteo de placas	m2	<b>1711,69</b>	\$ 1.200	\$ 2.054.028,00
36	Piso Concreto e=0.10m ref.	m2	<b>315,90</b>	\$ 42.838	\$ 13.532.524,20
37	Placa Alig 3000 e=0.35m s/torta inferior	m2	<b>1493,95</b>	\$ 118.178	\$ 176.552.023,10
38	Placa Maciza Entrepiso 0.15m	m2	<b>42,08</b>	\$ 74.187	\$ 3.121.788,96
<b>4,04</b>	<b>ESTRUCTURAS AUXILIARES</b>				
39	Escalera Concreto	m2	<b>53,87</b>	\$ 240.807	\$ 12.972.273,09
40	Vigas aereas y pergolas	m3	<b>29,29</b>	\$ 59.369	\$ 1.738.918,01
41	Rampa de concreto 20 cm	m2	<b>58,79</b>	\$ 107.027	\$ 6.292.117,33
42	Ensayos y pruebas de resistencia	gb	<b>1</b>	\$ 220.000	\$ 220.000,00
<b>4,05</b>	<b>REFUERZO ESTRUCTURA</b>				
43	Acero de refuerzo	kg	<b>52023</b>	\$ 2.455	\$ 127.716.465,00
44	Anclaje de elemento estructural	un	<b>50</b>	\$ 7.768	\$ 388.400,00
<b>5</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				<b>\$ 72.524.311</b>
<b>5,01</b>	<b>MUROS INTERIORES</b>				
45	Localizacion/replanteo mamposteria	ml	<b>784,75</b>	\$ 1.800	\$ 1.412.550,00
46	Mampostería Ladrillo H-10	m2	<b>1784,69</b>	\$ 26.276	\$ 46.894.514,44
47	Mampostería Ladrillo H-10	ml	<b>228,52</b>	\$ 14.154	\$ 3.234.472,08
48	Mamposteria confinada	ml	<b>47,89</b>	\$ 37.337	\$ 1.788.068,93
<b>5,02</b>	<b>MUROS EXTERIORES</b>				
49	Mampostería a la vista m2	m2	<b>90,71</b>	\$ 87.999	\$ 7.982.389,29
50	Mampostería a la vista ml	ml	<b>50,7</b>	\$ 44.791	\$ 2.270.903,70
<b>5,03</b>	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>				
51	Anclajes para mamposteria	und	<b>340</b>	\$ 3.181	\$ 1.081.540,00
52	Viga remate/cinta 15x15cm	ml	<b>21,48</b>	\$ 28.547	\$ 613.189,56
53	Columneta Amarre 15x15cm	ml	<b>111,26</b>	\$ 30.627	\$ 3.407.560,02
54	Alfajia en concreto a=0.2 m , h=0.1 m	ml	<b>134</b>	\$ 25.723	\$ 3.446.882,00

56	Topellanda en concreto	un	24	\$ 10.941	\$ 262.584,00
57	Bordillo en concreto balcones	ml	33	\$ 3.929	\$ 129.657,00
<b>6</b>	<b>PAÑETES/FRISOS</b>				<b>\$ 70.700.569</b>
<b>6,01</b>	<b>PAÑETES MUROS INTERIORES</b>				
58	Pañetes/Friso Liso Muros	m2	3069,48	\$ 13.664	\$ 41.941.374,72
59	Pañete/Friso Liso Muros (ml)	ml	540,7	\$ 9.190	\$ 4.969.033,00
<b>6,02</b>	<b>PAÑETES MUROS EXTERIORES</b>				
62	Pañete/Friso Muros Fachada	m2	859,85	\$ 18.225	\$ 15.670.766,25
63	Pañete/Friso Muros Fachada (ml)	ml	414,34	\$ 11.077	\$ 4.589.644,18
<b>6,03</b>	<b>PAÑETES TANQUE SUBTERRANEO</b>				
65	Friso Esmaltado Impermeable tanque	m2	45,71	\$ 31.179	\$ 1.425.192,09
<b>6,04</b>	<b>REMATES DE FRISO</b>				
66	Dilataciones Internos	ml	117,6	\$ 1.751	\$ 205.917,60
67	Dilataciones Externos	ml	420	\$ 1.751	\$ 735.420,00
68	Goteros Fachada	ml	155,34	\$ 4.208	\$ 653.670,72
69	Malla para frisos	m2	100	\$ 2.915	\$ 291.500,00
70	Tapada deregatas	m2	50	\$ 4.361	\$ 218.050,00
<b>7</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>				<b>\$ 44.585.594</b>
<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>				
71	Punto Hidraulico Pvc Ø1/2"	un	103	\$ 36.324	\$ 3.741.372,00
72	Punto Hidraulico Cpvc Ø1/2"	un	64	\$ 51.227	\$ 3.278.528,00
74	Tuberia Pvc Presion Ø3/4"	ml	154,5	\$ 9.997	\$ 1.544.536,50
75	Tuberia Pvc Presion Ø1"	ml	10	\$ 13.077	\$ 130.770,00
82	Tuberia Cpvc Ø3/4"	ml	96	\$ 15.829	\$ 1.519.584,00
83	Instalacion Medidor Ø1/2"	un	12	\$ 27.500	\$ 330.000,00
84	Instalacion Medidor Ø2"	un	1	\$ 767.500	\$ 767.500,00
85	Prueba Hidraulica	un	12	\$ 38.500	\$ 462.000,00
86	Valvula De Corte Ø1/2"	un	12	\$ 42.900	\$ 514.800,00
87	Accesorios hidraulicos Tanque	gb	1	\$ 1.580.450	\$ 1.580.450,00
<b>7,02</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
88	Punto Sanitario 2"	un	88	\$ 69.147	\$ 6.084.936,00
89	Punto Sanitario 3"	un	18	\$ 77.597	\$ 1.396.746,00
90	Punto Sanitario 4"	un	27	\$ 93.156	\$ 2.515.212,00
91	Tuberia Sanitaria Ø2"	ml	105,6	\$ 22.189	\$ 2.343.158,40
92	Tuberia Sanitaria Ø3"	ml	27	\$ 26.667	\$ 720.009,00
93	Tuberia Sanitaria Ø4"	ml	40,5	\$ 31.673	\$ 1.282.756,50
94	Punto A. Lluvias 2"	un	2	\$ 67.322	\$ 134.644,00
95	Punto A. Lluvias 3"	un	9	\$ 70.930	\$ 638.370,00
96	Tuberia A. Lluvias Ø2"	ml	10	\$ 21.461	\$ 214.610,00
97	Tuberia A. Lluvias Ø3"	ml	32	\$ 25.033	\$ 801.056,00
99	Rejilla desagüe de piso	un	99	\$ 5.834	\$ 577.566,00

<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>					
100	Punto Gas Ø1/2"	un	<b>36</b>	\$ 52.597	\$	1.893.492,00
101	Tuberia H.G. Sch-40 Ø1/2"	ml	<b>54</b>	\$ 17.808	\$	961.632,00
102	Tuberia Pe Al Pe Ø 1418	ml	<b>240</b>	\$ 12.260	\$	2.942.400,00
103	Tuberia PE Al PE Ø 1620	ml	<b>5</b>	\$ 14.350	\$	71.750,00
104	Valvula Gas Ø1/2"	un	<b>36</b>	\$ 50.081	\$	1.802.916,00
105	Prueba Tuberia De Gas	un	<b>12</b>	\$ 25.400	\$	304.800,00
<b>7,04</b>	<b>RED CONTRA INCENDIOS</b>					
110	Gabinete Contra Incendio	un	<b>6</b>	\$ 1.005.000	\$	6.030.000,00
<b>8</b>	<b>REDES EXTERNAS ACUEDUCTO</b>					<b>\$ 2.021.425</b>
<b>8,01</b>	<b>EXCAVACION/RELLENOS RED</b>					
111	Corte de pavimento a maquina	ml	<b>20</b>	\$ 15.000	\$	300.000,00
112	Demolicion de pavimento	ml	<b>20</b>	\$ 21.500	\$	430.000,00
113	Excavacion red hidraulica	m3	<b>16</b>	\$ 15.200	\$	243.200,00
114	Relleno manual red hidraulica	m3	<b>14,4</b>	\$ 12.092	\$	174.124,80
<b>8,02</b>	<b>RED EXTERNA Y ACCESORIOS</b>					
115	Sum/instal.tuber.rde21 um 3"	ml	<b>20</b>	\$ 36.205	\$	724.100,00
117	Prueba hidraulica conduccion	m3	<b>1</b>	\$ 150.000	\$	150.000,00
<b>9</b>	<b>ALCANTARILLADO</b>					<b>\$ 9.115.156</b>
<b>9,01</b>	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS RED</b>					
118	Excavacion en Tierra 0<H<2m zanja	m3	<b>12</b>	\$ 15.200	\$	182.400,00
119	Relleno Material Seleccionado zanja	m3	<b>10,8</b>	\$ 33.000	\$	356.400,00
<b>9,02</b>	<b>TUBERIA RED ALCANTARILLADO</b>					
120	Sum/Inst.Tub.Novaform 160mm 6"	ml	<b>15</b>	\$ 48.805	\$	732.075,00
<b>9,03</b>	<b>POZOS Y CAJAS DE INSPECCION</b>					
121	Pozo Eyector	un	<b>1</b>	\$ 7.070.986	\$	7.070.986,00
123	Caja de Inspeccion 60x60cm	un	<b>3</b>	\$ 257.765	\$	773.295,00
<b>9,04</b>	<b>SUMIDEROS</b>					
<b>10</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>\$ 46.980.000</b>
<b>10,01</b>	<b>ACOMETIDAS ELECTRICAS</b>					
125	Subcontrato Inst. Electricas	gb	<b>1</b>	\$ 44.000.000	\$	44.000.000,00
<b>10,02</b>	<b>CITOFONIA</b>					
126	Sum/Instal. Interna Citofono	apt	<b>12</b>	\$ 90.000	\$	1.080.000,00
127	Consola Citofonia	un	<b>1</b>	\$ 1.900.000	\$	1.900.000,00

<b>11</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>				<b>\$ 92.461.447</b>
<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>				
129	Realce Pisos Cocina (mortero 1:5)	ml	<b>40,45</b>	\$ 16.965	\$ 686.234,25
130	Descarcho de Pisos	m2	<b>1177,80</b>	\$ 1.500	\$ 1.766.700,00
131	Mortero Afinado Pisos e=5cm	m2	<b>1064,97</b>	\$ 18.499	\$ 19.700.880,03
132	Mortero Afinado Pisos Imperm e=5cm	m2	<b>85,83</b>	\$ 21.783	\$ 1.869.634,89
133	Mortero Afinado Pasos Escalera	ml	<b>89</b>	\$ 8.848	\$ 787.472,00
134	Mortero Impermeable tanque	m2	<b>27</b>	\$ 23.187	\$ 626.049,00
135	Media Caña en mortero	ml	<b>41,4</b>	\$ 4.399	\$ 182.118,60
136	Poyo Enchapado Duchas	ml	<b>26,55</b>	\$ 29.583	\$ 785.428,65
<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>				
137	Piso porcelanato	m2	<b>916,09</b>	\$ 49.080	\$ 44.961.697,20
141	Piso baños 33x33 ceramica	m2	<b>72,77</b>	\$ 35.438	\$ 2.578.823,26
142	Piso en Gres Z. social y terrazas	m2	<b>85,83</b>	\$ 41.069	\$ 3.524.952,27
143	Piso cerámica punto fijo	m2	<b>76,11</b>	\$ 31.382	\$ 2.388.484,02
144	Piso Escalera Gravilla+Tableta	ml	<b>89</b>	\$ 46.629	\$ 4.149.981,00
<b>11,03</b>	<b>GUARDAESCOBAS</b>				
145	Guardaescoba porcelanato	ml	<b>799,38</b>	\$ 9.971	\$ 7.970.617,98
147	Guardaescoba gres	ml	<b>84,94</b>	\$ 5.679	\$ 482.374,26
<b>12</b>	<b>ENCHAPES</b>				<b>\$ 36.542.180</b>
<b>12,01</b>	<b>ENCHAPES EN FACHADA</b>				
151	Enchape fachaleta ml -pase de placa-	ml	<b>40,6</b>	\$ 27.983	\$ 1.136.109,80
152	Enchape pizarra lobby	m2	<b>46,7</b>	\$ 52.175	\$ 2.436.572,50
<b>12,02</b>	<b>ENCHAPES DE MUROS</b>				
153	Enchape Cerámica baños m2	m2	<b>452,76</b>	\$ 37.013	\$ 16.758.005,88
154	Enchape Cerámica baños ml	ml	<b>129,85</b>	\$ 19.391	\$ 2.517.921,35
155	Enchape Cerámica cocina m2	m2	<b>233,38</b>	\$ 37.963	\$ 8.859.804,94
156	Enchape Cerámica cocina ml	ml	<b>63,7</b>	\$ 19.566	\$ 1.246.354,20
157	Enchape de cuarto de basuras y baño servicio	m2	<b>55,22</b>	\$ 21.212	\$ 1.171.326,64
158	Acabado entrada ascensor	un	<b>5</b>	\$ 341.173	\$ 1.705.865,00
<b>12,03</b>	<b>DETALLES DE PISOS Y ENCHAPES</b>				
160	Biseles en enchapes	ml	<b>101,46</b>	\$ 7.000	\$ 710.220,00
<b>13</b>	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>				<b>\$ 42.287.326</b>
<b>13,01</b>	<b>PINTURA MUROS Y TECHOS</b>				
164	Estuco + Vinilo muros	m2	<b>2328,12</b>	\$ 9.000	\$ 20.953.080,00
165	Estuco + Vinilo muros (ml)	ml	<b>347,15</b>	\$ 5.400	\$ 1.874.610,00
166	Dilataciones en estuco interior	ml	<b>117,6</b>	\$ 1.300	\$ 152.880,00
<b>13,02</b>	<b>PINTURA MUROS EXTERIORES</b>				
167	Estuco exterior + Coraza	m2	<b>348,93</b>	\$ 12.895	\$ 4.499.452,35
168	Estuco Exterior + Coraza	ml	<b>205,80</b>	\$ 8.305	\$ 1.709.169,00
169	Graniplast Fachada	m2	<b>510,92</b>	\$ 6.095	\$ 3.114.057,40
170	Graniplast fachada	ml	<b>208,54</b>	\$ 3.505	\$ 730.932,70

171	Dilataciones en estuco exterior	ml	420	\$ 1.500	\$ 630.000,00
<b>13,03</b>	<b>PINTURA PARQUEADEROS</b>				
172	Pintura parqueaderos -muros y placas-	m2	776,85	\$ 3.950	\$ 3.068.557,50
173	Señalización Parqueos	un	12	\$ 20.167	\$ 242.004,00
174	Demarcación parqueos	ml	452,32	\$ 5.773	\$ 2.611.243,36
<b>13,04</b>	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>				
176	Pintura de topellantas	un	24	\$ 8.000	\$ 192.000,00
178	Pintura gabinete contraincendios	un	6	\$ 55.000	\$ 330.000,00
179	Esmalte caja contador	un	12	\$ 45.000	\$ 540.000,00
180	Pintura alfajias	ml	134	\$ 3.910	\$ 523.940,00
<b>13,05</b>	<b>DETALLES EN PINTURA</b>				
181	Retoque Pintura Aptos	apt	12	\$ 92.950	\$ 1.115.400,00
<b>14</b>	<b>CIELORASOS</b>				\$ 33.949.346
<b>14,01</b>	<b>CIELORASO EN LAMINA</b>				
182	Cielo Raso Drywall	m2	1136,57	\$ 29.870	\$ 33.949.345,90
<b>15</b>	<b>IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS</b>				\$ 18.425.850
<b>15,01</b>	<b>IMPERMEABILIZACIONES PISOS</b>				
185	Impermeabil. terraza Transitable	m2	130,6	\$ 27.000	\$ 3.526.200,00
186	Impermeabil. Cubierta no transitable	m2	175	\$ 19.000	\$ 3.325.000,00
<b>15,02</b>	<b>IMPERMEABILIZACIONES TANQUE</b>				
187	Impermeabilización de tanque	m2	72,71	\$ 25.000	\$ 1.817.750,00
<b>15,03</b>	<b>CUBIERTAS</b>				
188	Cubierta Termoacustica inclinada	m2	50	\$ 195.138	\$ 9.756.900,00
<b>16</b>	<b>ACABADOS</b>				\$ 39.793.139
<b>16,01</b>	<b>APARATOS PARA COCINA Y ROPAS</b>				
189	Lavaplatos Acero Inox. 40x60	un	13	\$ 102.506	\$ 1.332.578,00
190	Lavadero 0.80x0.60m Fibra Vidrio	un	12	\$ 166.006	\$ 1.992.072,00
<b>16,02</b>	<b>APAR- SANITARIOS/LAVAMANOS</b>				
191	Combo avanti para z. social	un	3	\$ 400.739	\$ 1.202.217,00
193	Lavamanos aptos	un	24	\$ 120.277	\$ 2.886.648,00
194	Sanitario Aptos	un	24	\$ 275.462	\$ 6.611.088,00
<b>16,03</b>	<b>GRIFERIA/ACCESORIOS</b>				
196	Juego de Incrustaciones	un	24	\$ 61.864	\$ 1.484.736,00
197	Mezclador Lavamanos	un	24	\$ 88.500	\$ 2.124.000,00
198	Conjunto Ducha Mezclador	un	24	\$ 105.000	\$ 2.520.000,00
199	Mezclador Lavaplatos	un	13	\$ 95.000	\$ 1.235.000,00
200	Llave Terminal d=1/2"	un	12	\$ 22.000	\$ 264.000,00
<b>16,04</b>	<b>NOMENCLATURA</b>				
201	Nomenclatura Apto	un	12	\$ 28.000	\$ 336.000,00
202	Nomenclatura Edificio	un	1	\$ 225.000	\$ 225.000,00

203	Nomenclatura direcciones	un	3	\$ 25.000	\$ 75.000,00
<b>16,05</b>	<b>ESPEJOS</b>				
204	Espejo 80x60cm	un	24	\$ 85.200	\$ 2.044.800,00
<b>16,06</b>	<b>MESONES</b>				
205	Meson Cocina Granito	ml	56,9	\$ 200.000	\$ 11.380.000,00
206	Meson Granito Lavamanos	un	24	\$ 170.000	\$ 4.080.000,00
<b>17</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>\$ 96.472.600</b>
<b>17,01</b>	<b>PUERTAS DE MADERA</b>				
207	Puerta acceso principal aptos	un	12	\$ 519.800	\$ 6.237.600,00
208	Puerta madera alcoba apto 01	un	5	\$ 250.800	\$ 1.254.000,00
209	Puerta madera alcoba/ropas	un	38	\$ 239.800	\$ 9.112.400,00
210	Puerta madera baño/vestier/z.social	un	35	\$ 224.800	\$ 7.868.000,00
<b>17,02</b>	<b>MUEBLES DE MADERA</b>				
211	Mueble Cocina Integral	ml	80,9	\$ 330.000	\$ 26.697.000,00
212	Mueble bajo lavamanos	un	24	\$ 200.000	\$ 4.800.000,00
213	Closet en Madera	m2	191,08	\$ 170.000	\$ 32.483.600,00
214	Mueble de porteria + meson	un	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000,00
215	Casillero en madera	un	1	\$ 540.000	\$ 540.000,00
<b>17,03</b>	<b>CERRAJERIA</b>				
216	Cerradura acceso apto	un	12	\$ 95.000	\$ 1.140.000,00
217	Cerradura acceso baño	un	47	\$ 30.000	\$ 1.410.000,00
218	Cerradura alcobas	un	31	\$ 30.000	\$ 930.000,00
<b>18</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>\$ 67.849.456</b>
<b>18,01</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO</b>				
219	Ventanería Aluminio y vidrio	m2	116,13	\$ 138.000	\$ 16.025.940,00
220	Puerta Ventana Aluminio+vidrio	m2	151,9	\$ 115.500	\$ 17.544.450,00
221	Puerta alum+vidrio acceso edificio	un	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000,00
<b>18,02</b>	<b>ELEMENTOS DE HIERRO</b>				
222	Portón Electrico Acceso Parquadero	un	2	\$ 4.500.000	\$ 9.000.000,00
223	Puerta en lamina metalica	un	3	\$ 200.000	\$ 600.000,00
224	Puerta en lamina metalica doble hoja	un	1	\$ 380.000	\$ 380.000,00
226	Caja contador de agua	un	12	\$ 74.268	\$ 891.216,00
227	Tapa Metalica Acceso 1.0x1.0m	und	1	\$ 262.000	\$ 262.000,00
<b>18,03</b>	<b>BARANDAS Y PASAMANOS</b>				
228	Baranda Terraza	ml	33	\$ 140.000	\$ 4.620.000,00
229	Pasamanos tubo metal. Escaleras	ml	44,08	\$ 120.000	\$ 5.289.600,00
230	Pasamanos 1 tubos metal. Pto fijo	ml	11	\$ 35.000	\$ 385.000,00
<b>18,04</b>	<b>DIVISIONES DE BAÑO</b>				
231	División Baño Alum+Vidrio Templado	m2	50,45	\$ 225.000	\$ 11.351.250,00



<b>19</b>	<b>EQUIPAMENTOS ESPECIALES</b>				<b>\$ 89.939.800</b>
<b>19,01</b>	<b>EQUIPOS DE COCINA</b>				
233	Calentadores 10 lts	un	12	\$ 571.650	\$ 6.859.800,00
234	Cubierta de cristal estufa	un	12	\$ 345.000	\$ 4.140.000,00
235	Horno Haceb HG-60 VP	un	12	\$ 465.000	\$ 5.580.000,00
236	Campana extractora	un	12	\$ 405.000	\$ 4.860.000,00
<b>19,02</b>	<b>EQUIPOS COMUNALES</b>				
237	Equipo hidroneumático	un	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000,00
238	Subcontr. Ascensor	un	1	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000,00
<b>19,03</b>	<b>EQUIPAMENTOS Z. SOCIAL</b>				
243	Jacuzzi	un	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000,00
244	Meson Cocina - Asador Kiosko	un	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000,00
<b>20</b>	<b>URBANISMO</b>				<b>\$ 8.026.187</b>
<b>20,01</b>	<b>JARDINERIA</b>				
246	Gramas en Antejardin	m2	12	\$ 11.255	\$ 135.060,00
247	Jardin Decorativo	gb	1	\$ 200.000	\$ 200.000,00
248	Siembra de arboles	un	2	\$ 160.800	\$ 321.600,00
<b>20,02</b>	<b>ANDENES/SARDINELES</b>				
249	Replanteo antepiso anden	m2	25,25	\$ 5.600	\$ 141.400,00
250	Excavacion manual para andenes	m3	5,05	\$ 14.000	\$ 70.700,00
251	Relleno compactado para andenes	m3	2,53	\$ 10.500	\$ 26.565,00
252	Anden Concreto Dilatado Acceso	m2	25,25	\$ 37.042	\$ 935.310,50
253	Sardineles en Concreto	ml	5,7	\$ 56.000	\$ 319.200,00
254	Sardineles en Concreto para rampa	ml	5,96	\$ 48.000	\$ 286.080,00
255	Bordillo para jardines	m2	30,5	\$ 39.442	\$ 1.202.981,00
256	Loseta lisa para andenes	m2	19,01	\$ 55.259	\$ 1.050.473,59
257	Loseta franja visual andenes	ml	12,62	\$ 19.259	\$ 243.048,58
258	Loseta franja tactil andenes	ml	12,62	\$ 25.259	\$ 318.768,58
<b>20,03</b>	<b>VIAS EN ASFALTO</b>				
259	Reparación Sub-base granular compactada	m2	15	\$ 80.000	\$ 1.200.000,00
260	Concreto Asfaltico e=5cm	m2	45	\$ 35.000	\$ 1.575.000,00
<b>21</b>	<b>ASEO Y REPARACIONES</b>				<b>\$ 31.857.041</b>
<b>21,01</b>	<b>ASEO DEL EDIFICIO</b>				
261	Aseo punto fijo	m2	76,11	\$ 3.796	\$ 288.913,56
262	Aseo General de obra	gb	1	\$ 1.344.387	\$ 1.344.387,00
263	Limpieza Aptos	m2	1084,44	\$ 3.454	\$ 3.745.655,76
264	Aseo Sotanos y Cubiertas	m2	528,86	\$ 2.800	\$ 1.480.808,00
265	Lavada e hidrofugada fachada	m2	137,41	\$ 10.473	\$ 1.439.094,93
<b>21,02</b>	<b>REPARACIONES PARA ENTREGA</b>				
266	Resane Estructura Parquederos	m2	422,71	\$ 2.200	\$ 929.962,00
267	Reparaciones/Arreglos apartamentos	apt	12	\$ 303.525	\$ 3.642.300,00

<b>21,03</b>	<b>REPARACIONES A TECEROS</b>				
268	Reparaciones vecinas	gb	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000,00
269	Reparaciones post-venta	gb	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000,00
<b>21,04</b>	<b>REPARACIONES DE EQUIPOS</b>				
270	Reparacion de formaleta	gb	1	\$ 1.431.993	\$ 1.431.993,00
271	Mantenimiento de equipos	gb	1	\$ 1.553.927	\$ 1.553.927,00
<b>22</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>				<b>\$ 39.520.000</b>
<b>22,01</b>	<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>				
272	Ingeniero Residente Obra Negra	mes	10	\$ 2.280.000	\$ 22.800.000,00
<b>22,02</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>				
274	Operador Malacate/Elevador	mes	5	\$ 1.216.000	\$ 6.080.000,00
275	Ayudantes de Obra	mes	10	\$ 1.064.000	\$ 10.640.000,00
<b>23</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>				<b>\$ 37.836.475</b>
<b>23,01</b>	<b>EQUIPOS PESADOS</b>				
276	Mezcladora tipo trompo de bulto y medio	un	1	\$ 4.218.240	\$ 4.218.240,00
277	Elevador malacate	un	1	\$ 6.866.043	\$ 6.866.043,00
278	Equipos livianos de obra	gb	1	\$ 6.391.228	\$ 6.391.228,00
<b>23,03</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>				
279	Herramientas menores	gb	1	\$ 3.160.931	\$ 3.160.931,00
<b>23,04</b>	<b>MATERIALES FERRETERIA</b>				
280	Puntillas	glb	1	\$ 180.000	\$ 180.000,00
281	Alambres	glb	1	\$ 11.700.000	\$ 11.700.000,00
<b>23,05</b>	<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>				
282	Elementos protección personal	gb	1	\$ 4.403.464	\$ 4.403.464,00
283	Señalizaciones preventivas	gb	1	\$ 916.569	\$ 916.569,00
<b>24</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>				<b>\$ 35.400.000</b>
<b>24,01</b>	<b>GASTOS OFICINA DE OBRA</b>				
284	Papeleria Oficina/Obra	mes	10	\$ 120.000	\$ 1.200.000,00
285	Caja Menor	mes	10	\$ 200.000	\$ 2.000.000,00
<b>24,02</b>	<b>SERVICIOS DE OBRA</b>				
274	Servicio de vigilancia nocturno	mes	10	\$ 2.000.000	\$ 20.000.000,00
286	Servicio de Agua	mes	10	\$ 400.000	\$ 4.000.000,00
287	Servicio de Energia	mes	10	\$ 700.000	\$ 7.000.000,00
288	Servicio de Telefono	mes	10	\$ 120.000	\$ 1.200.000,00

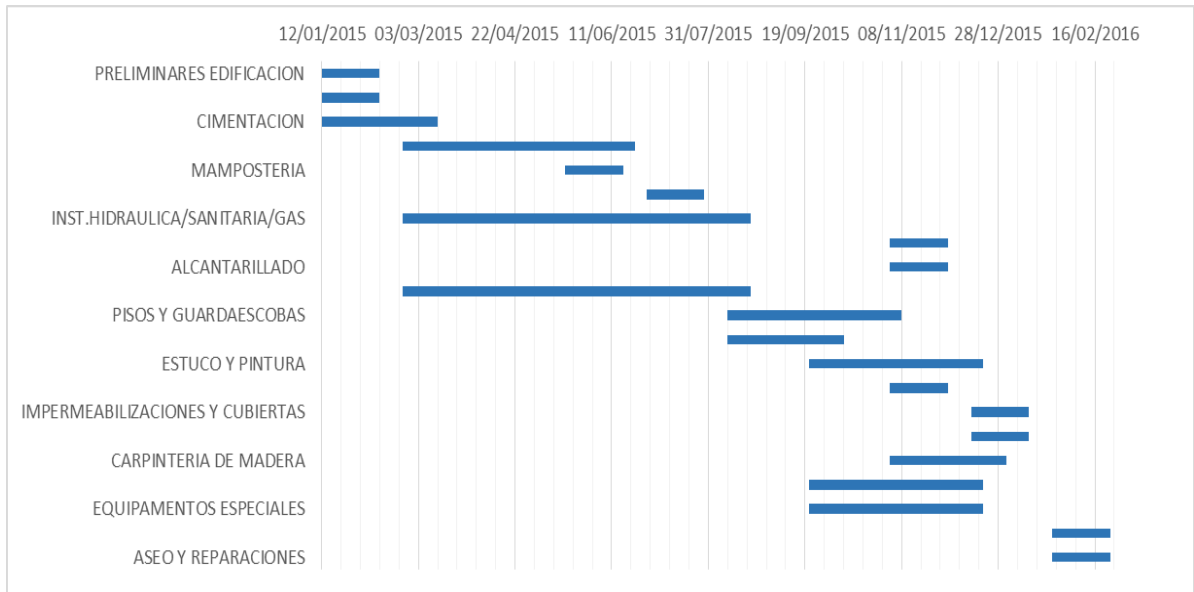
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>\$ 1.446.972.069,19</b>
------------------------------	----------------------------

Fuente: Autor

### 3.5. PROGRAMACIÓN DE OBRA EDIFICIO A.B.C.

De acuerdo con los rendimientos de mano de obra y materiales otorgados por la empresa es posible determinar la duración del proyecto, asignando antes la secuencia de actividades mediante la programación de obra como se muestra en el siguiente diagrama de Gantt de la figura 22.

**Figura 22.** Diagrama de Gantt Edificio A.B.C



**Fuente:** Autor

### 3.6. PRESUPUESTO PROYECTO MULTIFAMILIAR JUNÍN

De la misma manera en que se efectuó la estimación del presupuesto para el Edificio A.B.C se procede a determinar los costos directos de construcción del proyecto Multifamiliar Junín, empleando para ello los mismos valores de precios unitarios debido a que son estos los avalados por la empresa para la elaboración de propuestas. Las cantidades de obra son calculadas de acuerdo a los diseños arquitectónicos y estructurales, mientras que las cantidades hidrosanitarias y eléctricas se estiman arbitrariamente bajo la supervisión de los profesionales a cargo. La tabla 27. muestra el resumen del presupuesto estimado para el proyecto.

**Tabla 27.** Presupuesto estimado proyecto Multifamiliar Junín

E.D.T. PIEDECUESTA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VLR. UNITARIO	VLR. PARCIAL
1.	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.	Replanteo general del terreno	M2	60	\$ 2.600	\$ 156.000
1.1.	Vigilancia	Gbl.	1	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000
1.1.	Red eléctrica provisional	Gbl.	1	\$ 2.666.000	\$ 2.666.000
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1.	Excavación manual	M3	52,96	\$ 16.751	\$ 887.200
2.2.	Relleno con vibrocompactador	M3	43,70	\$ 21.500	\$ 939.615
2.3.	Retiro de sobrantes	M3	11,11	\$ 19.500	\$ 216.707
3.	CIMENTACIÓN				
3.1.	Concreto de limpieza (solado)	M3	1,11	\$ 14.001	\$ 15.541
3.2.	Concreto ciclopeo de nivelación	M3	2,73	\$ 210.667	\$ 575.121
3.3.	Zapatas en concreto f'c=3000 psi	M3	11,29	\$ 396.602	\$ 4.477.637
3.5.	Vigas de cimentación tradicional	M3	1,94	\$ 418.979	\$ 812.819
3.6.	Acero de refuerzo	Kg	715,62	\$ 2.455	\$ 1.756.847
4.	ESTRUCTURA				
4.1.	Columnas en concreto	M3	13	\$ 446.598	\$ 5.805.774
4.3.	Vigas en concreto	M3	10,2	\$ 59.369	\$ 605.564
4.5.	Losas de entrepiso en concreto	M2	163,17	\$ 118.178	\$ 19.283.104
4.6.	Acero de refuerzo	Kg	7118,74	\$ 2.455	\$ 17.476.507
5.	MAMPOSTERÍA				
5.2.	Muros en ladrillo H-10	M2	428	\$ 26.276	\$ 11.246.128
5.3.	Pañete/Friso liso	M2	1000	\$ 13.664	\$ 13.664.000
6	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS				
6.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS				
	Punto Hidraulico Pvc Ø1/2"	un	22	\$ 36.324	\$ 799.128,00
	Punto Hidraulico Cpvc Ø1/2"	un	9	\$ 51.227	\$ 461.043,00
	Tuberia Pvc Presion Ø3/4"	ml	15,0	\$ 9.997	\$ 149.955,00
	Tuberia Pvc Presion Ø1"	ml	10	\$ 13.077	\$ 130.770,00
	Tuberia Cpvc Ø3/4"	ml	17	\$ 15.829	\$ 269.093,00

	Instalacion Medidor Ø1/2"	un	3	\$ 27.500	\$ 82.500,00
	Instalacion Medidor Ø2"	un	1	\$ 767.500	\$ 767.500,00
	Prueba Hidraulica	un	3	\$ 38.500	\$ 115.500,00
	Valvula De Corte Ø1/2"	un	3	\$ 42.900	\$ 128.700,00
	Accesorios hidraulicos Tanque	gb	1	\$ 1.580.450	\$ 1.580.450,00
<b>6.2</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
	Punto Sanitario 2"	un	7	\$ 69.147	\$ 484.029,00
	Punto Sanitario 3"	un	7	\$ 77.597	\$ 543.179,00
	Punto Sanitario 4"	un	4	\$ 93.156	\$ 372.624,00
	Tuberia Sanitaria Ø2"	ml	25,0	\$ 22.189	\$ 554.725,00
	Tuberia Sanitaria Ø3"	ml	14	\$ 26.667	\$ 373.338,00
	Tuberia Sanitaria Ø4"	ml	5,0	\$ 31.673	\$ 158.365,00
	Punto A. Lluvias 2"	un	2	\$ 67.322	\$ 134.644,00
	Punto A. Lluvias 3"	un	4	\$ 70.930	\$ 283.720,00
	Tuberia A. Lluvias Ø2"	ml	6	\$ 21.461	\$ 128.766,00
	Tuberia A. Lluvias Ø3"	ml	10	\$ 25.033	\$ 250.330,00
	Rejilla desagüe de piso	un	10	\$ 5.834	\$ 58.340,00
<b>6.3</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>				
	Punto Gas Ø1/2"	un	3	\$ 52.597	\$ 157.791,00
	Tuberia H.G. Sch-40 Ø1/2"	ml	18	\$ 17.808	\$ 320.544,00
	Tuberia Pe Al Pe Ø 1418	ml	25	\$ 12.260	\$ 306.500,00
	Tuberia PE Al PE Ø 1620	ml	2	\$ 14.350	\$ 28.700,00
	Valvula Gas Ø1/2"	un	5	\$ 50.081	\$ 250.405,00
	Prueba Tuberia De Gas	un	3	\$ 25.400	\$ 76.200,00
<b>7.</b>	<b>REDES EXTERNAS ACUEDUCTO</b>				
<b>7.1</b>	<b>EXCAVACION/RELLENOS RED</b>				
	Excavación de terreno a mano	ml	5	\$ 15.000	\$ 75.000,00
	Excavacion red hidraulica	m3	1	\$ 15.200	\$ 15.200,00
	Relleno manual red hidraulica	m3	0,7	\$ 12.092	\$ 8.464,40
<b>7.2</b>	<b>RED EXTERNA Y ACCESORIOS</b>				
	Sum/Instal.tuber.rde21 um 3"	ml	5	\$ 36.205	\$ 181.025,00
	Prueba hidraulica conduccion	m3	1	\$ 150.000	\$ 150.000,00
<b>8.</b>	<b>ALCANTARILLADO</b>				
<b>8.1</b>	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS RED</b>				
	Excavacion en Tierra	m3	2	\$ 15.200	\$ 30.400,00
	Relleno Material Seleccionado zanja	m3	1,5	\$ 33.000	\$ 49.500,00
<b>8.2</b>	<b>TUBERIA RED ALCANTARILLADO</b>				
	Sum/Inst.Tub.Novaform 160mm 6"	ml	4	\$ 48.805	\$ 195.220,00
<b>8.3</b>	<b>POZOS Y CAJAS DE INSPECCION</b>				
	Caja de Inspeccion 60x60cm	un	1	\$ 257.765	\$ 257.765,00
<b>9.</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
<b>9.1</b>	<b>ACOMETIDAS ELECTRICAS</b>				
	Subcontrato Inst. Electricas	gb	1	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000,00

10.	PISOS Y GUARDAESCOBAS				
10.1	AFINADOS DE PISOS				
	Mortero Afinado Pisos e=5cm	m2	160,00	\$ 18.499	\$ 2.959.840,00
	Mortero Afinado Pisos Imperm e=5cm	m2	15,00	\$ 21.783	\$ 326.745,00
	Mortero Afinado Pasos Escalera	ml	25	\$ 8.848	\$ 221.200,00
	Mortero Impermeable tanque	m2	14	\$ 23.187	\$ 324.618,00
	Media Caña en mortero	ml	11,7	\$ 4.399	\$ 51.468,30
	Poyo Enchapado Duchas	ml	9,00	\$ 29.583	\$ 266.247,00
10.2	TERMINADOS DE PISO				
	Piso porcelanato	m2	216,00	\$ 49.080	\$ 10.601.280,00
	Piso baños 33x33 ceramica	m2	21,92	\$ 35.438	\$ 776.800,96
	Piso Escalera Gravilla+Tableta	ml	25	\$ 46.629	\$ 1.165.725,00
10.3	GUARDAESCOBAS				
	Guardaescoba porcelanato	ml	175,00	\$ 9.971	\$ 1.744.925,00
11.	ENCHAPES				
11.1	ENCHAPES EN FACHADA				
	Enchape fachaleta	ml	18,0	\$ 27.983	\$ 503.694,00
11.2	ENCHAPES DE MUROS				
	Enchape Cerámica baños m2	m2	45,27	\$ 37.013	\$ 1.675.578,51
	Enchape Cerámica cocina m2	m2	23,32	\$ 37.963	\$ 885.297,16
12.	ESTUCO Y PINTURA				
12.1	PINTURA MUROS Y TECHOS				
	Estuco + Vinilo muros	m2	528,00	\$ 9.000	\$ 4.752.000,00
	Dilataciones en estuco interior	ml	55,0	\$ 1.300	\$ 71.500,00
12.2	PINTURA MUROS EXTERIORES				
	Estuco exterior + Coraza	m2	65,00	\$ 12.895	\$ 838.175,00
	Dilataciones en estuco exterior	ml	5	\$ 1.500	\$ 7.500,00
12.3	DETALLES EN PINTURA				
	Retoque Pintura Aptos	apt	4	\$ 92.950	\$ 371.800,00
13.	CIELORASOS				
13.1	CIELORASO EN LAMINA				
	Cielo Raso Drywall	m2	185,00	\$ 29.870	\$ 5.525.950,00
14.	IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS				
14.1	IMPERMEABILIZACIONES PISOS				
	Impermeabil. Cubierta no transitable	m2	14	\$ 19.000	\$ 266.000,00
14.2	CUBIERTAS				
	Cubierta inclinada	m2	68	\$ 9.750	\$ 663.000,00
15.	ACABADOS				
15.1	APARATOS PARA COCINA Y ROPAS				
	Lavaplatos Acero Inox. 40x60	un	3	\$ 102.506	\$ 307.518,00
	Lavadero 0.80x0.60m Fibra Vidrio	un	3	\$ 166.006	\$ 498.018,00
15.2	APAR- SANITARIOS/LAVAMANOS				
	Lavamanos aptos	un	8	\$ 120.277	\$ 962.216,00
	Sanitario Aptos	un	8	\$ 275.462	\$ 2.203.696,00

15.3	GRIFERIA/ACCESORIOS				
	Juego de Incrustaciones	un	16	\$ 61.864	\$ 989.824,00
	Mezclador Lavamanos	un	16	\$ 88.500	\$ 1.416.000,00
	Conjunto Ducha Mezclador	un	8	\$ 105.000	\$ 840.000,00
	Mezclador Lavaplatos	un	6	\$ 95.000	\$ 570.000,00
	Llave Terminal d=1/2"	un	3	\$ 22.000	\$ 66.000,00
15.4	NOMENCLATURA				
	Nomenclatura Apto	un	3	\$ 28.000	\$ 84.000,00
	Nomenclatura Edificio	un	1	\$ 225.000	\$ 225.000,00
15.5	ESPEJOS				
	Espejo 80x60cm	un	8	\$ 85.200	\$ 681.600,00
15.6	MESONES				
	Meson Cocina Granito	ml	7,0	\$ 200.000	\$ 1.400.000,00
	Meson Granito Lavamanos	un	8	\$ 170.000	\$ 1.360.000,00
16.	CARPINTERIA DE MADERA				
16.1	PUERTAS DE MADERA				
	Puerta acceso principal aptos	un	3	\$ 519.800	\$ 1.559.400,00
	Puerta madera alcoba apto 01	un	9	\$ 250.800	\$ 2.257.200,00
	Puerta madera alcoba/ropas	un	6	\$ 239.800	\$ 1.438.800,00
	Puerta madera baño/vestier/z.social	un	8	\$ 224.800	\$ 1.798.400,00
16.2	MUEBLES DE MADERA				
	Mueble Cocina Integral	ml	20,0	\$ 330.000	\$ 6.600.000,00
	Mueble bajo lavamanos	un	8	\$ 200.000	\$ 1.600.000,00
	Closet en Madera	m2	19,80	\$ 170.000	\$ 3.366.000,00
16.3	CERRAJERIA				
	Cerradura acceso apto	un	3	\$ 95.000	\$ 285.000,00
	Cerradura acceso baño	un	8	\$ 30.000	\$ 240.000,00
	Cerradura alcobas	un	9	\$ 30.000	\$ 270.000,00
17.	CARPINTERIA METALICA				
17.1	PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO				
	Ventanería Aluminio y vidrio	m2	12,00	\$ 138.000	\$ 1.656.000,00
	Puerta alum+vidrio acceso edificio	un	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000,00
17.2	ELEMENTOS DE HIERRO				
	Portón en lamina metalica doble hoja	un	1	\$ 480.000	\$ 480.000,00
	Caja contador de agua	un	3	\$ 74.268	\$ 222.804,00
	Tapa Metalica Acceso 1.0x1.0m	und	1	\$ 262.000	\$ 262.000,00
17.3	BARANDAS Y PASAMANOS				
	Pasamanos tubo metal. Escaleras	ml	18,00	\$ 120.000	\$ 2.160.000,00
17.4	DIVISIONES DE BAÑO				
	Division Baño Alum+Vidrio Templado	m2	16,00	\$ 225.000	\$ 3.600.000,00
18.	URBANISMO				
18.1	ANDENES/SARDINELES				
	Replanteo antepiso anden	m2	9,00	\$ 5.600	\$ 50.400,00
	Loseta lisa para andenes	m2	12,00	\$ 55.259	\$ 663.108,00

19.	ASEO Y REPARACIONES				
19.1	ASEO DEL EDIFICIO				
	Aseo General de obra	gb	1	\$ 544.387	\$ 544.387,00
	Limpieza Aptos	m2	200,00	\$ 3.454	\$ 690.800,00
	Lavada e hidrofugada fachada	m2	45,00	\$ 10.473	\$ 471.285,00
19.2	REPARACIONES PARA ENTREGA				
	Reparaciones/Arreglos apartamentos	apt	3	\$ 303.525	\$ 910.575,00
19.3	REPARACIONES A TECEROS				
	Reparaciones vecinas	gb	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000,00
	Reparaciones post-venta	gb	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000,00
19.4	REPARACIONES DE EQUIPOS				
	Reparacion de formaleta	gb	1	\$ 1.431.993	\$ 1.431.993,00

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>\$ 196.225.344,91</b>
----------------------	--------------------------

**Fuente:** Autor



### 3.7. APOYO EN LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL EDIFICIO A.B.C

A través de la evaluación financiera se determina la viabilidad del proyecto utilizando el presupuesto y la programación de obra para estimar un flujo de gastos que, sumado a los costos indirectos generados en el proyecto, concluirán una ficha de resumen que exponga los costos totales de construcción y los márgenes de rentabilidad esperados una vez culminado y vendido el proyecto.

El cálculo de los costos indirectos se realiza de acuerdo a las estipulaciones dadas por el profesional a cargo en la empresa, obteniendo como resultado los valores mostrados en la tabla 28 a continuación.

**Tabla 28.** Costos indirectos del proyecto

<b>Estudios y Diseños (Honorarios)</b>	<b>\$ 27.745.125,66</b>
Estudio de Suelos	\$ 1.500.000,00
Diseño Arquitectónico	\$ 13.693.520,00
Diseño Estructural	\$ 3.500.000,00
Diseño Hidro-sanitario y gas	\$ 1.800.000,00
Diseño Electrico	\$ 2.054.028,00
Presupuesto	\$ 800.000,00
Reglamento propiedad Horizontal	\$ 1.440.000,00
Estudio manejo ambiental	\$ 1.800.000,00
Retie	\$ 1.157.577,66
<b>Del Crédito</b>	<b>\$ 9.984.107,28</b>
Estudio titulos	\$ 2.170.458,10
Avaluo	\$ 2.315.155,31
Peritazgo desembolsos	\$ 1.881.063,69
Visitas perito	\$ 3.617.430,17
<b>Costos Administrativos Oficina</b>	<b>\$ -</b>
Gerencia del Proyecto	\$ -
Oficina Central	\$ -
Interventoría	\$ -
<b>Ventas</b>	<b>\$ 40.914.903,00</b>
Comisión de Ventas	\$ 36.101.385,00
Publicidad	\$ 4.813.518,00
Caseta publicidad	\$ -

<b>Legales, Impuestos y Otros</b>	<b>\$ 77.821.810,43</b>
Notariales y registro	\$ 21.660.831,00
Licencia construccion - expensas	\$ 2.604.549,72
Impuestos Licencia	\$ 4.167.279,56
Vallas de licencia	\$ 400.000,00
Nomenclatura	\$ 1.356.000,00
Licencia Ambiental	\$ 940.531,84
Polizas Todo riesgo	\$ 3.183.338,55
Energía	\$ 3.120.000,00
Acueducto	\$ 6.420.000,00
Matricula alcantarillado	\$ 2.640.000,00
Gas	\$ 5.160.000,00
Impuesto 4x1000	\$ 12.635.484,75
Impuesto Industria y Comercio	\$ 12.033.795,00
Predial del Lote	\$ 1.500.000,00
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>\$ 156.465.946,36</b>

**Fuente:** Autor

De acuerdo a las cifras obtenidas para costos directos e indirectos, se procede a asignar los gastos por mes con base en la programación de obra. El resultado se muestra en la tabla 29.

Por último se realiza un análisis financiero para estimar los márgenes de rentabilidad que generará la ejecución del proyecto, las tablas 30 a 32 muestran las fichas de resumen que conllevan a la determinación de estos.



**Tabla 30.** Costo total de realización del proyecto

<b>RESUMEN PROGRAMA</b>				<b>% Incidencia</b>	
<b>LOTE</b>					
	AREA		340,59		
	VALOR M2	\$	<b>546.111</b>		
	VALOR INICIAL DEL LOTE		\$	150.000.000	
	TIEMPO EN ESPERA DEL LOTE			<b>24</b>	Meses
	VALORIZACIÓN	<b>1% mensual</b>	\$	36.000.000	
<b>VALOR LOTE</b>				<b>\$186.000.024</b>	<b>7,06%</b>
<b>COSTOS DIRECTOS EDIFICACIÓN</b>					
	AREA		1.711,69	m2	
	VALOR M2	\$	<b>845.347</b>		
<b>COSTO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN</b>				<b>\$1.446.972.069</b>	<b>54,92%</b>
<b>ADMINISTRACIÓN DELEGADA</b>					
<b>Honorarios de construcción por administración delegada (10% del costo directo)</b>				<b>\$144.697.207</b>	<b>5,49%</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
	AREA		1.711,69	m2	
	VALOR M2	\$	<b>91.410</b>		
<b>TOTAL INDIRECTOS</b>				<b>\$156.465.946</b>	<b>5,94%</b>
<b>COSTO TOTAL REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>				<b>\$1.934.135.246</b>	<b>73,41%</b>

**Fuente:** Autor

**Tabla 31.** Utilidad del proyecto

<b>INGRESO POR VENTAS DE APARTAMENTOS</b>		<b>\$ 2.373.264.000</b>	
	Precio de venta x m2	Area vendible (m2)	
	\$ 2.400.000	988,86	
<b>INGRESO POR VENTAS DE TERRAZAS DESCUBIERTAS</b>		<b>\$ 33.495.000</b>	
	Precio de venta x m2	Area vendible (m2)	
	\$ 700.000	47,85	
<b>INGRESO POR VENTAS DE PARQUEADEROS</b>		<b>\$ 228.000.000</b>	
	Precio de venta x und	No. Parqueaderos	
	\$ 19.000.000	12,00	
<b>VALOR TOTAL RECAUDACIÓN EN VENTAS</b>		<b>\$2.634.759.000</b>	<b>100,00%</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$700.623.754</b>	<b>26,59%</b>
IMPUESTO A LA RENTA		33% \$ 231.205.839	
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$469.417.915</b>	

**Fuente:** Autor

**Tabla 32.** Ficha de resumen

<b>DURACIÓN APROXIMADA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: 10 meses</b>	
<b>MONTO DE LA INVERSIÓN REQUERIDA*:</b>	<b>\$1.748.135.222</b>
*No incluye valor del lote	
<b>RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN</b>	26,85%
<b>RENTABILIDAD MENSUAL</b>	2,69%
<b>GANANCIA POR APARTAMENTO</b>	\$ 39.118.160

**Fuente:** Autor

### **OBSERVACIONES GENERALES.**

**VALOR LOTE:** Es el valor aproximado que se le debe entregar al inversionista que aportó para la compra del lote, suponiendo que el lote tendrá 24 meses en el momento que se termine el proyecto, esto es porque ese dinero invertido debe generar una rentabilidad a esto se le llamó VALORIZACIÓN.

### **3.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROYECTO EDIFICIO A.B.C**

#### **3.8.1. Metodología de la propuesta**

**TIPO DE INVESTIGACION.** El tipo de investigación a emplear será descriptivo de acción. La investigación descriptiva es una fuente de toma de datos que garantiza un ambiente natural donde el instrumento principal de recolección es el investigador. Se da una atención especial al “significado” que las personas atribuyen a las cosas, las situaciones y su vida misma. Se busca captar la “perspectiva de los participantes” lo que permite develar la dinámica interna de la situación que se estudia. Por su parte el parte el aporte de la investigación acción se centrara en el estudio y reflexión de la situación problema planteada en la presente investigación, contribuyendo así con el firme propósito de cambiar o mejorar la calidad de la acción misma con la participación activa, consciente y abierta de los actores implicados en dicho estudio.

**POBLACIÓN.** La población objeto del componente investigativo estará conformada por miembros de la firma Soto Arquitectos S.A.S. encargados de la dirección de los proyectos de construcción desarrollados anteriormente y que se hayan visto afectados por alguna clase de riesgo en cualquiera de sus etapas de desarrollo. Se estima una población de 4 individuos.

**TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.** Se ha considerado como mecanismo de recolección de la información la *Encuesta no estructurada* dejando mayor libertad a la indicativa de la persona y al encuestador. Se trata de preguntas abiertas que son respondidas dentro de una conversación, terminando como característica principal de la acción la ausencia de formalidades.

**PERFIL DE LOS ENTREVISTADOS.** Los profesionales entrevistados estarán laboralmente activos dentro de las ramas de la construcción (arquitectura e ingeniería) con experiencia en el desarrollo de proyectos semejantes.

**ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.** Con base en el juicio de los expertos se detectan los posibles riesgos del proyecto Edificio A.B.C., creando una matriz de causa y efecto y por último un registro de riesgos.

#### **3.8.2. Diagnóstico**

De acuerdo a la guía PMBok existen cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, de naturaleza multidimensional que son aplicables a cualquier proyecto. Tales grupos de procesos son: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre. A su vez, plantea la existencia de 44 procesos que componen los mencionados grupos, estos procesos se agrupan en nueve Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. La figura 23 refleja la correspondencia de los 44 procesos de dirección de proyectos en los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y las nueve Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. Con base en ello, se llevan a cabo las encuestas determinando los posibles riesgos a los que está sujeto el proyecto.

**Figura 23.** Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento

Procesos de un Área de Conocimiento	Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Seguimiento y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 3.2.1.1 (4.1) Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) 3.2.1.2 (4.2)	Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto 3.2.2.1 (4.3)	Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto 3.2.3.1(4.4)	Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto 3.2.4.1 (4.5)  Control Integrado de Cambios 3.2.4.2 (4.6)	Cerrar Proyecto 3.2.5.1 (4.7)
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		Planificación del Alcance 3.2.2.2 (5.1) Definición del Alcance 3.2.2.3 (5.2) Crear EDI 3.2.2.4 (5.3)		Verificación del Alcance 3.2.4.3 (5.4) Control del Alcance 3.2.4.4 (5.5)	
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		Definición de las Actividades 3.2.2.5 (6.1) Establecimiento de la Secuencia de las Actividades 3.2.2.6 (6.2) Estimación de Recursos de las Actividades 3.2.2.7 (6.3) Estimación de la Duración de las Actividades 3.2.2.8 (6.4) Desarrollo del Cronograma 3.2.2.9 (6.5)		Control del Cronograma 3.2.4.5(6.6)	
<b>7. Gestión de los Costes del Proyecto</b>		Estimación de Costes 3.2.2.10 (7.1) Preparación del Presupuesto de Costes 3.2.2.11 (7.2)		Control de Costes 3.2.4.6 (7.3)	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		Planificación de Calidad 3.2.2.12 (8.1)	Realizar Aseguramiento de Calidad 3.2.3.2 (8.2)	Realizar Control de Calidad 3.2.4.7 (8.3)	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		Planificación de los Recursos Humanos 3.2.2.13 (9.1)	Adquirir el Equipo del Proyecto 3.2.3.3 (9.2) Desarrollar el Equipo del Proyecto 3.2.3.4 (9.3)	Gestionar el Equipo del Proyecto 3.2.4.8 (9.4)	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		Planificación de las Comunicaciones 3.2.2.14 (10.1)	Distribución de la Información 3.2.3.5 (10.2)	Informar el Rendimiento 3.2.4.9 (10.3) Gestionar a los Interesados 3.2.4.10 (10.4)	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		Planificación de la Gestión de Riesgos 3.2.2.15 (11.1) Identificación de Riesgos 3.2.2.16 (11.2) Análisis Cualitativo de Riesgos 3.2.2.17 (11.3) Análisis Cuantitativo de Riesgos 3.2.2.18 (11.4) Planificación de la Respuesta a los Riesgos 3.2.2.19 (11.5)		Seguimiento y Control de Riesgos 3.2.4.11 (11.6)	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		Planificar las Compras y Adquisiciones 3.2.2.20 (12.1) Planificar la Contratación 3.2.2.21 (12.2)	Solicitar Respuestas de Vendedores 3.2.3.6 (12.3) Selección de Vendedores 3.2.3.7 (12.4)	Administración del Contrato 3.2.4.12 (12.5)	Cierre del Contrato 3.2.5.2 (12.6)

**Fuente:** Adaptado de la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos

### 3.8.3. Resultados

Usando como referencia los procesos mostrados anteriormente, se encuesta a los profesionales a cargo del proyecto dentro de la empresa arrojando los resultados mostrados a continuación en la tabla 33.

**Tabla 33.** Definición de los posibles riesgos para el Edificio A.B.C

<b>DEFINICIÓN DE POSIBLES RIESGOS PARA EL PROYECTO</b>			
<b>GRUPO DE PROCESOS</b>	<b>RIESGO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
INICIACIÓN	No desarrollar el acta de constitución del proyecto		X
	No definir el alcance preliminar		X
PLANIFICACIÓN	No desarrollar el plan de gestión del proyecto		X
	No planificar ni definir el alcance		X
	Eliminar la Estructura de Desgloce de Trabajo		X
	No definir las actividades del proyecto		X
	No establecer la secuencia de las actividades		X
	No estimar los recursos de las actividades		X
	No estimar la duración de las actividades		X
	No desarrollar un cronograma para el proyecto		X
	Omitir la estimación de costos		X
	No preparar el presupuesto		X
	No realizar planificación de la calidad	X	
	No planificar los recursos humanos		X
	Descuidar la planificación de las comunicaciones	X	
	No planificar la gestión de riesgos		X
	No realizar la identificación de riesgos		X
	Omitir el análisis cualitativo de los riesgos	X	
	Omitir un análisis cuantitativo de riesgos	X	
	Dejar de planificar la respuesta a los riesgos	X	
No planificar las compras, adquisiciones y contratación		X	
Ejecución	No dirigir ni gestionar la ejecución del proyecto		X
	No realizar un aseguramiento de la calidad	X	
	No adquirir ni desarrollar el equipo del proyecto	X	
	No distribuir la información correctamente	X	
	No seleccionar vendedores		X
	No solicitar respuesta a los vendedores		X

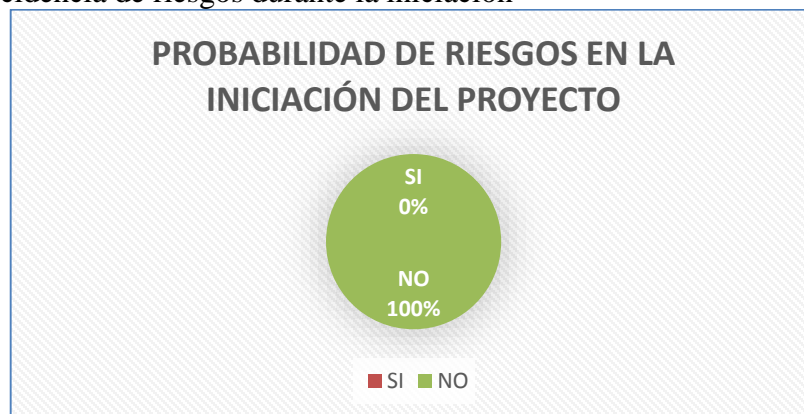


SEGUIMIENTO Y CONTROL	No supervisar y controlar el trabajo del proyecto	X	
	No realizar un control integrado de cambios	X	
	No verificar el alcance	X	
	No ejercer control en el alcance	X	
	No controlar el cronograma	X	
	No realizar control de costos	X	
	No realizar control de calidad	X	
	No gestionar el equipo del proyecto	X	
	No informar del rendimiento	X	
Omitir el seguimiento y control a los riesgos	X		
CIERRE	No efectuar el cierre del contrato y del proyecto		X

**Fuente:** Autor

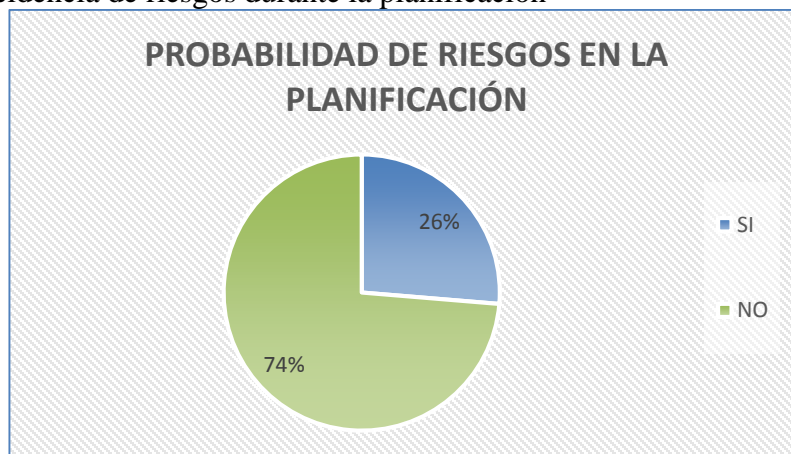
Con base en la tabla, se procede a determinar el porcentaje de incidencia de los riesgos sobre cada uno de los grupos de procesos como se muestran en las figuras 24 a 28.

**Figura 24.** Incidencia de riesgos durante la iniciación



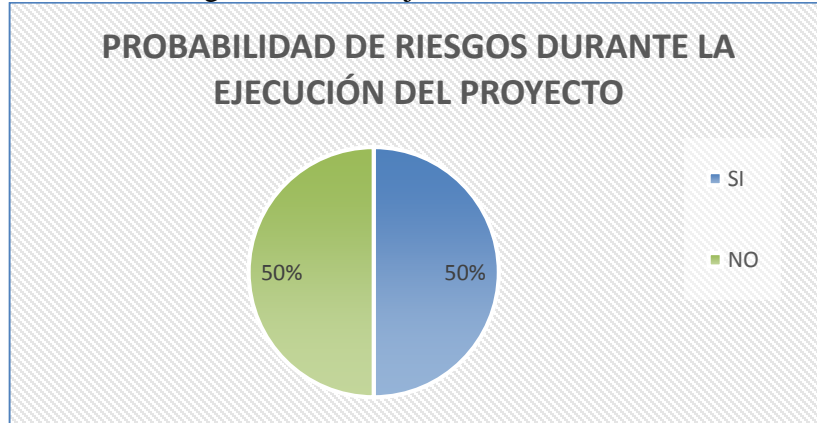
**Fuente:** Autor

**Figura 25.** Incidencia de riesgos durante la planificación



**Fuente:** Autor

**Figura 26.** Incidencia de riesgos durante la ejecución



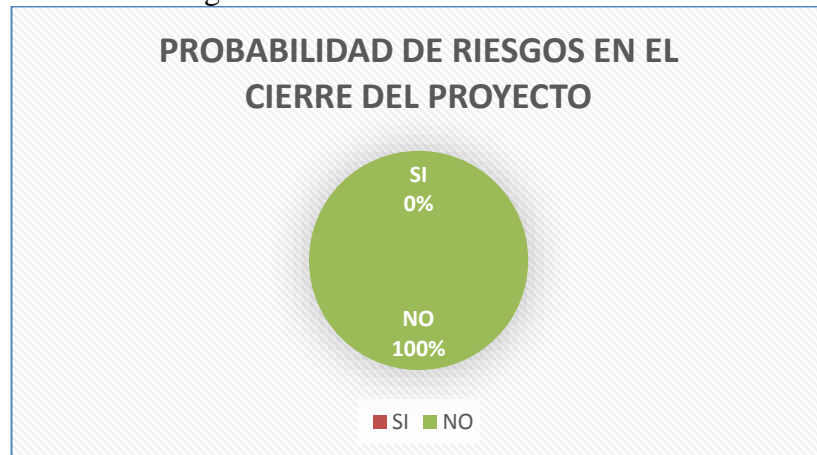
**Fuente:** Autor

**Figura 27.** Incidencia de riesgos durante el seguimiento y control



**Fuente:** Autor

**Figura 28.** Incidencia de riesgos durante el cierre



**Fuente:** Autor

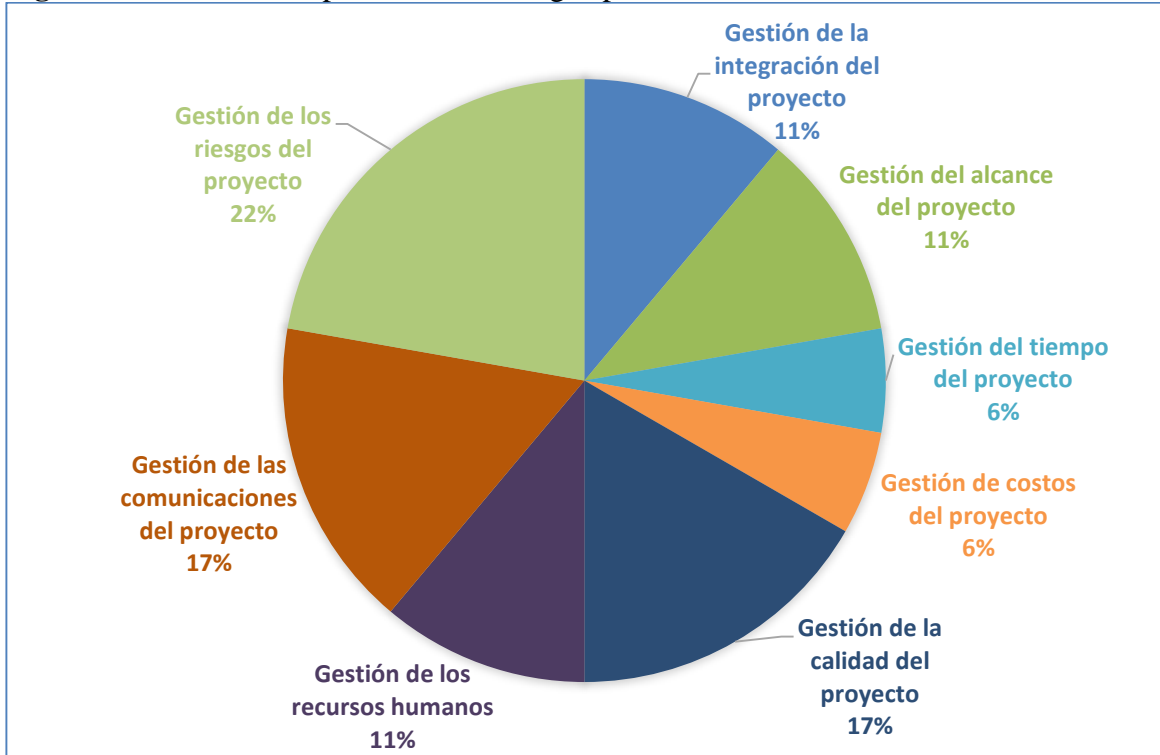
De acuerdo a lo anterior, los riesgos identificados organizados según el área de conocimiento son los mostrados a continuación en la tabla 34. Por su parte, la figura 29 presenta la distribución porcentual de la afectación de los riesgos identificados a cada una de las áreas de conocimiento para la dirección del proyecto.

**Tabla 34.** Distribución de riesgos por Área de Conocimiento

<b>Área de Conocimiento</b>	<b>Riesgo</b>
Gestión de la integración del proyecto	No supervisar y controlar el trabajo del proyecto
	No realizar un control integrado de cambios
Gestión del alcance del proyecto	No verificar el alcance
	No ejercer control en el alcance
Gestión del tiempo del proyecto	No controlar el cronograma
Gestión de costos del proyecto	No realizar control de costos
Gestión de la calidad del proyecto	No realizar planificación de la calidad
	No realizar un aseguramiento de la calidad
	No realizar control de calidad
Gestión de los recursos humanos	No adquirir ni desarrollar el equipo del proyecto
	No gestionar el equipo del proyecto
Gestión de las comunicaciones del proyecto	Descuidar la planificación de las comunicaciones
	No distribuir la información correctamente
	No informar del rendimiento
Gestión de los riesgos del proyecto	Omitir el análisis cualitativo de los riesgos
	Omitir un análisis cuantitativo de riesgos
	Dejar de planificar la respuesta a los riesgos
	Omitir el seguimiento y control a los riesgos

**Fuente:** Autor

**Figura 29.** Distribución porcentual de riesgos por área de conocimiento



**Fuente:** Autor

Por último, se realiza una matriz de causa y efecto para los riesgos previamente identificados tal como se muestra en la tabla 35, a continuación.

**Tabla 35.** Matriz causa – efecto de los riesgos

RIESGO	CAUSA	EFECTO
No realizar planificación de la calidad	No se siguen estrictamente los lineamientos del PMI	Se desconoce la inversión exacta para controles de calidad
Descuidar la planificación de las comunicaciones	No se siguen estrictamente los lineamientos del PMI	Desorganización en la asignación de tareas
Omitir el análisis cualitativo de los riesgos	No se formula completamente un plan de gestión de riesgos	No se detallan las características ni el tipo de riesgo
Omitir un análisis cuantitativo de riesgos	No se formula completamente un plan de gestión de riesgos	No se identifica numéricamente el efecto de los riesgos identificados

Dejar de planificar la respuesta a los riesgos	No se realiza la inversión requerida	Improvisación ante la aparición de riesgos
No realizar un aseguramiento de la calidad	Omisión de los ensayos técnicos por parte del personal a cargo	Construcción no acorde a los diseños y requerimientos técnicos
No adquirir ni desarrollar el equipo del proyecto	Contratación de personal no calificado	Retrasos en el cronograma del proyecto
No distribuir la información correctamente	Ausencia parcial del residente de obra	Desorganización en la realización de actividades
No supervisar y controlar el trabajo del proyecto	Ausencia de residente de obra	Disminución de rendimientos y la calidad
No realizar un control integrado de cambios	Cambios arbitrarios por parte de clientes	Déficit en el presupuesto de obra y cronograma de trabajo
No verificar el alcance	Cambios arbitrarios por parte de clientes	Déficit en el presupuesto de obra y cronograma de trabajo
No ejercer control en el alcance	Omisión por parte de la administración	Déficit en el presupuesto de obra y cronograma de trabajo
No controlar el cronograma	Ausencia de interventoría	No existiría medición de desempeños ni se podrían sugerir variaciones al cronograma
No realizar control de costos	Ausencia de interventoría	No se podría modificar los costos estimados
No realizar control de calidad	Ausencia de interventoría	No se podrían recomendar cambios necesarios
No gestionar el equipo del proyecto	Carencia de comunicación oportuna para solicitudes de equipo	Retrasos en el cronograma del proyecto
No informar del rendimiento	Ausencia de residente de obra	No se podrían realizar cambios al cronograma
Omitir el seguimiento y control a los riesgos	No se formula completamente un plan de gestión de riesgos	No se identificarían nuevos riesgos ni se implementarían planes de contingencia o soluciones alternativas

**Fuente:** Autor

#### 4. DIAGNÓSTICO FINAL

En la actualidad la firma Soto Arquitectos S.A.S adelanta la construcción del Edificio A.B.C en el municipio de Ocaña, mientras que el proyecto Multifamiliar Junín se encuentra en el proceso de radicación y aprobación de licencias por parte de los entes encargados en el municipio de Piedecuesta, Santander.

Tras la culminación de los procesos de consultoría a los proyectos se determinan técnica y económicamente viables, iniciando posteriormente los adelantamientos administrativos y financieros necesarios para su ejecución.

De manera satisfactoria se dan por terminadas las tareas y labores asignadas como auxiliar de ingeniería en el proceso de planificación con la obtención de resultados favorables tras el alcance de los objetivos inicialmente planteados. La minuciosa entrega a las labores de consultoría supone el comienzo de una nueva etapa en los proyectos desarrollados por la firma, donde con antelación sean identificados y afrontados los factores que ponen en riesgo el correcto desempeño y rentabilidades de las obras.

En cuanto al Edificio A.B.C, el diseño estructural propuesto por los profesionales a cargo una vez evaluado de manera técnica y económica, fue el aprobado por la secretaría de planeación del municipio de Ocaña, correspondiendo ahora a los encargados del seguimiento y control de la construcción la responsabilidad de que esta se realice de acuerdo a las especificaciones brindadas por los diseñadores. De los entes responsables de la ejecución y control del proyecto dependerá ahora que las metas trazadas durante la planificación sean las realmente obtenidas, en especial las concernientes a control de tiempos y de costos, para evitar la reaparición de escenarios indeseados para la empresa donde los retrasos y sobrecostos le perjudiquen.

Con la identificación de riesgos para el Edificio A.B.C se espera que las administrativas de la empresa enfoquen sus esfuerzos a futuro en el desarrollo de sistemas de gestión de riesgos que le permitan disminuir cada vez más las probabilidades de que las amenazas, y sus efectos adversos, atenten contra la ejecución de los proyectos y en últimas contra el crecimiento de Soto Arquitectos S.A.S. como empresa de construcción emergente en el mercado regional. Se estima que a finales del año 2015 el proyecto sea entregado al potencial mercado de compradores de Ocaña, Norte de Santander.

En cuanto al proyecto Multifamiliar Junín, el diseño estructural propuesto por el pasante fue revisado y aprobado por los profesionales a cargo dentro de la empresa por lo que, tras la realización de algunos ajustes, fue presentado ante la secretaría de planeación del municipio de Piedecuesta junto con los demás requisitos para la obtención de su respectiva licencia de construcción, trámite del que aún no se conoce respuesta.

## 5. CONCLUSIONES

Culminadas las labores de apoyo a la consultoría en los proyectos asignados se hace posible concluir:

### **Del proyecto Multifamiliar Junín:**

Tras la revisión del diseño estructural planteado se observa que algunos de los elementos estructurales horizontales no cumplen con el dimensionamiento mínimo sugerido por el título C (concreto estructural) de la norma sismo-resistente.

A pesar de no realizar un cálculo de derivas de piso, en los planos estructurales se evidencia que las dimensiones asignadas a las columnas son inferiores a las requeridas en zona de amenaza sísmica alta, tal como lo plantea el inciso C.21.6.1.1 de la NSR-10. En adelante se suspende la revisión del diseño estructural considerando la posibilidad de optimizarlo con la realización de una propuesta alternativa que equilibre los criterios de seguridad, economía y cumplimiento a los reglamentos.

Se propuso entonces una alternativa al diseño estructural existente, en el que además de sustituir el sistema de losas de Steel-deck por uno convencional de losas aligeradas, los elementos horizontales y verticales son dimensionados de acuerdo a lo sugerido en los incisos C.9.5 (a) y C.21.6.1.1 asumiendo valores superiores a los arrojados en algunos casos de acuerdo a los criterios de seguridad.

El análisis de la estructura se realizó mediante la implementación del método de la fuerza horizontal equivalente y haciendo uso del software SAP2000® para obtener los desplazamientos del modelo y el análisis de cargas últimas en los elementos. Para la idealización estructural del diseño propuesto, la máxima deriva de piso es equivalente a 0,96% cumpliendo con los valores determinados en el título A de la NSR-10. El diseño de los elementos estructurales se efectúa de acuerdo al método de la resistencia última cuyo resultado se aprecia en los despieces del plano anexo.

Los costos de construcción estimados para el proyecto ascienden a COP \$ 196.225.344, correspondientes a la asignación de recursos para 19 ítems principales dentro de la Estructura de Desglose de Trabajo.

### **Del Edificio A.B.C:**

Las dimensiones de los elementos estructurales horizontales del diseño estructural planteado satisfacen a cabalidad los dimensionamientos mínimos, del mismo modo en que las columnas se dimensionan correctamente con base en el inciso C.21.3.1.5 de la NSR-10; las derivas de piso en las dos direcciones de análisis son inferiores a los valores mínimos según el título A (NSR-10), determinándose correcto el diseño estructural, respetando los criterios del ingeniero encargado del diseño.

Las áreas de acero requeridas por los elementos estructurales horizontales y verticales, correspondientes a los despieces mostrados en los planos estructurales, superan las cuantías requeridas que arroja el modelo, evidenciando por ende un óptimo diseño estructural para el edificio.

Los costos directos de construcción son estimados con base en los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidrosanitarios, identificando 21 ítems principales dentro de la Estructura de Desglose de Trabajo y obteniendo una cifra de COP \$ 1.446.972.069.

El cálculo de los costos indirectos se realizó de acuerdo a las indicaciones brindadas por el equipo de planificación de trabajo en la empresa arrojando como resultado la suma de COP \$ 156.465.946 y el valor por administración delegada se estima en un 10% del costo directo de construcción.

Para la evaluación financiera del proyecto se desarrolló un cronograma de trabajo al que posteriormente se le asignaron los flujos de efectivo necesarios por mes, que sumados alcanzan los COP \$ 1.934.135.246, valor correspondiente al costo total de realización del proyecto y que incluye los costos directos, costos indirectos, valor del lote y de la administración delegada.

El estudio de mercado sugirió un precio de venta por m<sup>2</sup> de apartamento equivalente a \$2.400.000, esperando con este valor una recaudación por ventas de \$ 2.634.759.000, para una utilidad neta de \$469.417.915 correspondiente a una rentabilidad de 26,85%.

El proceso de identificación de riesgos se realizó como el primero de los pasos para la implementación a futuro de un sistema de gestión de riesgos en el proyecto, del cual se hizo posible evidenciar la amenaza generada por 18 riesgos diferentes en los grupos de procesos de planificación, ejecución y seguimiento y control, siendo este último el más propenso a la aparición de eventualidades que generen situaciones adversas para la continuidad del proyecto.

Las principales áreas de conocimiento en la dirección del proyecto Edificio A.B.C que podrían desmejorarse ante la aparición de riesgos, y a las que debe prestarse especial atención, corresponden a la gestión del tiempo, los costos y la calidad, variables que son motivo de estudio del presente trabajo de grado; por esta razón se considera inminente la inversión de tiempo y recursos en la gestión de acciones que hagan frente a dichos riesgos y por ende controlen los efectos que estos pudiesen causar en la duración, costos y márgenes de rentabilidad esperados.



## 6. RECOMENDACIONES

La etapa de planificación para la realización de proyectos futuros debe constituirse como uno de los principales objetos de estudio, ahondando con la mayor exactitud posible en la estimación de costos y optimización de diseños para permitir un mejor y continuo crecimiento del número y la calidad de los proyectos.

Se sugiere especial atención al proceso de seguimiento y control para el Edificio A.B.C en aras de garantizar que los procesos constructivos sean ejecutados de acuerdo a las especificaciones plasmadas en los diseños, efectuando de manera paralela los pertinentes controles al tiempo y los costos para evitar la aparición de retrasos en el cronograma de trabajo y sobrecostos.

Es importante resaltar la trascendencia que cobra la implementación de sistemas de gestión de riesgos en los proyectos de magnitud considerable como lo es el Edificio A.B.C, donde a pesar de realizada la identificación preliminar de riesgos se justifica el desarrollo de estudios más rigurosos que permitan la planificación y toma de decisiones frente a los factores que atenten contra la continuidad de las obras.

## BIBLIOGRAFÍA

Escobar Flórez, Jorge E. ELABORACIÓN DE NOTAS DE CLASE DE LA ASIGNATURA ANALISIS DE ESTRUCTURAS II. Trabajo de grado. Universidad Industrial de Santander. 2007. Pág. 229

Hincapié; Durán, Edison; Wilber. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS INMOBILIARIOS: "VARIABLES QUE INTERVIENEN EN SU ELABORACIÓN". Trabajo de grado. Universidad de Medellín. 2006. 51 p.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. 2010.

Project Management Institute. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Tercera edición. 2004. EE.UU.

## REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS

Concejo municipal de Ocaña, Norte de Santander. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Colombia. 2009. Disponible en:

[http://ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/38656632356330656332656230383763/Acuerdo\\_2009.pdf](http://ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/38656632356330656332656230383763/Acuerdo_2009.pdf)

Fajardo, Javier. APUNTES DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia. Disponible en:

<http://portales.puj.edu.co/wjfajardo/CONCRETO%20I/NOTAS%20CLASE/3-%20FLEXI%C3%93N.pdf>

# ANEXOS

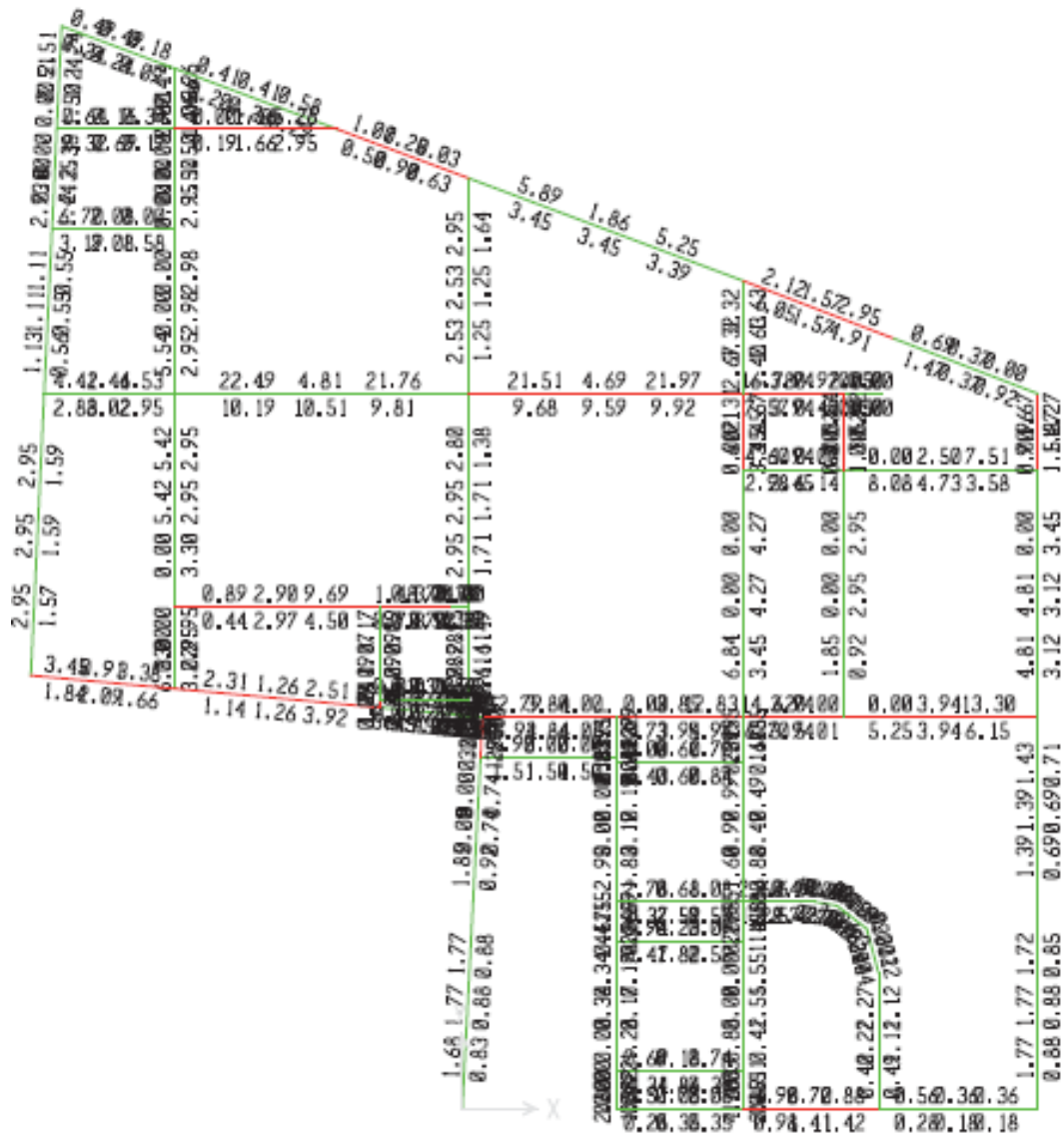
Anexo 1. Detalle estructural Edificio A.B.C (ADJUNTO EN DISCO COMPACTO)

Anexo 2. Detalle estructural Edificio A.B.C (ADJUNTO EN DISCO COMPACTO)

Anexo 3. Acero requerido en los entrepisos

Fuente: Autor – Adaptado de SAP2000®

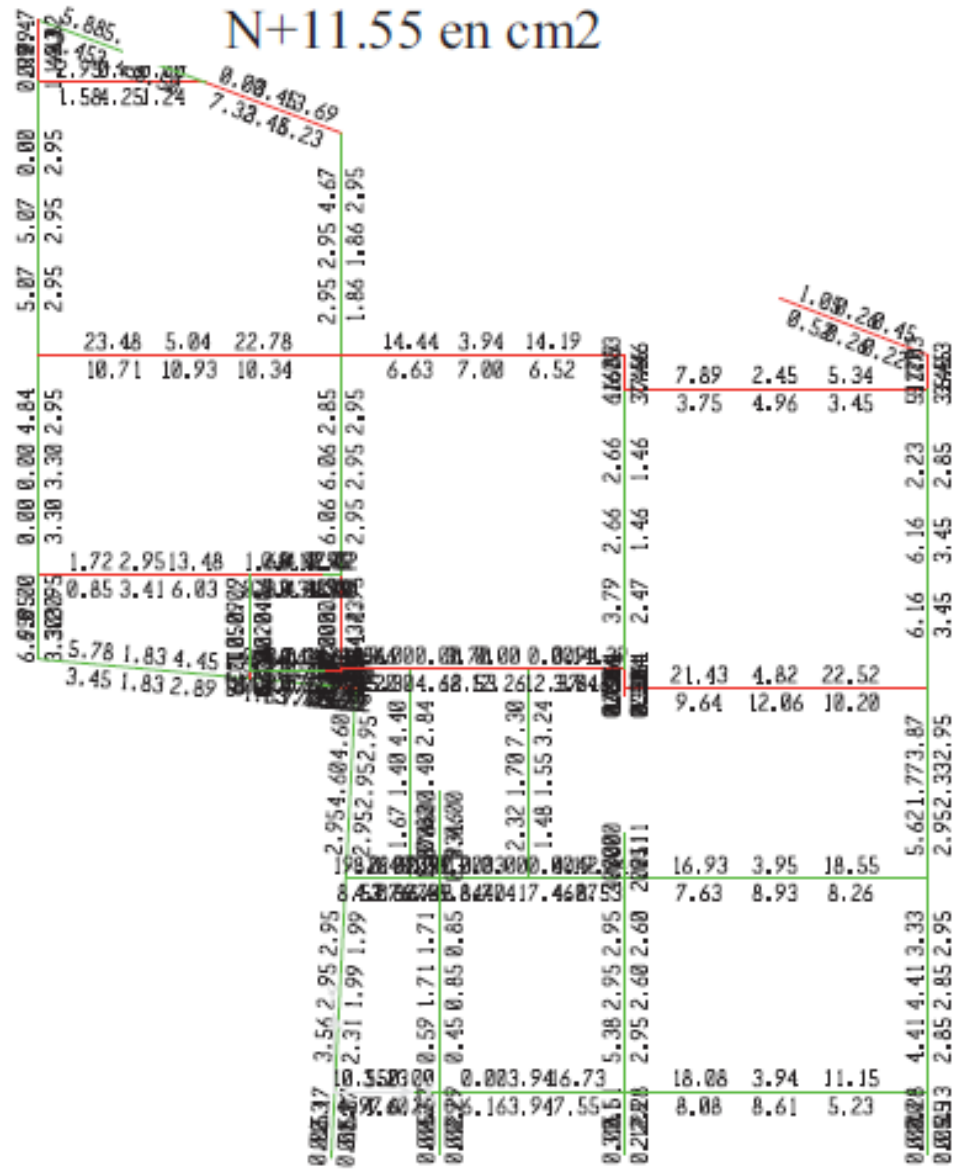
N+0.00 en cm2





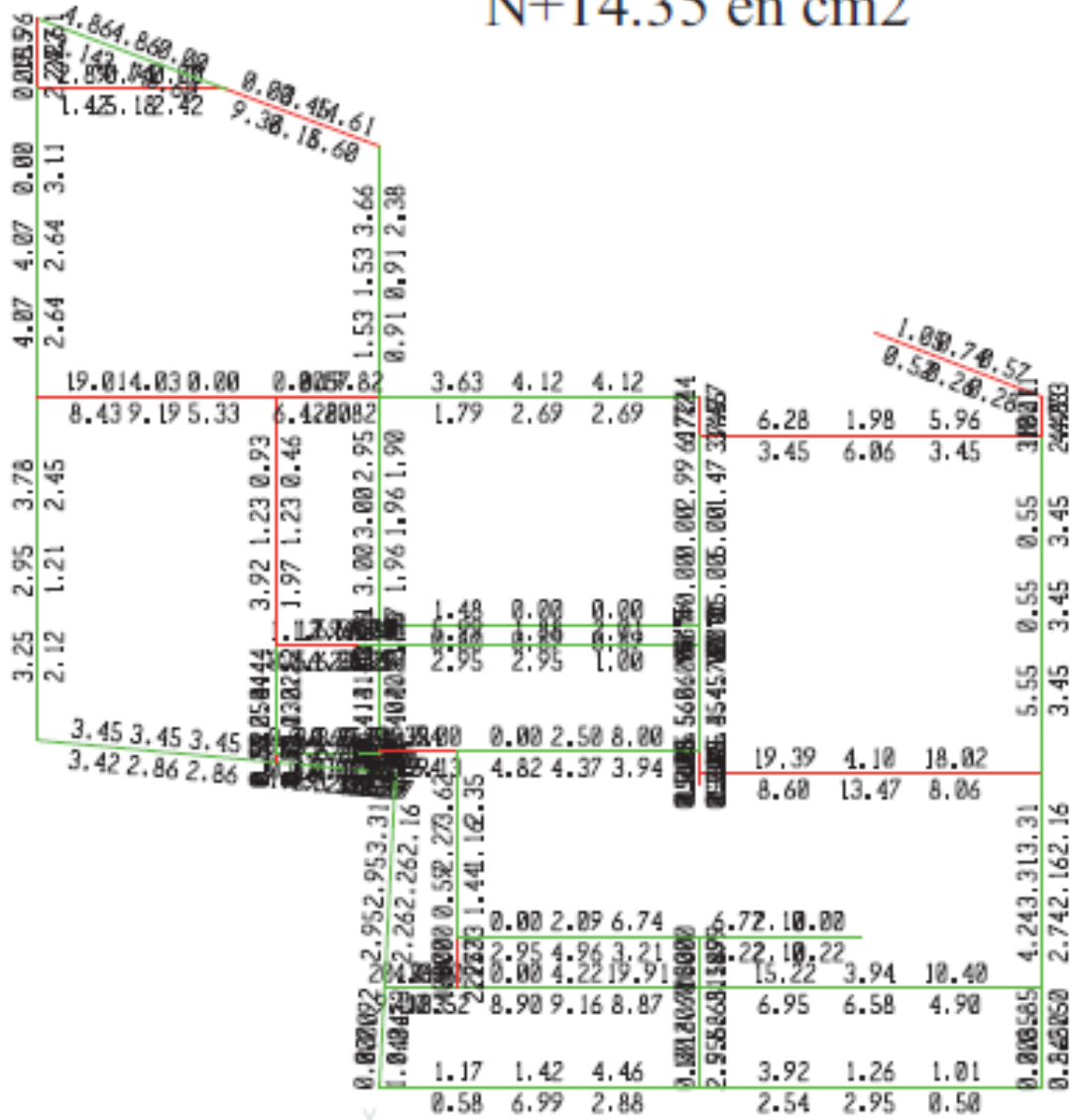
Fuente: Autor – Adaptado de SAP2000®

## AS REQUERIDO PARA CADA ENTREPISO



Fuente: Autor – Adaptado de SAP2000®

## N+14.35 en cm<sup>2</sup>





**Anexo 4.** Diseño estructural inicial Multifamiliar Junín (ADJUNTO EN CD)

**Anexo 5.** Diseño estructural propuesto (ADJUNTO EN DISCO COMPACTO)

**Anexo 6.** Memoria de cálculo centro de masa

CENTRO DE MASA PISO 1 y 2								
ELEMENTO	b	h	L	W (KN)	x	y	W*x	W*y
Placa 1				48,90	3,00	0,76	146,69	37,16
Placa 2				49,89	1,99	2,24	99,28	111,75
Placa 3				36,46	4,91	2,24	179,04	81,68
Placa 4				104,82	3,03	4,52	317,61	473,79
Placa 5				129,88	3,00	7,36	389,64	955,92
Placa 6				26,97	1,27	9,95	34,25	268,34
Placa 7				15,28	5,21	9,95	79,61	152,04
Viga eje 2	0,20	0,30	6,00	8,64	3,00	1,29	25,92	11,15
Viga eje 3	0,20	0,30	6,00	8,64	3,00	3,22	25,92	27,82
Viga eje 4	0,25	0,40	6,00	14,40	3,00	5,84	43,20	84,10
Viga eje 5	0,20	0,30	6,00	8,64	3,00	9,10	25,92	78,62
Viga eje 6	0,20	0,30	6,00	8,64	3,00	10,83	25,92	93,57
Viga eje A	0,20	0,30	10,05	14,47	0,075	5,45	1,09	78,87
Viga eje B	0,20	0,30	1,57	2,26	2,47	9,95	5,58	22,49
Viga eje C	0,20	0,30	2,80	4,03	3,90	1,66	15,72	6,69
Viga eje D	0,20	0,30	1,57	2,26	4,50	10,09	10,17	22,81
Viga eje E	0,20	0,30	9,85	14,18	5,93	5,55	84,11	78,72
$\Sigma$			55,84	498,37			1.509,67	2.585,53

<b>X=</b>	<b>3,03</b>
<b>Y=</b>	<b>5,19</b>

**Anexo 7.** Tabla de desplazamientos debido a carga sísmica

Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians
1	FSx	Combination	0,065552	0	0	0	0
2	FSx	Combination	0,056879	0	0	0	0
3	FSx	Combination	0,04213	0	0	0	0
4	FSx	Combination	0,056879	0	0,000503	0	0,005108
5	FSx	Combination	0,04213	0	0,000469	0	0,006483
6	FSx	Combination	0,020194	0	0,000318	0	0,009623
7	FSx	Combination	0	0	0	0	0
8	FSx	Combination	0,056879	0	-0,0003	0	0,003813
9	FSx	Combination	0,04213	0	-0,00028	0	0,003849
10	FSx	Combination	0,020194	0	-0,000192	0	0,004682
11	FSx	Combination	0	0	0	0	0
12	FSx	Combination	0,065552	0	0,000061	0	0,002801
13	FSx	Combination	0,056879	0	0,000052	0	0,0036
14	FSx	Combination	0,04213	0	0,000027	0	0,005366
15	FSx	Combination	0,020194	0	0,000009926	0	0,007135
16	FSx	Combination	0	0	0	0	0
17	FSx	Combination	0,065552	0	0,000409	0	0,002817
18	FSx	Combination	0,056879	0	0,000397	0	0,003891
19	FSx	Combination	0,04213	0	0,000344	0	0,006388
20	FSx	Combination	0,020194	0	0,000219	0	0,008903
21	FSx	Combination	0	0	0	0	0
22	FSx	Combination	0,065552	0	-0,001019	0	0,001968
23	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000995	0	0,001904
24	FSx	Combination	0,04213	0	-0,000876	0	0,002732
25	FSx	Combination	0,020194	0	-0,000568	0	0,00238
26	FSx	Combination	0	0	0	0	0

27	FSx	Combination	0,065552	0	0,000825	0	0,002864
28	FSx	Combination	0,056879	0	0,000809	0	0,003992
29	FSx	Combination	0,04213	0	0,000718	0	0,006472
30	FSx	Combination	0,020194	0	0,000473	0	0,008992
31	FSx	Combination	0	0	0	0	0
32	FSx	Combination	0,065552	0	-0,000852	0	0,002644
33	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000832	0	0,003121
34	FSx	Combination	0,04213	0	-0,000728	0	0,005026
35	FSx	Combination	0,020194	0	-0,000471	0	0,00599
36	FSx	Combination	0	0	0	0	0
37	FSx	Combination	0,056879	0	0,000527	0	0,005114
38	FSx	Combination	0,04213	0	0,000493	0	0,00647
39	FSx	Combination	0,020194	0	0,000336	0	0,009577
40	FSx	Combination	0	0	0	0	0
41	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000578	0	0,004269
42	FSx	Combination	0,04213	0	-0,000541	0	0,004714
43	FSx	Combination	0,020194	0	-0,00037	0	0,005929
44	FSx	Combination	0	0	0	0	0
45	FSx	Combination	0,065552	0	0,000743	0	0,002584
46	FSx	Combination	0,056879	0	0,000725	0	0,003204
47	FSx	Combination	0,04213	0	0,000634	0	0,005133
48	FSx	Combination	0,020194	0	0,000409	0	0,006483
49	FSx	Combination	0	0	0	0	0
50	FSx	Combination	0,065552	0	-0,000683	0	0,002637
51	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000666	0	0,003285
52	FSx	Combination	0,04213	0	-0,00058	0	0,005307
53	FSx	Combination	0,020194	0	-0,000373	0	0,006735
54	FSx	Combination	0	0	0	0	0
55	FSx	Combination	0,020194	0	0	0	0
57	FSx	Combination	0,056879	0	0,000684	0	0,005076

58	FSx	Combination	0,04213	0	0,000641	0	0,006379
59	FSx	Combination	0,020194	0	0,00044	0	0,009323
60	FSx	Combination	0	0	0	0	0
61	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000385	0	0,004923
62	FSx	Combination	0,04213	0	-0,000361	0	0,005976
63	FSx	Combination	0,020194	0	-0,00025	0	0,00853
64	FSx	Combination	0	0	0	0	0
65	FSx	Combination	0,065552	0	-0,000019	0	0,002839
66	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000026	0	0,003754
67	FSx	Combination	0,04213	0	-0,000043	0	0,005601
68	FSx	Combination	0,020194	0	-0,000038	0	0,007482
69	FSx	Combination	0	0	0	0	0
70	FSx	Combination	0,065552	0	0,00059	0	0,002825
71	FSx	Combination	0,056879	0	0,000577	0	0,003865
72	FSx	Combination	0,04213	0	0,000509	0	0,006357
73	FSx	Combination	0,020194	0	0,000333	0	0,008769
74	FSx	Combination	0	0	0	0	0
75	FSx	Combination	0,065552	0	-0,000852	0	0,002598
76	FSx	Combination	0,056879	0	-0,000832	0	0,003093
77	FSx	Combination	0,04213	0	-0,00073	0	0,004993
78	FSx	Combination	0,020194	0	-0,000474	0	0,006017

Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians	Radians
4	FSy	Combination	0,0089	0,0340	0,0003	-0,0033	0,0002	0,0030
5	FSy	Combination	0,0077	0,0239	0,0003	-0,0032	0,0009	0,0026
6	FSy	Combination	0,0037	0,0115	0,0002	-0,0041	0,0018	0,0012
7	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	FSy	Combination	0,0089	0,0399	0,0004	-0,0039	0,0003	0,0030
9	FSy	Combination	0,0077	0,0288	0,0004	-0,0045	0,0005	0,0026

10	FSy	Combination	0,0037	0,0139	0,0002	-0,0064	0,0008	0,0012
11	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	FSy	Combination	0,0074	0,0574	0,0004	-0,0042	-0,0007	0,0026
13	FSy	Combination	0,0089	0,0478	0,0004	-0,0026	-0,0001	0,0030
14	FSy	Combination	0,0077	0,0356	0,0004	-0,0043	0,0007	0,0026
15	FSy	Combination	0,0037	0,0172	0,0002	-0,0055	0,0012	0,0012
16	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	FSy	Combination	0,0074	0,0658	0,0009	-0,0026	-0,0007	0,0026
18	FSy	Combination	0,0089	0,0577	0,0008	-0,0033	-0,0002	0,0030
19	FSy	Combination	0,0077	0,0440	0,0007	-0,0058	0,0009	0,0026
20	FSy	Combination	0,0037	0,0212	0,0005	-0,0083	0,0016	0,0012
21	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22	FSy	Combination	0,0074	0,0703	0,0019	-0,0024	-0,0006	0,0026
23	FSy	Combination	0,0089	0,0629	0,0019	-0,0033	-0,0004	0,0030
24	FSy	Combination	0,0077	0,0475	0,0017	-0,0059	-0,0001	0,0026
25	FSy	Combination	0,0037	0,0234	0,0012	-0,0078	0,0000	0,0012
26	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27	FSy	Combination	0,0038	0,0658	-0,0003	-0,0019	-0,0004	0,0026
28	FSy	Combination	0,0046	0,0577	-0,0003	-0,0019	-0,0001	0,0030
29	FSy	Combination	0,0040	0,0440	-0,0003	-0,0033	0,0005	0,0026
30	FSy	Combination	0,0020	0,0212	-0,0002	-0,0036	0,0009	0,0012
31	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
32	FSy	Combination	0,0038	0,0703	-0,0004	-0,0023	-0,0003	0,0026
33	FSy	Combination	0,0046	0,0629	-0,0004	-0,0033	0,0000	0,0030
34	FSy	Combination	0,0040	0,0475	-0,0004	-0,0064	0,0004	0,0026
35	FSy	Combination	0,0020	0,0234	-0,0003	-0,0091	0,0006	0,0012
36	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
37	FSy	Combination	0,0028	0,0340	-0,0001	-0,0029	0,0000	0,0030
38	FSy	Combination	0,0025	0,0239	-0,0001	-0,0027	0,0003	0,0026
39	FSy	Combination	0,0012	0,0115	-0,0001	-0,0033	0,0006	0,0012
40	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	FSy	Combination	0,0028	0,0399	-0,0004	-0,0037	0,0001	0,0030
42	FSy	Combination	0,0025	0,0288	-0,0004	-0,0041	0,0002	0,0026
43	FSy	Combination	0,0012	0,0139	-0,0003	-0,0056	0,0004	0,0012
44	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
45	FSy	Combination	-0,0016	0,0658	-0,0001	-0,0026	0,0001	0,0026
46	FSy	Combination	-0,0018	0,0577	-0,0001	-0,0033	0,0000	0,0030
47	FSy	Combination	-0,0014	0,0440	-0,0001	-0,0060	-0,0001	0,0026

48	FSy	Combination	-0,0006	0,0212	0,0000	-0,0088	-0,0002	0,0012
49	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
50	FSy	Combination	-0,0016	0,0703	-0,0001	-0,0023	0,0001	0,0026
51	FSy	Combination	-0,0018	0,0629	-0,0001	-0,0033	0,0000	0,0030
52	FSy	Combination	-0,0014	0,0475	-0,0001	-0,0066	-0,0001	0,0026
53	FSy	Combination	-0,0006	0,0234	-0,0001	-0,0097	-0,0002	0,0012
54	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
57	FSy	Combination	-0,0087	0,0340	-0,0002	-0,0036	-0,0003	0,0030
58	FSy	Combination	-0,0073	0,0239	-0,0002	-0,0037	-0,0009	0,0026
59	FSy	Combination	-0,0035	0,0115	-0,0001	-0,0049	-0,0016	0,0012
60	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
61	FSy	Combination	-0,0087	0,0399	0,0000	-0,0037	-0,0003	0,0030
62	FSy	Combination	-0,0073	0,0288	0,0000	-0,0041	-0,0008	0,0026
63	FSy	Combination	-0,0035	0,0139	0,0000	-0,0058	-0,0015	0,0012
64	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
65	FSy	Combination	-0,0076	0,0574	-0,0003	-0,0039	0,0006	0,0026
66	FSy	Combination	-0,0087	0,0478	-0,0003	-0,0034	0,0000	0,0030
67	FSy	Combination	-0,0073	0,0356	-0,0003	-0,0052	-0,0008	0,0026
68	FSy	Combination	-0,0035	0,0172	-0,0002	-0,0073	-0,0012	0,0012
69	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
70	FSy	Combination	-0,0076	0,0658	-0,0005	-0,0025	0,0006	0,0026
71	FSy	Combination	-0,0087	0,0577	-0,0005	-0,0030	0,0000	0,0030
72	FSy	Combination	-0,0073	0,0440	-0,0005	-0,0054	-0,0009	0,0026
73	FSy	Combination	-0,0035	0,0212	-0,0003	-0,0075	-0,0015	0,0012
74	FSy	Combination	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
75	FSy	Combination	-0,0076	0,0703	-0,0006	-0,0024	0,0004	0,0026
76	FSy	Combination	-0,0087	0,0629	-0,0006	-0,0037	0,0000	0,0030
77	FSy	Combination	-0,0073	0,0475	-0,0005	-0,0072	-0,0007	0,0026
78	FSy	Combination	-0,0035	0,0234	-0,0003	-0,0111	-0,0010	0,0012

**Fuente:** Autor – Adaptado de SAP2000®

## Anexo 8. Diseño arquitectónico Edificio A.B.C (ADJUNTO EN DISCO COMPACTO)

## Anexo 9. Precios unitarios para presupuesto Edificio A.B.C

Fuente: Soto Arquitectos S.A.S

<b>1</b>	<b>Demolición Construcción Actual</b>	gb		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 17.800.000,00
	compresor con martillo demoledor	ins	hor	40,0000	\$	70.000,00	\$	2.800.000,00		
	subcontrato demolicion	o	gb	1,0000	\$	15.000.000,00	\$	15.000.000,00		
<b>2</b>	<b>Poda de arboles</b>	gb		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 500.000,00
	poda de arboles	o	glb	1,0000	\$	500.000,00	\$	500.000,00		
<b>3</b>	<b>Campamento Provisional</b>	un		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 3.814.000,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	7,0000	\$	36.000,00	\$	252.000,00		
	triturado 3/4"	ins	m3	0,5000	\$	55.000,00	\$	27.500,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	53,0000	\$	25.500,00	\$	1.351.500,00		
	amarre teja de zinc	ins	un	100,0000	\$	100,00	\$	10.000,00		
	teja de zinc de 3.66m	ins	un	4,0000	\$	19.000,00	\$	76.000,00		
	malla para angeo # 4	ins	m2	60,0000	\$	5.000,00	\$	300.000,00		
	planchon ordinario 20cm* 3mts	ins	un	10,0000	\$	22.000,00	\$	220.000,00		
	liston caracol 4x4cm x 3.0m	ins	un	40,0000	\$	4.600,00	\$	184.000,00		
	madera rolliza de 4m	ins	un	50,0000	\$	12.000,00	\$	600.000,00		
	ladrillo arcilla h-10	ins	un	500,0000	\$	786,00	\$	393.000,00		
	m.o. campamento provisional	o	glb	1,0000	\$	400.000,00	\$	400.000,00		
<b>4</b>	<b>Cerramiento provisional en lamina</b>	m2		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 70.895,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0090	\$	36.000,00	\$	324,00		
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0130	\$	55.000,00	\$	715,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1120	\$	25.500,00	\$	2.856,00		
	cerramiento lamina galvanizada c.24	ins	m2	1,0000	\$	65.000,00	\$	65.000,00		
	madera rolliza d=7cm x3m	ins	un	0,5000	\$	4.000,00	\$	2.000,00		
<b>5</b>	<b>Cerramiento tela y madera rolliza</b>	ml		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 4.938,00
	madera rolliza d=12cm x 6m	ins	un	0,1000	\$	13.500,00	\$	1.350,00		
	tela verde cerramiento x 100m	ins	un	0,0100	\$	168.800,00	\$	1.688,00		
	m.o. cerramiento tela y rolliz	o	ml	1,0000	\$	1.900,00	\$	1.900,00		
<b>6</b>	<b>Tela polisombra Protección</b>	m2		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 785,00
	tabla burra ordinaria 30cm*3mt	ins	un	0,0200	\$	8.000,00	\$	160,00		
	malla multisombra azul	ins	ml	0,2500	\$	2.500,00	\$	625,00		
<b>7</b>	<b>Localización Comisión Topografica</b>	día		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 280.000,00
	subcontrato comision topografia	ins	día	1,0000	\$	280.000,00	\$	280.000,00		
<b>8</b>	<b>Replanteo general del terreno</b>	m2		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,01</b>	<b>PRELIMINARES</b>	\$ 2.600,00
	m.o. replanteo del terreno	o	m2	1,0000	\$	2.600,00	\$	2.600,00		
<b>9</b>	<b>Instal. hidro-sanitaria provisional</b>	gb		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	\$ 1.302.330,00
	llave terminal manguera de 1/2	ins	un	2,0000	\$	3.090,00	\$	6.180,00		
	manguera griflex sanitario	ins	un	2,0000	\$	2.100,00	\$	4.200,00		
	valvula regulad.sanit.1/2	ins	un	2,0000	\$	10.000,00	\$	20.000,00		
	manija tanque sanitario cromada	ins	un	2,0000	\$	8.000,00	\$	16.000,00		
	tee pvc hidra. 1/2"	ins	un	5,1500	\$	877,80	\$	4.521,00		
	codo 90° pvc hidra. 1/2"	ins	un	7,2100	\$	502,00	\$	3.619,00		
	union pvc hidra 1/2"	ins	un	10,3000	\$	635,80	\$	6.549,00		
	adaptador macho pvc hidra. 1/2	ins	un	6,0000	\$	290,00	\$	1.740,00		
	adaptador hembra pvc hid. 1/2	ins	un	5,0000	\$	327,00	\$	1.635,00		
	tapon soldado pvc hidr. 1/2	ins	un	10,0000	\$	237,00	\$	2.370,00		
	codo 90° 1/4 cxc pvc san. 2	ins	un	2,0000	\$	1.050,00	\$	2.100,00		
	codo 45° 1/8 cxc pvc san. 2	ins	un	2,0000	\$	1.340,00	\$	2.680,00		
	codo 90° 1/4 cxe pvc san. 2	ins	un	4,0000	\$	2.674,00	\$	10.696,00		
	codo 90° 1/4 cxc pvc san. 4	ins	un	4,0000	\$	4.080,00	\$	16.320,00		
	codo 22.1/2°-1/16 cxc pvc s. 4	ins	un	1,0000	\$	4.020,00	\$	4.020,00		
	yee pvc sanitaria 4	ins	un	2,0000	\$	17.616,00	\$	35.232,00		
	sifon 180° pvc sanit. 2"	ins	un	4,0000	\$	3.589,00	\$	14.356,00		
	union pvc sanitario 4	ins	un	2,0000	\$	5.041,00	\$	10.082,00		

	tapon prueba sanitaria 2"	ins	un	5,000	\$	450,00	\$	2.250,00		
	tapon prueba sanitaria 4"	ins	un	3,000	\$	1.100,00	\$	3.300,00		
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,5150	\$	32.000,00	\$	16.480,00		
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,5150	\$	54.333,00	\$	27.981,00		
	tuberia pvc hydr. rde 13.5 1/2"	ins	ml	36,0000	\$	2.577,30	\$	92.783,00		
	tuberia pvc sanitaria de 4	ins	mt	18,0000	\$	17.098,00	\$	307.764,00		
	tuberia pvc vent/ag.lluv. 4	ins	mt	24,0000	\$	12.153,00	\$	291.672,00		
	manguera jardin x 100m	ins	un	1,0000	\$	140.000,00	\$	140.000,00		
	rejilla plastica de 3"	ins	un	6,0000	\$	1.300,00	\$	7.800,00		
	inst.provisional hidro-sanit campam	o	gb	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00		
<b>10</b>	<b>Instalacion electrica provisional</b>	<b>gb</b>		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>\$ 2.166.516,00</b>
	adaptador conduit pvc 1/2"	ins	un	48,0000	\$	150,00	\$	7.200,00		
	curva 90° cxe pvc conduit 1/2"	ins	un	4,0000	\$	220,00	\$	880,00		
	alambre desnudo # 12	ins	m	100,0000	\$	1.000,00	\$	100.000,00		
	encauchetado 3x12 AWG	ins	m	10,0000	\$	3.800,00	\$	38.000,00		
	cable encauchetado 2x12 AWG	ins	m	20,0000	\$	2.900,00	\$	58.000,00		
	cable encauchetado 4x12 AWG	ins	m	20,0000	\$	4.450,00	\$	89.000,00		
	cable aluminio forrado no.6	ins	m	100,0000	\$	900,00	\$	90.000,00		
	cable de cobre no.10	ins	m	100,0000	\$	2.215,00	\$	221.500,00		
	cable de cobre no.12	ins	m	100,0000	\$	1.540,00	\$	154.000,00		
	cable duplex 2x18 AWG blanco	ins	m	50,0000	\$	490,00	\$	24.500,00		
	interruptor doble	ins	un	3,0000	\$	3.597,16	\$	10.791,00		
	toma doble	ins	un	12,0000	\$	1.700,00	\$	20.400,00		
	toma aerea 2x20	ins	un	3,0000	\$	1.300,00	\$	3.900,00		
	toma patatrabada 220V	ins	un	2,0000	\$	4.650,00	\$	9.300,00		
	toma corriente seg. 220v	ins	un	3,0000	\$	1.200,00	\$	3.600,00		
	toma patatrabada trifasica	ins	un	2,0000	\$	5.200,00	\$	10.400,00		
	clavija de 32 amp 4 hilos	ins	un	1,0000	\$	17.200,00	\$	17.200,00		
	clavija aerea patatrabada 220V	ins	un	1,0000	\$	2.150,00	\$	2.150,00		
	toma hospitalaria	ins	un	4,0000	\$	9.500,00	\$	38.000,00		
	clavija trifasica 4x16	ins	un	2,0000	\$	2.800,00	\$	5.600,00		
	automatico atornillable 1x15 amp	ins	un	2,0000	\$	7.400,00	\$	14.800,00		
	automatico enchufable 1x20	ins	un	3,0000	\$	8.596,00	\$	25.788,00		
	automatico enchufable 2x15	ins	un	1,0000	\$	24.000,00	\$	24.000,00		
	automatico enchufable 2x30	ins	un	3,0000	\$	24.000,00	\$	72.000,00		
	automatico enchufable 3x20	ins	un	1,0000	\$	53.000,00	\$	53.000,00		
	caja electrica alumbrado 6 circuito	ins	un	1,0000	\$	77.000,00	\$	77.000,00		
	caja elect. rectangular 2 x 4	ins	un	28,0000	\$	240,00	\$	6.720,00		
	caja elect. octogonal 4x1.1/2	ins	un	6,0000	\$	390,00	\$	2.340,00		
	cinta aislante electrica	ins	rll	4,0000	\$	2.108,28	\$	8.433,00		
	varilla coper well 5/8x1.50 mt	ins	un	1,0000	\$	58.000,00	\$	58.000,00		
	plafones	ins	un	6,0000	\$	1.300,00	\$	7.800,00		
	conector cooperweld 5/8" cu-cu	ins	un	2,0000	\$	3.600,00	\$	7.200,00		
	hebillas bandit de 5/8"	ins	un	10,0000	\$	476,00	\$	4.760,00		
	cinta temflex 1700 de 3M	ins	un	7,0000	\$	1.500,00	\$	10.500,00		
	sirena 110v	ins	un	1,0000	\$	32.480,00	\$	32.480,00		
	soldadura exotermica 45	ins	un	2,0000	\$	10.252,00	\$	20.504,00		
	tablero trifasico de 12 puesto	ins	un	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00		
	coraza metalica de 1.1/2"	ins	un	3,0000	\$	10.127,00	\$	30.381,00		
	tuberia pvc elect.conduit 1/2"	ins	m	51,0000	\$	600,00	\$	30.600,00		
	tuberia pvc elect.conduit 1"	ins	m	30,0000	\$	1.175,00	\$	35.250,00		
	tuberia pvc elec.conduit 1.1/2	ins	m	18,0000	\$	2.400,00	\$	43.200,00		
	bombillo 220w-400w tubular	ins	un	2,0000	\$	55.669,56	\$	111.339,00		
	provisional red baja y acomet.	o	un	1,0000	\$	180.000,00	\$	180.000,00		
	retiro medidor electrico antiguo	o	un	1,0000	\$	50.000,00	\$	50.000,00		
	instal.iluminacion provisional obra	o	un	1,0000	\$	161.000,00	\$	161.000,00		
	instal. tablero provisional tomas	o	gb	1,0000	\$	75.000,00	\$	75.000,00		
<b>11</b>	<b>Instalacion telefonica provisional</b>	<b>gb</b>		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>\$ 497.700,00</b>
	cable telefonico 2 pares interior	ins	m	60,0000	\$	491,00	\$	29.460,00		
	toma de telefono	ins	un	2,0000	\$	7.900,00	\$	15.800,00		
	suplemento pvc	ins	un	2,0000	\$	400,00	\$	800,00		
	caja cuadrada pvc	ins	un	2,0000	\$	700,00	\$	1.400,00		
	tuberia pvc elect.conduit 3/4"	ins	m	40,0000	\$	881,00	\$	35.240,00		
	m.o. salida telefono	o	un	2,0000	\$	23.000,00	\$	46.000,00		
	radio telefono	ins	un	2,0000	\$	90.000,00	\$	180.000,00		
	maquina de fax	ins	un	1,0000	\$	189.000,00	\$	189.000,00		
<b>12</b>	<b>Instalacion equipos provisionales</b>	<b>gb</b>		<b>1,00</b>		<b>PRELIMINARES EDIFICACION</b>		<b>1,02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>\$ 618.840,00</b>
	instalaciones elevador malacate	o	un	2,0000	\$	65.000,00	\$	130.000,00		
	inst.hidraulica bombeo provisional obra	o	un	1,0000	\$	338.840,00	\$	338.840,00		
	inst.electrica bombeo provisional obra	o	un	1,0000	\$	150.000,00	\$	150.000,00		
<b>13</b>	<b>Excavacion con Maquina</b>	<b>m3</b>		<b>2,00</b>		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>		<b>2,01</b>	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS</b>	<b>\$ 11.500,00</b>
	corte+cargue+transporte tierra con retroexcavadora	ins	m3	1,0000	\$	11.500,00	\$	11.500,00		



14	<b>Excavacion Manual</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,01	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS</b>	\$	13.751,00
	tablon 3m	ins	dia	0,1000	\$	319,00	\$	32,00	
	m.o. excavacion manual	o	m3	1,0000	\$	13.200,00	\$	13.200,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,1000	\$	4.800,00	\$	480,00	
	tramos de escalera	ins	dia	0,1000	\$	393,00	\$	39,00	
15	<b>Excavacion en roca</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,01	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS</b>	\$	43.151,00
	tablon 3m	ins	dia	0,1000	\$	319,00	\$	32,00	
	m.o. excavacion en roca	o	m3	1,0000	\$	19.500,00	\$	19.500,00	
	compresor con martillo demoleedor	ins	hr	0,3300	\$	70.000,00	\$	23.100,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,1000	\$	4.800,00	\$	480,00	
	tramos de escalera	ins	dia	0,1000	\$	393,00	\$	39,00	
16	<b>Relleno con vibrocompactador</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,01	<b>EXCAVACIONES/RELLENOS</b>	\$	21.500,00
	m.o. relleno manual	o	m3	1,0000	\$	11.000,00	\$	11.000,00	
	vibrocompactadora (rana)	ins	hor	0,2500	\$	42.000,00	\$	10.500,00	
17	<b>Acarreo de Tierra</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,02	<b>RETIRO DE TIERRA</b>	\$	19.500,00
	m.o. acarreo tierra	o	m3	1,0000	\$	19.500,00	\$	19.500,00	
18	<b>Sobre Acarreo de Tierra &gt; 30m</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,02	<b>RETIRO DE TIERRA</b>	\$	19.500,00
	m.o. sobre acarreo	o	m3	1,0000	\$	19.500,00	\$	19.500,00	
19	<b>Retiro Tierra en Volqueta</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,02	<b>RETIRO DE TIERRA</b>	\$	18.000,00
	cargue + retiro de tierra en volqueta	ins	m3	1,0000	\$	18.000,00	\$	18.000,00	
20	<b>Retiro Escombros de obra</b>	m3	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,03	<b>RETIRO DE ESCOMBROS</b>	\$	18.000,00
	cargue + retiro de escombros en volqueta	ins	m3	1,0000	\$	18.000,00	\$	18.000,00	
21	<b>Perfilada Terreno</b>	m2	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,04	<b>TALUDES</b>	\$	3.894,00
	m.o. perfilada de taludes	o	m2	1,0000	\$	3.414,00	\$	3.414,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,1000	\$	4.800,00	\$	480,00	
22	<b>Chafarreo de taludes (mortero 1:5)</b>	m2	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,04	<b>TALUDES</b>	\$	4.567,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0154	\$	38.000,00	\$	585,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0644	\$	25.500,00	\$	1.642,00	
	m.o. pañete taludes-chafarreo	o	m2	1,0000	\$	2.100,00	\$	2.100,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,0500	\$	4.800,00	\$	240,00	
23	<b>Plastico - talud</b>	m2	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,04	<b>TALUDES</b>	\$	4.680,00
	plastico negro c-6	ins	m2	1,0500	\$	2.400,00	\$	2.520,00	
	m.o. colocacion plastico	o	m2	1,0000	\$	2.160,00	\$	2.160,00	
24	<b>Filtro en geotextil y bolo de rio</b>	ml	2,00		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>	2,04	<b>TALUDES</b>	\$	106.373,00
	geotextil NT-1600	ins	m2	3,5000	\$	3.230,00	\$	11.305,00	
	piedra rajon	ins	m3	0,7272	\$	80.000,00	\$	58.176,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,2728	\$	55.000,00	\$	15.004,00	
	m.o. filtro	o	ml	1,0000	\$	21.888,00	\$	21.888,00	
25	<b>Concreto de Limpieza (solado)</b>	m2	3,00		<b>CIMENTACION</b>	3,01	<b>ELEMENTOS DE CONCRETO</b>	\$	14.001,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0331	\$	38.000,00	\$	1.258,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2730	\$	25.500,00	\$	6.962,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0441	\$	55.000,00	\$	2.426,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o	m3	0,0525	\$	22.000,00	\$	1.155,00	
	m.o. concreto limpieza/solado	o	m2	1,0000	\$	2.200,00	\$	2.200,00	
26	<b>Concreto ciclopeo</b>	m3	3,00		<b>CIMENTACION</b>	3,01	<b>ELEMENTOS DE CONCRETO</b>	\$	210.667,00
	piedra media zonja	ins	m3	0,4120	\$	65.000,00	\$	26.780,00	
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,3893	\$	38.000,00	\$	14.793,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	3,2136	\$	25.500,00	\$	81.947,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,5191	\$	55.000,00	\$	28.551,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o	m3	0,6180	\$	22.000,00	\$	13.596,00	
	m.o. concreto ciclopeo	o	m3	1,0000	\$	45.000,00	\$	45.000,00	
27	<b>Zapatas en Concreto</b>	m3	3,00		<b>CIMENTACION</b>	3,01	<b>ELEMENTOS DE CONCRETO</b>	\$	396.602,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,5880	\$	38.000,00	\$	22.344,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	7,3500	\$	25.500,00	\$	187.425,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,8820	\$	55.000,00	\$	48.510,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o	m3	1,0500	\$	22.000,00	\$	23.100,00	
	tabla burra ordinaria	ins	un	0,5150	\$	8.000,00	\$	4.120,00	
	tablon 3m	ins	dia	0,2000	\$	319,00	\$	64,00	
	m.o. concreto zapatas	o	m3	1,0000	\$	110.000,00	\$	110.000,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,2000	\$	4.800,00	\$	960,00	
	tramos de escalera	ins	dia	0,2000	\$	393,00	\$	79,00	

<b>28</b>	<b>Vigas Cimentación tradicional</b>	<b>m3</b>	<b>3,00</b>	<b>CIMENTACION</b>	<b>3,01</b>	<b>ELEMENTOS DE CONCRETO</b>	<b>\$</b>	<b>418.979,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,5880	\$	38.000,00	\$	22.344,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	7,3500	\$	25.500,00	\$	187.425,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,8820	\$	55.000,00	\$	48.510,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	1,0500	\$	22.000,00	\$	23.100,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	1,5750	\$	8.000,00	\$	12.600,00	
	m.o. viga cimentacion	o m3	1,0000	\$	125.000,00	\$	125.000,00	
<b>29</b>	<b>Muro contención concreto e=20cm</b>	<b>m2</b>	<b>3,00</b>	<b>CIMENTACION</b>	<b>3,01</b>	<b>ELEMENTOS DE CONCRETO</b>	<b>\$</b>	<b>108.851,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1154	\$	38.000,00	\$	4.385,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,4420	\$	25.500,00	\$	36.771,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1730	\$	55.000,00	\$	9.515,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,2060	\$	22.000,00	\$	4.532,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	0,2060	\$	8.000,00	\$	1.648,00	
	m.o. muro contencion e=0.20M	o m2	1,0000	\$	40.000,00	\$	40.000,00	
	formaleta muro contencion	ins m2	1,0000	\$	12.000,00	\$	12.000,00	
<b>30</b>	<b>Viga Amarre Cimiento tanque</b>	<b>ml</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,01</b>	<b>ELEMENTOS TANQUE SUBTERRA</b>	<b>\$</b>	<b>55.563,00</b>
	sika 1	ins kg	0,1795	\$	3.500,00	\$	628,00	
	arena de rio gruesa	ins m3	0,0914	\$	38.000,00	\$	3.473,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,1424	\$	25.500,00	\$	29.131,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1371	\$	55.000,00	\$	7.541,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,1632	\$	22.000,00	\$	3.590,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	0,5250	\$	8.000,00	\$	4.200,00	
	m.o. viga amarre cimiento	o ml	1,0000	\$	7.000,00	\$	7.000,00	
<b>31</b>	<b>Placa Maciza Piso e=20cm tanque</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,01</b>	<b>ELEMENTOS TANQUE SUBTERRA</b>	<b>\$</b>	<b>87.847,00</b>
	sika 1	ins kg	0,2266	\$	3.500,00	\$	793,00	
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1154	\$	38.000,00	\$	4.385,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,4420	\$	25.500,00	\$	36.771,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1730	\$	55.000,00	\$	9.515,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,2060	\$	22.000,00	\$	4.532,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	0,5250	\$	8.000,00	\$	4.200,00	
	acpm	ins gal	0,2625	\$	8.100,00	\$	2.126,00	
	m.o. placa piso tanque e=10cm	o m2	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
	testeros borde	ins ml	0,5000	\$	1.050,00	\$	525,00	
<b>32</b>	<b>Muros de Concreto e=20cm tanque</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,01</b>	<b>ELEMENTOS TANQUE SUBTERRA</b>	<b>\$</b>	<b>110.816,00</b>
	sika 1	ins kg	0,2266	\$	3.500,00	\$	793,00	
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1154	\$	38.000,00	\$	4.385,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,4420	\$	25.500,00	\$	36.771,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1730	\$	55.000,00	\$	9.515,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,2060	\$	22.000,00	\$	4.532,00	
	m.o. muro tanque e=15cm	o m2	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
	tableros formaleta	ins m2	2,0500	\$	12.000,00	\$	24.600,00	
	para/completo de 3.80m	ins dia	0,0100	\$	21.990,00	\$	220,00	
<b>33</b>	<b>Muro Concreto 3000psi e=0.20m</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,02</b>	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>	<b>\$</b>	<b>108.971,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1154	\$	38.000,00	\$	4.385,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,4420	\$	25.500,00	\$	36.771,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1730	\$	55.000,00	\$	9.515,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,2060	\$	22.000,00	\$	4.532,00	
	acpm	ins gal	0,0800	\$	8.100,00	\$	648,00	
	m.o. armada+fundida muro ascensor	o m2	1,0000	\$	29.000,00	\$	29.000,00	
	andamios tubulares (seccion)	ins mes	0,0100	\$	12.000,00	\$	120,00	
	formaleta muro concreto	ins m2	2,0000	\$	12.000,00	\$	24.000,00	
<b>34</b>	<b>Columna Concreto</b>	<b>m3</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,02</b>	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>	<b>\$</b>	<b>446.598,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,5768	\$	38.000,00	\$	21.918,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	7,2100	\$	25.500,00	\$	183.855,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,8652	\$	55.000,00	\$	47.586,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	1,0300	\$	22.000,00	\$	22.660,00	
	tabla cedro macho 20cm x3 mts	ins un	0,1030	\$	12.000,00	\$	1.236,00	
	acpm	ins gal	1,0300	\$	8.100,00	\$	8.343,00	
	m.o. columna concreto	o m3	1,0000	\$	138.000,00	\$	138.000,00	
	formaleta columnas	ins m3	1,0000	\$	23.000,00	\$	23.000,00	
<b>35</b>	<b>Replanteo de placas</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,03</b>	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>	<b>\$</b>	<b>1.200,00</b>
	m.o. replanteo de placas	o m2	1,0000	\$	1.200,00	\$	1.200,00	
<b>36</b>	<b>Piso Concreto e=0.10m ref.</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,03</b>	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>	<b>\$</b>	<b>42.838,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,0588	\$	38.000,00	\$	2.234,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	0,7350	\$	25.500,00	\$	18.743,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,0882	\$	55.000,00	\$	4.851,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,1050	\$	22.000,00	\$	2.310,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	0,5250	\$	8.000,00	\$	4.200,00	
	m.o. placa de piso ref. e=0.10	o m2	1,0000	\$	10.500,00	\$	10.500,00	

<b>37</b>	<b>Placa Alig 3000 e=0.35m sshorta inferior</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,03</b>	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>	<b>\$ 118.178,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1017	\$	38.000,00	\$ 3.865,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,2715	\$	25.500,00	\$ 32.423,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1526	\$	55.000,00	\$ 8.393,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,1817	\$	22.000,00	\$ 3.997,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	0,0309	\$	8.000,00	\$ 247,00	
	caseton de guadua	ins m2	0,9785	\$	11.500,00	\$ 11.253,00	
	m.o. placa aligerada - caseton	o m2	1,0000	\$	45.000,00	\$ 45.000,00	
	formaleta para placa	ins m2	1,0000	\$	13.000,00	\$ 13.000,00	
<b>38</b>	<b>Placa Maciza Entrepiso 0.15m</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,03</b>	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>	<b>\$ 74.187,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,0865	\$	38.000,00	\$ 3.287,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,0815	\$	25.500,00	\$ 27.578,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1298	\$	55.000,00	\$ 7.139,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,1545	\$	22.000,00	\$ 3.399,00	
	tabla burra ordinaria	ins un	0,0200	\$	8.000,00	\$ 160,00	
	acpm	ins gal	0,0400	\$	8.100,00	\$ 324,00	
	m.o. placa/losa maciza	o m2	1,0000	\$	19.300,00	\$ 19.300,00	
	formaleta para placa	ins m2	1,0000	\$	13.000,00	\$ 13.000,00	
<b>39</b>	<b>Escalera Concreto</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,04</b>	<b>ESTRUCTURAS AUXILIARES</b>	<b>\$ 240.807,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1730	\$	38.000,00	\$ 6.574,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	2,1630	\$	25.500,00	\$ 55.157,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,2596	\$	55.000,00	\$ 14.278,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,3090	\$	22.000,00	\$ 6.798,00	
	m.o. escalera concreto ref	o m2	1,6000	\$	80.000,00	\$ 128.000,00	
	formaleta escaleras	ins un	1,0000	\$	30.000,00	\$ 30.000,00	
<b>40</b>	<b>Vigas aereas y pergolas</b>	<b>ml</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,04</b>	<b>ESTRUCTURAS AUXILIARES</b>	<b>\$ 59.369,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,0288	\$	38.000,00	\$ 1.094,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	0,3605	\$	25.500,00	\$ 9.193,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,0433	\$	55.000,00	\$ 2.382,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,0515	\$	22.000,00	\$ 1.133,00	
	acpm	ins gal	0,0202	\$	8.100,00	\$ 164,00	
	tabla cedro macho 20cm x 3 mts	ins un	0,0336	\$	12.000,00	\$ 403,00	
	m.o. vigas aereas y pergolas	o ml	1,0000	\$	45.000,00	\$ 45.000,00	
<b>41</b>	<b>Rampa de concreto 20 cm</b>	<b>m2</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,04</b>	<b>ESTRUCTURAS AUXILIARES</b>	<b>\$ 107.027,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,1154	\$	38.000,00	\$ 4.385,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	1,4420	\$	25.500,00	\$ 36.771,00	
	triturado 3/4"	ins m3	0,1730	\$	55.000,00	\$ 9.515,00	
	m.o. mezcla concreto en obra con trompo	o m3	0,2060	\$	22.000,00	\$ 4.532,00	
	acpm	ins gal	0,0400	\$	8.100,00	\$ 324,00	
	m.o. rampa de concreto reforzado	o m2	1,0000	\$	21.500,00	\$ 21.500,00	
	formaleta rampa	ins un	1,0000	\$	30.000,00	\$ 30.000,00	
<b>42</b>	<b>Ensayos y pruebas de resistencia</b>	<b>gb</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,04</b>	<b>ESTRUCTURAS AUXILIARES</b>	<b>\$ 220.000,00</b>
	cilindros para ensayos	ins un	1,0000	\$	70.000,00	\$ 70.000,00	
	ensayo compresion cilindro concreto	ins un	20,0000	\$	7.500,00	\$ 150.000,00	
<b>43</b>	<b>Acero de refuerzo</b>	<b>kg</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,05</b>	<b>REFUERZO ESTRUCTURA</b>	<b>\$ 2.455,00</b>
	acero de refuerzo pdr-60 figurado	ins kg	1,0300	\$	2.320,00	\$ 2.390,00	
	m.o. corte+figurado acero	o kg	0,1000	\$	650,00	\$ 65,00	
<b>44</b>	<b>Anclaje de elemento estructural</b>	<b>un</b>	<b>4,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>4,05</b>	<b>REFUERZO ESTRUCTURA</b>	<b>\$ 7.768,00</b>
	toc 50-10 toxement x 3 kg	ins kg	0,0080	\$	32.000,00	\$ 256,00	
	broca tugsteno 5/8	ins kg	0,0010	\$	11.500,00	\$ 12,00	
	m.o. anclaje estructural en concreto	o kg	1,0000	\$	7.500,00	\$ 7.500,00	
<b>45</b>	<b>Localizacion/replanteo mamposteria</b>	<b>ml</b>	<b>5,00</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>	<b>5,01</b>	<b>MUROS INTERIORES</b>	<b>\$ 1.800,00</b>
	m.o. replanteo muros aptos	o ml	1,0000	\$	1.800,00	\$ 1.800,00	
<b>46</b>	<b>Mamposteria Ladrillo H-10</b>	<b>m2</b>	<b>5,00</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>	<b>5,01</b>	<b>MUROS INTERIORES</b>	<b>\$ 26.276,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,0280	\$	38.000,00	\$ 1.064,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	0,2120	\$	25.500,00	\$ 5.406,00	
	tablon 3m	ins dia	0,2500	\$	319,00	\$ 80,00	
	ladrillo arcilla h-10	ins un	15,3000	\$	786,00	\$ 12.026,00	
	m.o. mamposteria ladrillo h-10 (m2)	o m2	1,0000	\$	6.500,00	\$ 6.500,00	
	andamio tubular (seccion)	ins dia	0,2500	\$	4.800,00	\$ 1.200,00	
<b>47</b>	<b>Mamposteria Ladrillo H-10</b>	<b>ml</b>	<b>5,00</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>	<b>5,01</b>	<b>MUROS INTERIORES</b>	<b>\$ 14.154,00</b>
	arena de rio gruesa	ins m3	0,0091	\$	38.000,00	\$ 346,00	
	cemento gris x 50kg	ins bto	0,0684	\$	25.500,00	\$ 1.744,00	
	ladrillo arcilla h-10	ins un	9,4966	\$	786,00	\$ 7.464,00	
	m.o. mamposteria ladrillo h-10 (ml)	o ml	1,0000	\$	4.000,00	\$ 4.000,00	
	andamio tubular (seccion)	ins dia	0,1250	\$	4.800,00	\$ 600,00	

48	<b>Mampostería confinada</b>	ml		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,01	<b>MUROS INTERIORES</b>	\$	37.337,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0281	\$	38.000,00	\$	1.068,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2121	\$	25.500,00	\$	5.409,00	
	tabla tolua 25x2.5cmx3m	ins	un	0,0200	\$	12.000,00	\$	240,00	
	ladrillo arcilla h-15	ins	un	15,3000	\$	1.400,00	\$	21.420,00	
	m.o. mampostería confinada	o	m2	1,0000	\$	8.000,00	\$	8.000,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,2500	\$	4.800,00	\$	1.200,00	
49	<b>Mampostería a la vista m2</b>	m2		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,02	<b>MUROS EXTERIORES</b>	\$	87.999,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0281	\$	38.000,00	\$	1.068,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2121	\$	25.500,00	\$	5.409,00	
	ladrillo limpio santafe gran formato	ins	un	42,9510	\$	1.500,00	\$	64.427,00	
	m.o. mampostería a la vista (m2)	o	m2	1,0000	\$	16.000,00	\$	16.000,00	
	andamio colgante(min:5dia-30m)	ins	dia	0,1500	\$	5.300,00	\$	795,00	
	colgada de andamio	o	un	0,0100	\$	30.000,00	\$	300,00	
50	<b>Mampostería a la vista ml</b>	ml		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,02	<b>MUROS EXTERIORES</b>	\$	44.791,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0091	\$	38.000,00	\$	346,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0684	\$	25.500,00	\$	1.744,00	
	ladrillo limpio santafe gran formato	ins	un	21,4755	\$	1.500,00	\$	32.213,00	
	m.o. mampostería a la vista (ml)	o	ml	1,0000	\$	10.000,00	\$	10.000,00	
	andamio colgante(min:5dia-30m)	ins	dia	0,0750	\$	5.300,00	\$	398,00	
	colgada de andamio	o	un	0,0030	\$	30.000,00	\$	90,00	
51	<b>Anclajes para mampostería</b>	und		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,03	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>	\$	3.181,00
	sikadur 32 primer	ins	kg	0,0080	\$	55.000,00	\$	440,00	
	broca tugsteno de 3/8	ins	un	0,0250	\$	9.647,00	\$	241,00	
	m.o. anclaje para mampostería	o	un	1,0000	\$	2.500,00	\$	2.500,00	
52	<b>Viga remate/cinta 15x15cm</b>	ml		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,03	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>	\$	28.547,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0176	\$	38.000,00	\$	669,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2205	\$	25.500,00	\$	5.623,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0265	\$	55.000,00	\$	1.458,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	0,3433	\$	7.460,00	\$	2.561,00	
	grafil recto de 9.0 mm * 6 mts	ins	un	0,6180	\$	8.200,00	\$	5.068,00	
	tabla burra ordinaria	ins	un	0,0210	\$	8.000,00	\$	168,00	
	m.o. viga cinta en concreto	o	ml	1,0000	\$	13.000,00	\$	13.000,00	
53	<b>Columneta Amarre 15x15cm</b>	ml		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,03	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>	\$	30.627,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0176	\$	38.000,00	\$	669,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2205	\$	25.500,00	\$	5.623,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0265	\$	55.000,00	\$	1.458,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	0,3433	\$	7.460,00	\$	2.561,00	
	grafil recto de 9.0 mm * 6 mts	ins	un	0,6180	\$	8.200,00	\$	5.068,00	
	tabla burra ordinaria	ins	un	0,5250	\$	8.000,00	\$	4.200,00	
	m.o. columneta amarre	o	ml	1,0000	\$	11.000,00	\$	11.000,00	
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,0100	\$	4.800,00	\$	48,00	
54	<b>Alfaja en concreto a=0.2 m , h=0.1 m</b>	ml		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,03	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>	\$	25.723,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0084	\$	38.000,00	\$	319,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1050	\$	25.500,00	\$	2.678,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0126	\$	55.000,00	\$	693,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	0,3433	\$	7.460,00	\$	2.561,00	
	tabla cedro macho 20cm x 3 mts	ins	un	0,2060	\$	12.000,00	\$	2.472,00	
	m.o. alfaja doble	o	ml	1,0000	\$	17.000,00	\$	17.000,00	
55	<b>Dintel en Concreto Reforzado</b>	ml		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,03	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>	\$	25.350,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0121	\$	38.000,00	\$	460,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1514	\$	25.500,00	\$	3.861,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0181	\$	55.000,00	\$	996,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	0,3433	\$	7.460,00	\$	2.561,00	
	tabla cedro macho 20cm x 3 mts	ins	un	0,2060	\$	12.000,00	\$	2.472,00	
	m.o. dintel en concreto	o	ml	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
56	<b>Topellanda en concreto</b>	un		5,00	<b>MAMPOSTERIA</b>	5,03	<b>ELEMENTOS ADICIONALES</b>	\$	10.941,00
	toc 50-10 toxement x 3 kg	ins	un	0,0160	\$	32.000,00	\$	512,00	
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0059	\$	38.000,00	\$	224,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0735	\$	25.500,00	\$	1.874,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0088	\$	55.000,00	\$	484,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	0,2250	\$	7.460,00	\$	1.679,00	
	tabla caracoli 15x2.5cm x 3m	ins	un	0,0100	\$	11.000,00	\$	110,00	
	broca tugsteno de 3/8	ins	un	0,0060	\$	9.647,00	\$	58,00	
	m.o. topellantes de concreto	o	un	1,0000	\$	6.000,00	\$	6.000,00	

57	<b>Bordillo en concreto balcones</b>	ml		5,00	MAPOSTERIA		5,03	ELEMENTOS ADICIONALES	\$	3.929,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0068	\$	38.000,00	\$	258,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0848	\$	25.500,00	\$	2.162,00		
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0102	\$	55.000,00	\$	561,00		
	liston 5 cm x 3mts cedro m.	ins	un	0,1514	\$	4.880,00	\$	739,00		
	m.o. bordillo en concreto balcones	o	ml	0,0182	\$	11.500,00	\$	209,00		
58	<b>Pañetes/Friso Liso Muros</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,01	PAÑETES MUROS INTERIORES	\$	13.664,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0326	\$	38.000,00	\$	1.239,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2457	\$	25.500,00	\$	6.265,00		
	tabla burra ordinaria	ins	un	0,0525	\$	8.000,00	\$	420,00		
	m.o. friso/pañete muro liso	o	m2	1,0000	\$	5.500,00	\$	5.500,00		
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,0500	\$	4.800,00	\$	240,00		
59	<b>Pañete/Friso Liso Muros (ml)</b>	ml		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,01	PAÑETES MUROS INTERIORES	\$	9.190,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0204	\$	38.000,00	\$	775,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1543	\$	25.500,00	\$	3.935,00		
	tabla burra ordinaria	ins	un	0,0525	\$	8.000,00	\$	420,00		
	liston 5 cm x 3mts cedro m.	ins	un	0,1050	\$	4.880,00	\$	512,00		
	m.o. friso/pañete muro liso ml	o	ml	1,0000	\$	3.500,00	\$	3.500,00		
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,0100	\$	4.800,00	\$	48,00		
60	<b>Refriso pantallas interiores</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,01	PAÑETES MUROS INTERIORES	\$	8.864,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0213	\$	38.000,00	\$	809,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1606	\$	25.500,00	\$	4.095,00		
	tabla burra ordinaria	ins	un	0,0515	\$	8.000,00	\$	412,00		
	m.o. refriso pantallas interiores	o	m2	1,0000	\$	3.500,00	\$	3.500,00		
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,0100	\$	4.800,00	\$	48,00		
61	<b>Pañete Bajo Placa /Resanes Rustico</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,01	PAÑETES MUROS INTERIORES	\$	10.016,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0063	\$	38.000,00	\$	239,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0482	\$	25.500,00	\$	1.229,00		
	m.o. friso de placa	o	m2	1,0000	\$	8.500,00	\$	8.500,00		
	andamio tubular (seccion)	ins	dia	0,0100	\$	4.800,00	\$	48,00		
62	<b>Pañete/Friso Muros Fachada</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,02	PAÑETES MUROS EXTERIORES	\$	18.225,00
	sika 1	ins	kg	0,2205	\$	3.500,00	\$	772,00		
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0319	\$	38.000,00	\$	1.212,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,2410	\$	25.500,00	\$	6.146,00		
	m.o. friso liso fachada	o	m2	1,0000	\$	9.000,00	\$	9.000,00		
	andamio colgante(min:5dia-30m)	ins	dia	0,1500	\$	5.300,00	\$	795,00		
	colgada de andamio	o	un	0,0100	\$	30.000,00	\$	300,00		
63	<b>Pañete/Friso Muros Fachada (ml)</b>	ml		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,02	PAÑETES MUROS EXTERIORES	\$	11.077,00
	sika 1	ins	kg	0,2205	\$	3.500,00	\$	772,00		
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0192	\$	38.000,00	\$	730,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1446	\$	25.500,00	\$	3.687,00		
	m.o. friso liso fachada (ml)	o	ml	1,0000	\$	5.400,00	\$	5.400,00		
	andamio colgante(min:5dia-30m)	ins	dia	0,0750	\$	5.300,00	\$	398,00		
	colgada de andamio	o	un	0,0030	\$	30.000,00	\$	90,00		
64	<b>Pringada pantallas fachada</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,02	PAÑETES MUROS EXTERIORES	\$	5.701,00
	sika 1	ins	kg	0,1050	\$	3.500,00	\$	368,00		
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0130	\$	38.000,00	\$	494,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0982	\$	25.500,00	\$	2.504,00		
	m.o. Pringada pantallas fachada	o	m2	1,0000	\$	1.300,00	\$	1.300,00		
	andamio colgante(min:5dia-30m)	ins	dia	0,1500	\$	5.300,00	\$	795,00		
	colgada de andamio	o	un	0,0080	\$	30.000,00	\$	240,00		
65	<b>Friso Esmaltado Impermeable tanque</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,03	PAÑETES TANQUE SUBTERRANE	\$	31.179,00
	sika 1	ins	kg	0,1890	\$	3.500,00	\$	662,00		
	sikatop 77	ins	kg	0,8240	\$	25.000,00	\$	20.600,00		
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0192	\$	38.000,00	\$	730,00		
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1446	\$	25.500,00	\$	3.687,00		
	m.o. friso esmaltado imperm. Tanque	o	m2	1,0000	\$	5.500,00	\$	5.500,00		
66	<b>Dilataciones Internos</b>	ml		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,04	REMATES DE FRISO	\$	1.751,00
	liston 5 cm x3mts cedro m.	ins	un	0,0105	\$	4.880,00	\$	51,00		
	m.o. dilatacion friso interior	o	ml	1,0000	\$	1.700,00	\$	1.700,00		
67	<b>Dilataciones Externos</b>	ml		6,00	PAÑETES/FRISOS		6,04	REMATES DE FRISO	\$	1.751,00
	liston 5 cm x3mts cedro m.	ins	un	0,0105	\$	4.880,00	\$	51,00		
	m.o. dilatacion friso exterior	o	ml	1,0000	\$	1.700,00	\$	1.700,00		

68	<b>Gotos Fachada</b>	ml		6,00	PAÑETES/FRISOS	6,04	REMATES DE FRISO	\$	4.208,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0020	\$	38.000,00	\$	76,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0154	\$	25.500,00	\$	393,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	0,1050	\$	7.460,00	\$	783,00	
	liston 5 cm x 3mts cedro m.	ins	un	0,0525	\$	4.880,00	\$	256,00	
	m.o. goteros fachada friso	o	ml	1,0000	\$	2.700,00	\$	2.700,00	
69	<b>Malla para frisos</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS	6,04	REMATES DE FRISO	\$	2.915,00
	malla para friso plastica	ins	m2	1,0300	\$	500,00	\$	515,00	
	m.o. instal. malla para friso	o	m2	1,0000	\$	2.400,00	\$	2.400,00	
70	<b>Tapada deregatas</b>	m2		6,00	PAÑETES/FRISOS	6,04	REMATES DE FRISO	\$	4.361,00
	arena lavada	ins	m3	0,0114	\$	38.000,00	\$	433,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0105	\$	25.500,00	\$	268,00	
	m.o. tapada de regatas	o	m2	1,0000	\$	3.660,00	\$	3.660,00	
71	<b>Punto Hidraulico Pvc Ø1/2"</b>	un		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,01	INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$	36.324,00
	tee pvc hidra. 1/2"	ins	un	2,0600	\$	877,80	\$	1.808,00	
	codo 90° pvc hidra. 1/2"	ins	un	3,0900	\$	502,00	\$	1.551,00	
	codo 90° pvc hidr. 3/4"	ins	un	1,0600	\$	745,00	\$	790,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0850	\$	35.750,00	\$	3.039,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0850	\$	60.866,00	\$	5.174,00	
	tuberia pvc hidr. rde 13.5 1/2"	ins	ml	2,0600	\$	2.577,00	\$	5.309,00	
	tuberia pvc hidr. rde 21 3/4"	ins	ml	1,0300	\$	3.080,00	\$	3.172,00	
	cinta teflon	ins	un	0,2060	\$	594,00	\$	122,00	
	registro de 1/2"	ins	un	0,5150	\$	4.701,00	\$	2.421,00	
	m.o. punto agua fria pvc	o	pto	1,0000	\$	12.938,00	\$	12.938,00	
72	<b>Punto Hidraulico Cpvc Ø1/2"</b>	un		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,01	INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$	51.227,00
	tee cpvc 1/2"	ins	un	1,0300	\$	1.641,00	\$	1.690,00	
	union cpvc hidra 3/4"	ins	un	1,0300	\$	1.325,00	\$	1.365,00	
	codo 90° cpvc 1/2"	ins	un	1,0300	\$	2.596,00	\$	2.674,00	
	codo 90° cpvc 3/4"	ins	un	2,0600	\$	1.967,90	\$	4.054,00	
	buje soldado cpvc 3/4"x1/2"	ins	un	1,0300	\$	1.173,70	\$	1.209,00	
	limpiador cpvc 300gr	ins	un	0,0850	\$	24.200,00	\$	2.057,00	
	soldadura liquida cpvc 1/4 gal	ins	un	0,0850	\$	64.086,00	\$	5.447,00	
	tuberia cpvc 1/2"	ins	ml	2,0600	\$	5.340,50	\$	11.001,00	
	tuberia cpvc 3/4"	ins	ml	1,0300	\$	8.415,00	\$	8.667,00	
	cinta teflon	ins	un	0,2575	\$	484,00	\$	125,00	
	m.o. punto agua caliente cpvc	o	pto	1,0000	\$	12.938,00	\$	12.938,00	
73	<b>Tuberia Pvc Presion Ø1/2"</b>	ml		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,01	INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$	10.836,00
	tee pvc hidra. 1/2"	ins	un	1,0300	\$	877,00	\$	903,00	
	codo 90° pvc hidr. 1/2"	ins	un	1,0300	\$	635,00	\$	654,00	
	union pvc hidra 1/2"	ins	un	0,5150	\$	635,00	\$	327,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hidr. rde 13.5 1/2"	ins	ml	1,0300	\$	2.577,00	\$	2.654,00	
	m.o. tuberia presion pvc 1/2"	o	ml	1,0000	\$	4.213,00	\$	4.213,00	
74	<b>Tuberia Pvc Presion Ø3/4"</b>	ml		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,01	INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$	9.997,00
	tee pvc hidr. 3/4"	ins	un	0,5150	\$	899,00	\$	463,00	
	codo 90° pvc hidr. 3/4"	ins	un	0,5150	\$	745,00	\$	384,00	
	union pvc hidra 3/4"	ins	un	0,3430	\$	745,00	\$	256,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0105	\$	35.200,00	\$	370,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0105	\$	64.086,00	\$	673,00	
	tuberia pvc hidr. rde 21 3/4"	ins	ml	1,0300	\$	3.080,00	\$	3.172,00	
	m.o. tuberia presion pvc 3/4"	o	ml	1,0300	\$	4.543,00	\$	4.679,00	
75	<b>Tuberia Pvc Presion Ø1"</b>	ml		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,01	INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$	13.077,00
	tee pvc hidr. 1"	ins	un	0,3399	\$	1.685,00	\$	573,00	
	codo 90° pvc hidr. 1"	ins	un	0,3399	\$	1.230,00	\$	418,00	
	union pvc hidr. 1"	ins	un	0,3399	\$	959,00	\$	326,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hidr. Rde 21 1"	ins	ml	1,0300	\$	4.341,70	\$	4.472,00	
	m.o. tuberia presion 1" pvc	o	ml	1,0000	\$	5.203,00	\$	5.203,00	
76	<b>Tuberia Pvc Presion Ø1 1/4"</b>	ml		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,01	INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$	17.145,00
	tee pvc hidr. 1.1/4"	ins	un	0,3399	\$	2.651,00	\$	901,00	
	codo 90° pvc hidr. 1.1/4"	ins	un	0,3399	\$	2.189,00	\$	744,00	
	union pvc hidr. 1.1/4"	ins	un	0,3399	\$	1.848,00	\$	628,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hidr. rde 21 1.1/4"	ins	ml	1,0300	\$	6.936,00	\$	7.144,00	
	m.o. tuberia presion 1.1/4" pvc	o	ml	1,0000	\$	5.643,00	\$	5.643,00	

<b>77</b>	<b>Tuberia Pvc Presion Ø1 1/2"</b>	ml		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	23.375,00
	tee pvc hydr. 1.1/2"	ins	un	0,3399	\$	3.201,00	\$	1.088,00	
	codo 90° pvc hydr. 1.1/2"	ins	un	0,3399	\$	2.629,00	\$	894,00	
	union pvc hydr. 1.1/2"	ins	un	0,3399	\$	2.112,00	\$	718,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hydr. rde 21 1.1/2"	ins	ml	1,0300	\$	12.036,00	\$	12.397,00	
	m.o. tuberia presion 1.1/2" pvc	o	ml	1,0000	\$	6.193,00	\$	6.193,00	
<b>78</b>	<b>Tuberia Pvc Presion Ø2"</b>	ml		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	28.763,00
	tee pvc hydr. 2"	ins	un	0,3399	\$	3.751,00	\$	1.275,00	
	codo 90° pvc hydr. 2"	ins	un	0,3399	\$	3.289,00	\$	1.118,00	
	union pvc hydr. 2"	ins	un	0,3399	\$	2.948,00	\$	1.002,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hydr. rde 21 2"	ins	ml	1,0300	\$	15.087,00	\$	15.540,00	
	m.o. tuberia presion 2" pvc	o	ml	1,0000	\$	7.743,00	\$	7.743,00	
<b>79</b>	<b>Tuberia Pvc Presion Ø2 1/2"</b>	ml		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	37.998,00
	tee pvc hydr. 2.1/2"	ins	un	0,3399	\$	4.511,00	\$	1.533,00	
	codo 90° pvc hydr. 2.1/2"	ins	un	0,3399	\$	3.840,00	\$	1.305,00	
	union pvc hydr. 2.1/2"	ins	un	0,3399	\$	3.608,00	\$	1.226,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hydr. rde 21 2.1/2"	ins	ml	1,0300	\$	22.336,00	\$	23.006,00	
	m.o. tuberia presion 2 1/2" pvc	o	ml	1,0000	\$	8.843,00	\$	8.843,00	
<b>80</b>	<b>Tuberia Pvc Presion Ø3"</b>	ml		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	51.054,00
	tee pvc hydr. 3"	ins	un	0,3399	\$	5.141,00	\$	1.747,00	
	codo 90° pvc hydr. 3"	ins	un	0,3399	\$	4.389,00	\$	1.492,00	
	union pvc hydr. 3"	ins	un	0,3399	\$	4.268,00	\$	1.451,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0210	\$	35.200,00	\$	739,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc hydr. rde 21 3"	ins	ml	1,0300	\$	33.336,00	\$	34.336,00	
	m.o. tuberia presion 3" pvc	o	ml	1,0000	\$	9.943,00	\$	9.943,00	
<b>81</b>	<b>Tuberia Cpvc Ø1/2"</b>	ml		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	12.922,00
	tee cpvc 1/2"	ins	un	0,3605	\$	1.641,00	\$	592,00	
	codo 90° cpvc 1/2"	ins	un	0,5150	\$	2.596,00	\$	1.337,00	
	union cpvc hidra 1/2"	ins	un	0,3430	\$	717,00	\$	246,00	
	limpiador cpvc 300gr	ins	un	0,0105	\$	24.200,00	\$	254,00	
	soldadura liquida cpvc 1/4 gal	ins	un	0,0105	\$	64.086,00	\$	673,00	
	tuberia cpvc 1/2"	ins	ml	1,0300	\$	5.340,00	\$	5.500,00	
	m.o. instal. tuberia cpvc 1/2 y 3/4"	o	ml	1,0000	\$	4.320,00	\$	4.320,00	
<b>82</b>	<b>Tuberia Cpvc Ø3/4"</b>	ml		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	15.829,00
	tee cpvc 3/4"	ins	un	0,3605	\$	1.237,00	\$	446,00	
	codo 90° cpvc 3/4"	ins	un	0,5150	\$	1.967,00	\$	1.013,00	
	union cpvc hidra 3/4"	ins	un	0,3430	\$	1.325,50	\$	455,00	
	limpiador cpvc 300gr	ins	un	0,0105	\$	24.200,00	\$	254,00	
	soldadura liquida cpvc 1/4 gal	ins	un	0,0105	\$	64.086,00	\$	673,00	
	tuberia cpvc 3/4"	ins	ml	1,0300	\$	8.415,00	\$	8.667,00	
	m.o. instal. tuberia cpvc 1/2 y 3/4"	o	ml	1,0000	\$	4.320,80	\$	4.321,00	
<b>83</b>	<b>Instalacion Medidor Ø1/2"</b>	un		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	27.500,00
	m.o. instal medidor de agua 1/2"	o	un	1,0000	\$	27.500,00	\$	27.500,00	
<b>84</b>	<b>Instalacion Medidor Ø2"</b>	un		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	767.500,00
	medidor de agua 1"	ins	un	1,0000	\$	670.000,00	\$	670.000,00	
	m.o. instal medidor de agua 1"	o	un	1,0000	\$	97.500,00	\$	97.500,00	
<b>85</b>	<b>Prueba Hidraulica</b>	un		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	38.500,00
	subcontr. Prueba hidraulica aptos	o	un	1,0000	\$	38.500,00	\$	38.500,00	
<b>86</b>	<b>Valvula De Corte Ø1/2"</b>	un		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	42.900,00
	valvula de corte Ø1/2"	ins	un	1,0000	\$	27.900,00	\$	27.900,00	
	m.o. instal valvula de corte Ø1/2"	o	un	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
<b>87</b>	<b>Accesorios hidraulicos Tanque</b>	gb		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,01</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	\$	1.580.450,00
	flotador mecanico 2"	ins	un	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
	valvula de bola 2"	ins	un	1,0000	\$	80.000,00	\$	80.000,00	
	valvula reguladora 2"	ins	un	1,0000	\$	450.000,00	\$	450.000,00	
	valvula paso directo 2" entrada tan	ins	un	1,0000	\$	150.000,00	\$	150.000,00	
	valvula paso directo 2" lavado tanq	ins	un	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	
	union universal 2"	ins	un	1,0000	\$	64.450,00	\$	64.450,00	
	manometro glicerín caratula3=conex3	ins	un	1,0000	\$	150.000,00	\$	150.000,00	
	m.o. instalacion acces. tanque	ins	gb	1,0000	\$	316.000,00	\$	316.000,00	

88	<b>Punto Sanitario 2"</b>	un		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	69.147,00
	codo 90° 1/4 cxe pvc san. 2"	ins	un	1,0000	\$	5.940,00	\$	5.940,00	
	yee pvc sanitaria 2"	ins	un	1,0000	\$	20.443,50	\$	20.444,00	
	tee sanitaria pvc 2"	ins	un	1,0000	\$	5.462,60	\$	5.463,00	
	sifon 180° pvc sanit. 2"	ins	un	1,0000	\$	9.276,00	\$	9.276,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0250	\$	35.200,00	\$	880,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0250	\$	64.086,00	\$	1.602,00	
	tubería pvc sanitaria de 2"	ins	ml	1,0000	\$	9.944,00	\$	9.944,00	
	m.o. punto sanitario pvc	o	pto	1,0000	\$	15.598,00	\$	15.598,00	
89	<b>Punto Sanitario 3"</b>	un		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	77.597,00
	codo 90° 1/4 cxe pvc san. 3"	ins	un	1,0000	\$	6.750,00	\$	6.750,00	
	yee pvc sanitaria 3"	ins	un	1,0000	\$	23.494,00	\$	23.494,00	
	tee sanitaria pvc 3"	ins	un	1,0000	\$	6.164,00	\$	6.164,00	
	sifon 180° pvc sanit. 3"	ins	un	1,0000	\$	10.275,00	\$	10.275,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0250	\$	35.200,00	\$	880,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0250	\$	64.086,00	\$	1.602,00	
	tubería pvc sanitaria de 3"	ins	ml	1,0000	\$	12.834,00	\$	12.834,00	
	m.o. punto sanitario pvc	o	pto	1,0000	\$	15.598,00	\$	15.598,00	
90	<b>Punto Sanitario 4"</b>	un		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	93.156,00
	codo 90° 1/4 cxe pvc san. 4"	ins	un	1,0000	\$	9.713,00	\$	9.713,00	
	yee pvc sanitaria 4"	ins	un	1,0000	\$	28.267,80	\$	28.268,00	
	tee sanitaria pvc 4"	ins	un	1,0000	\$	6.672,60	\$	6.673,00	
	sifon 135° pvc sanit. 4"	ins	un	1,0000	\$	14.300,00	\$	14.300,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0250	\$	35.200,00	\$	880,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0250	\$	64.086,00	\$	1.602,00	
	tubería pvc sanitaria de 4"	ins	ml	1,0000	\$	16.121,60	\$	16.122,00	
	m.o. punto sanitario pvc	o	pto	1,0000	\$	15.598,00	\$	15.598,00	
91	<b>Tubería Sanitaria Ø2"</b>	ml		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	22.189,00
	union pvc sanitario 2	ins	un	0,2060	\$	2.770,00	\$	571,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0206	\$	35.200,00	\$	725,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tubería pvc sanitaria de 2"	ins	ml	1,0000	\$	9.944,00	\$	9.944,00	
	m.o. instal. tub. sanit. pvc 2"	o	ml	1,0000	\$	4.103,00	\$	4.103,00	
	sumin/ntal. Platina para anclaje	o	un	0,5000	\$	11.000,00	\$	5.500,00	
92	<b>Tubería Sanitaria Ø3"</b>	ml		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	26.667,00
	union pvc sanitario 3	ins	un	0,2060	\$	4.820,00	\$	993,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0206	\$	35.200,00	\$	725,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tubería pvc sanitaria de 3"	ins	ml	1,0000	\$	12.668,70	\$	12.669,00	
	m.o. instal. tub. sanit. pvc 3"	o	ml	1,0000	\$	5.434,00	\$	5.434,00	
	sumin/ntal. Platina para anclaje	o	un	0,5000	\$	11.000,00	\$	5.500,00	
93	<b>Tubería Sanitaria Ø4"</b>	ml		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	31.673,00
	union pvc sanitario 4	ins	un	0,2060	\$	7.020,00	\$	1.446,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0206	\$	35.200,00	\$	725,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tubería pvc sanitaria de 4"	ins	ml	1,0000	\$	16.121,60	\$	16.122,00	
	m.o. instal. tub. sanit. pvc 4"	o	ml	1,0000	\$	6.534,00	\$	6.534,00	
	sumin/ntal. Platina para anclaje	o	un	0,5000	\$	11.000,00	\$	5.500,00	
94	<b>Punto A. Lluvias 2"</b>	un		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	67.322,00
	codo 90° 1/4 cxe pvc a. ll. 2"	ins	un	1,0000	\$	6.750,00	\$	6.750,00	
	yee pvc a. lluvias 2"	ins	un	1,0000	\$	23.494,00	\$	23.494,00	
	tee a. lluvias pvc 2"	ins	un	1,0000	\$	6.164,00	\$	6.164,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0250	\$	35.200,00	\$	880,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0250	\$	64.086,00	\$	1.602,00	
	tubería pvc ag. lluvias de 2"	ins	ml	1,0000	\$	12.834,00	\$	12.834,00	
	m.o. punto a. lluvias pvc	o	pto	1,0000	\$	15.598,00	\$	15.598,00	
95	<b>Punto A. Lluvias 3"</b>	un		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	70.930,00
	codo 90° 1/4 cxe pvc a. ll. 3"	ins	un	1,0000	\$	6.980,00	\$	6.980,00	
	yee pvc a. lluvias 3"	ins	un	1,0000	\$	25.690,00	\$	25.690,00	
	tee a. lluvias pvc 3"	ins	un	1,0000	\$	6.530,00	\$	6.530,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0250	\$	35.200,00	\$	880,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0250	\$	64.086,00	\$	1.602,00	
	tubería pvc ag. lluvias de 3"	ins	ml	1,0000	\$	13.650,00	\$	13.650,00	
	m.o. punto a. lluvias pvc	o	pto	1,0000	\$	15.598,00	\$	15.598,00	
96	<b>Tubería A. Lluvias Ø2"</b>	ml		7.00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7.02	INSTALACIONES SANITARIAS	\$	21.461,00
	union pvc ag. lluvias 2"	ins	un	0,2060	\$	2.550,00	\$	525,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0206	\$	35.200,00	\$	725,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tubería pvc ag. lluvias de 2"	ins	ml	1,0000	\$	9.724,00	\$	9.724,00	
	m.o. instal. tub. Ag. lluvias. pvc 2"	o	ml	1,0000	\$	3.641,00	\$	3.641,00	
	sumin/ntal. Platina para anclaje	o	un	0,5000	\$	11.000,00	\$	5.500,00	



<b>97</b>	<b>Tuberia A. Lluvias Ø3"</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,02</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	\$	25.033,00
	union pvc ag. lluvias 3"	ins	un	0,2060	\$	4.523,00	\$	932,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0206	\$	35.200,00	\$	725,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc ag. lluvias de 3"	ins	ml	1,0000	\$	11.238,70	\$	11.239,00	
	m.o. instal. tub. Ag. lluvias pvc 3"	o	ml	1,0000	\$	5.291,00	\$	5.291,00	
	sumin/instal. Platina para anclaje	o	un	0,5000	\$	11.000,00	\$	5.500,00	
<b>98</b>	<b>Tuberia A. Lluvias Ø6"</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,02</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	\$	29.294,00
	union pvc ag. lluvias 6"	ins	un	0,2060	\$	6.270,00	\$	1.292,00	
	limpiador removedor pvc 760gr.	ins	un	0,0206	\$	35.200,00	\$	725,00	
	soldadura liquida pvc 1/4 gal	ins	un	0,0210	\$	64.086,00	\$	1.346,00	
	tuberia pvc ag. lluvias de 6"	ins	ml	1,0000	\$	14.280,00	\$	14.280,00	
	m.o. instal. tub. Ag. lluvias pvc 6"	o	ml	1,0000	\$	6.151,00	\$	6.151,00	
	sumin/instal. Platina para anclaje	o	un	0,5000	\$	11.000,00	\$	5.500,00	
<b>99</b>	<b>Rejilla desagüe de piso</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,02</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	\$	5.834,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0144	\$	44.000,00	\$	634,00	
	rejilla desagüe de piso	ins	un	1,0000	\$	1.200,00	\$	1.200,00	
	m.o. instalacion de rejilla	o	un	1,0000	\$	4.000,00	\$	4.000,00	
<b>100</b>	<b>Punto Gas Ø1/2"</b>	<b>un</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>	\$	52.597,00
	codo 90° galvanizado 1/2"	ins	un	4,0000	\$	1.056,00	\$	4.224,00	
	niple galvanizado 1/2" * 2	ins	un	3,0000	\$	448,80	\$	1.346,00	
	tapon macho galvanizado 1/2	ins	un	1,0000	\$	737,00	\$	737,00	
	tuberia galvanizada 1/2"	ins	ml	3,0900	\$	10.120,00	\$	31.271,00	
	cinta teflon	ins	un	0,4725	\$	484,00	\$	229,00	
	m.o. punto de gas natural	o	pto	1,0000	\$	14.789,50	\$	14.790,00	
<b>101</b>	<b>Tuberia H.G. Sch-40 Ø1/2"</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>	\$	17.808,00
	codo 90° galvanizado 1/2"	ins	un	0,5000	\$	1.056,00	\$	528,00	
	union galvanizada 1/2"	ins	un	0,3330	\$	1.087,00	\$	362,00	
	tuberia galvanizada 1/2"	ins	ml	0,7210	\$	10.120,00	\$	7.297,00	
	tuberia galvanizada 3/4"	ins	ml	0,3090	\$	13.530,00	\$	4.181,00	
	m.o. insta. tuberia galvanizada	o	un	1,0000	\$	5.439,50	\$	5.440,00	
<b>102</b>	<b>Tuberia Pe Al Pe Ø 1418</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>	\$	12.260,00
	tuberia PE AL PE Ø 1418	ins	ml	1,0000	\$	6.820,00	\$	6.820,00	
	m.o. insta. tuberia PE AL PE	o	un	1,0000	\$	5.439,50	\$	5.440,00	
<b>103</b>	<b>Tuberia PE AL PE Ø 1620</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>	\$	14.350,00
	tuberia PE AL PE Ø 1620	ins	ml	1,0000	\$	8.910,00	\$	8.910,00	
	m.o. insta. tuberia PE AL PE	o	un	1,0000	\$	5.439,50	\$	5.440,00	
<b>104</b>	<b>Valvula Gas Ø1/2"</b>	<b>un</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>	\$	50.081,00
	valvula de gas amanilla 3/4"	ins	un	1,0000	\$	14.880,80	\$	14.881,00	
	Caja valvula de gas	ins	un	1,0000	\$	16.500,00	\$	16.500,00	
	m.o. instal. Valvula de gas	o	un	1,0000	\$	12.100,00	\$	12.100,00	
	m.o. instal. Caja valvula de gas	o	un	1,0000	\$	6.600,00	\$	6.600,00	
<b>105</b>	<b>Prueba Tuberia De Gas</b>	<b>un</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,03</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>	\$	25.400,00
	subcontr prueba gas	o	apt	1,0000	\$	25.400,00	\$	25.400,00	
<b>106</b>	<b>Tuberia Ranurada Sch-10 Ø 2 1/2"</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,04</b>	<b>RED CONTRAINCENDIOS</b>	\$	75.206,00
	tuberia 2 1/2" ranurada + acc	ins	ml	1,0000	\$	30.800,00	\$	30.800,00	
	codo 2 1/2" ranurad	ins	un	0,1000	\$	30.976,00	\$	3.098,00	
	tee 2 1/2" ranurad	ins	un	0,1000	\$	45.232,00	\$	4.523,00	
	anclajes tuberia por piso	ins	un	0,2500	\$	13.090,00	\$	3.273,00	
	cortes de tuberia 2 1/2"	ins	un	0,1500	\$	10.010,00	\$	1.502,00	
	ranurado tuberia 2 1/2"	ins	un	0,1500	\$	7.150,00	\$	1.073,00	
	m.o. instal. tuberia 2 1/2" ranurada	o	ml	1,0000	\$	30.937,00	\$	30.937,00	
<b>107</b>	<b>Tuberia Ranurada Sch-10 Ø4"</b>	<b>ml</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,04</b>	<b>RED CONTRAINCENDIOS</b>	\$	93.558,00
	tuberia 4" ranurada + acc	ins	ml	1,0000	\$	38.500,00	\$	38.500,00	
	codo 4" ranurad	ins	un	0,1000	\$	33.176,00	\$	3.318,00	
	tee 4" ranurad	ins	un	0,1000	\$	60.632,00	\$	6.063,00	
	tapones	ins	un	0,0600	\$	28.600,00	\$	1.716,00	
	anclajes tuberia por piso	ins	un	0,2100	\$	13.090,00	\$	2.749,00	
	cortes de tuberia 4"	ins	un	0,1500	\$	10.010,00	\$	1.502,00	
	ranurado tuberia 4"	ins	un	0,1500	\$	7.150,00	\$	1.073,00	
	m.o. instal. tuberia 4" ranurada	o	ml	1,0000	\$	38.637,00	\$	38.637,00	
<b>108</b>	<b>Aspersores y aparatos contraincendios</b>	<b>gb</b>		<b>7,00</b>	<b>INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS</b>	<b>7,04</b>	<b>RED CONTRAINCENDIOS</b>	\$	9.000.000,00
	sum/Instal. aparatos contraincendios	ins	gb	1,0000	\$	9.000.000,00	\$	9.000.000,00	

109	<b>Siamesa</b>	un		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,04	RED CONTRAINCENDIOS	\$	1.556.055,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0138	\$	38.000,00	\$	524,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1730	\$	25.500,00	\$	4.412,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0207	\$	55.000,00	\$	1.139,00	
	siamesa pared hf	ins	un	1,0000	\$	1.500.000,00	\$	1.500.000,00	
	m.o. instalacion siamesa	o	un	1,0000	\$	49.980,00	\$	49.980,00	
110	<b>Gabinete Contra Incendio</b>	un		7,00	INST.HIDRAULICA/SANITARIA/GAS	7,04	RED CONTRAINCENDIOS	\$	1.005.000,00
	gabinete contra-incendio	ins	un	1,0000	\$	950.000,00	\$	950.000,00	
	m.o. instal.gabinete contra-in	o	un	1,0000	\$	55.000,00	\$	55.000,00	
111	<b>Corte de pavimento a maquina</b>	ml		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,01	EXCAVACION/RELLENOS RED	\$	15.000,00
	Subcont. corte pavimento a maquina	ins	ml	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
112	<b>Demolicion de pavimento</b>	ml		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,01	EXCAVACION/RELLENOS RED	\$	21.500,00
	m.o. demolicion de pavimento	o	m2	1,0000	\$	7.500,00	\$	7.500,00	
	compresor con martillo demoledor	ins	hor	0,2000	\$	70.000,00	\$	14.000,00	
113	<b>Excavacion red hidraulica</b>	m3		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,01	EXCAVACION/RELLENOS RED	\$	15.200,00
	m.o. excavacion manual zanja	o	m3	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
	cabo de pala	ins	un	0,0400	\$	2.300,00	\$	92,00	
	cabo para pica	ins	un	0,0400	\$	2.700,00	\$	108,00	
114	<b>Relleno manual red hidraulica</b>	m3		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,01	EXCAVACION/RELLENOS RED	\$	12.092,00
	m.o. relleno manual zanja	o	m3	1,0000	\$	12.000,00	\$	12.000,00	
	cabo de pala	ins	un	0,0400	\$	2.300,00	\$	92,00	
115	<b>Sum/Instal.tuber.rde21 um 3"</b>	ml		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,02	RED EXTERNA Y ACCESORIOS	\$	36.205,00
	union rde21 pvc uz de 3"	ins	un	0,0300	\$	17.755,00	\$	533,00	
	union reparacion rde21 pvc 3"	ins	un	0,0250	\$	18.890,00	\$	472,00	
	lubricante 500 gramos uz pavco	ins	un	0,1000	\$	10.700,00	\$	1.070,00	
	tuberia pvc hidr. rde 21 3"	ins	ml	1,0000	\$	24.630,00	\$	24.630,00	
	m.o. instal.tuberia pvc um	o	ml	1,0000	\$	9.500,00	\$	9.500,00	
116	<b>Hidrante</b>	un		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,02	RED EXTERNA Y ACCESORIOS	\$	1.590.000,00
	hidrante h.f de 3"	ins	un	1,0000	\$	1.400.000,00	\$	1.400.000,00	
	caja concreto con tapa hf	ins	un	1,0000	\$	70.000,00	\$	70.000,00	
	m.o. instalacion hidrante	o	un	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	
117	<b>Prueba hidraulica conduccion</b>	m3		8,00	REDES EXTERNAS ACUEDUCTO	8,02	RED EXTERNA Y ACCESORIOS	\$	150.000,00
	subcontr.prueba hidraulica conduccion	o	m3	1,0000	\$	150.000,00	\$	150.000,00	
118	<b>Excavacion en Tierra 0&lt;H&lt;2m zanja</b>	m3		9,00	ALCANTARILLADO	9,01	EXCAVACIONES/RELLENOS RED	\$	15.200,00
	m.o. excavacion tierra 0<h<2	o	m3	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
	cabo de pala	ins	un	0,0400	\$	2.300,00	\$	92,00	
	cabo para pica	ins	un	0,0400	\$	2.700,00	\$	108,00	
119	<b>Relleno Material Seleccionado zanja</b>	m3		9,00	ALCANTARILLADO	9,01	EXCAVACIONES/RELLENOS RED	\$	33.000,00
	recebo	ins	m3	1,0500	\$	18.000,00	\$	18.900,00	
	m.o. relleno manual zanja	o	m3	1,0000	\$	12.000,00	\$	12.000,00	
	vibracompaactora (rana)	ins	hor	0,0500	\$	42.000,00	\$	2.100,00	
120	<b>Sum/Inst.Tub.Novaform 160mm 6"</b>	ml		9,00	ALCANTARILLADO	9,02	TUBERIA RED ALCANTARILLADO	\$	48.805,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0091	\$	38.000,00	\$	346,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0688	\$	25.500,00	\$	1.754,00	
	lubricante 500 gramos uz pavco	ins	un	0,0100	\$	10.700,00	\$	107,00	
	tuberia pvc novaform 160mm _6"	ins	ml	1,0000	\$	37.358,00	\$	37.358,00	
	m.o. tuberia novaform 160mm _6"	o	ml	1,0000	\$	9.240,00	\$	9.240,00	
121	<b>Pozo Eyector</b>	un		9,00	ALCANTARILLADO	9,03	POZOS Y CAJAS DE INSPECCION	\$	7.070.986,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	3,0374	\$	38.000,00	\$	115.421,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	39,9122	\$	25.500,00	\$	1.017.761,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	24,2382	\$	55.000,00	\$	1.333.101,00	
	aro/tapa trafico li.cdmb tp hf	ins	un	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	2,3911	\$	7.460,00	\$	17.838,00	
	varilla 1/2" x 60 x 6m	ins	un	4,5400	\$	14.616,00	\$	66.357,00	
	ladrillo tolete comun	ins	un	437,7500	\$	380,00	\$	166.345,00	
	tuberia pvc vent/ag.lluv. 2	ins	ml	0,9200	\$	4.525,00	\$	4.163,00	
	m.o. pozo inspeccion 0<h<2m	o	un	1,0000	\$	1.100.000,00	\$	1.100.000,00	
	sistema bombeo eyector	ins	un	1,0000	\$	3.000.000,00	\$	3.000.000,00	

<b>122</b>	<b>Pozo Inspeccion 0-ch&lt;2m</b>	un		<b>9,00</b>	<b>ALCANTARILLADO</b>	<b>9,03</b>	<b>POZOS Y CAJAS DE INSPECCION</b>	\$	4.070.986,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	3,0374	\$	38.000,00	\$	115.421,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	39,9122	\$	25.500,00	\$	1.017.761,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	24,2382	\$	55.000,00	\$	1.333.101,00	
	aro/tapa trafico li.cdmb tp hf	ins	un	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	2,3911	\$	7.460,00	\$	17.838,00	
	varilla 1/2" x 60 x 6m	ins	un	4,5400	\$	14.616,00	\$	66.357,00	
	ladrillo tolete comun	ins	un	437,7500	\$	380,00	\$	166.345,00	
	tuberia pvc vent/ag.lluv. 2	ins	ml	0,9200	\$	4.525,00	\$	4.163,00	
	m.o. pozo inspeccion 0-ch<2m	o	un	1,0000	\$	1.100.000,00	\$	1.100.000,00	
<b>123</b>	<b>Caja de Inspeccion 60x60cm</b>	un		<b>9,00</b>	<b>ALCANTARILLADO</b>	<b>9,03</b>	<b>POZOS Y CAJAS DE INSPECCION</b>	\$	257.765,00
	sika 1	ins	kg	0,1050	\$	3.500,00	\$	368,00	
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,2236	\$	38.000,00	\$	8.497,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	2,0498	\$	25.500,00	\$	52.270,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,1384	\$	55.000,00	\$	7.612,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	2,2375	\$	7.460,00	\$	16.692,00	
	ladrillo tolete comun	ins	un	137,7000	\$	380,00	\$	52.326,00	
	m.o.caja inspeccion 60x60 sanitaria	o	un	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	
<b>124</b>	<b>Sumidero Transv.ST-600 Vehicular</b>	un		<b>9,00</b>	<b>ALCANTARILLADO</b>	<b>9,04</b>	<b>SUMDEROS</b>	\$	2.239.953,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	1,8951	\$	38.000,00	\$	72.014,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	2,9222	\$	55.000,00	\$	160.721,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	23,0472	\$	25.500,00	\$	587.704,00	
	rejilla/sumidero	ins	ml	6,0000	\$	80.000,00	\$	480.000,00	
	varilla 3/8" x 60 x 6m	ins	un	38,9315	\$	7.460,00	\$	290.429,00	
	varilla 1/2" x 60 x 6m	ins	un	21,9733	\$	14.616,00	\$	321.162,00	
	m.o. mezcla concreto en obra manual	o	m3	3,1772	\$	56.000,00	\$	177.923,00	
	m.o. sumidero transv.st-600	o	un	1,0000	\$	150.000,00	\$	150.000,00	
<b>125</b>	<b>Subcontrato Inst. Electricas</b>	gb		<b>10,00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>10,01</b>	<b>ACOMETIDAS ELECTRICAS</b>	\$	44.000.000,00
	subcontrato instalaciones electricas	ins	gb	1,0000	\$	44.000.000,00	\$	44.000.000,00	
<b>126</b>	<b>Sum/Instal. Interna Citofono</b>	apt		<b>10,00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>10,02</b>	<b>CITOFONIA</b>	\$	90.000,00
	citofono apartamento	ins	un	1,0000	\$	90.000,00	\$	90.000,00	
<b>127</b>	<b>Consola Citofonia</b>	un		<b>10,00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>10,02</b>	<b>CITOFONIA</b>	\$	1.900.000,00
	consola citofono	ins	un	1,0000	\$	1.900.000,00	\$	1.900.000,00	
<b>128</b>	<b>Camaras de seguridad</b>	gb		<b>10,00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>10,03</b>	<b>INSTALACIONES PARA SEGURIDA</b>	\$	2.000.000,00
	sum./instal. camaras y cctv	ins	gl	1,0000	\$	2.000.000,00	\$	2.000.000,00	
<b>129</b>	<b>Realce Pisos Cocina (mortero 1.5)</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	16.965,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0793	\$	38.000,00	\$	3.013,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,3317	\$	25.500,00	\$	8.458,00	
	tabla cedro macho 20cm x 3 mts	ins	un	0,0412	\$	12.000,00	\$	494,00	
	m.o. realce pisos	o	ml	1,0000	\$	5.000,00	\$	5.000,00	
<b>130</b>	<b>Descarcho de Pisos</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	1.500,00
	m.o. descarcho pisos	o	m2	1,0000	\$	1.500,00	\$	1.500,00	
<b>131</b>	<b>Mortero Afinado Pisos e=5cm</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	18.499,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0716	\$	38.000,00	\$	2.721,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,4089	\$	25.500,00	\$	10.427,00	
	liston 5 cm x3mts cedro m.	ins	un	0,0105	\$	4.880,00	\$	51,00	
	m.o. afinado/antepiso mortero	o	m2	1,0000	\$	5.300,00	\$	5.300,00	
<b>132</b>	<b>Mortero Afinado Pisos Imperm e=5cm</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	21.783,00
	sika 1	ins	kg	0,8240	\$	3.500,00	\$	2.884,00	
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0716	\$	38.000,00	\$	2.721,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,4089	\$	25.500,00	\$	10.427,00	
	liston 5 cm x3mts cedro m.	ins	un	0,0105	\$	4.880,00	\$	51,00	
	m.o. afinado/antepiso mortero impermeab.	o	m2	1,0000	\$	5.700,00	\$	5.700,00	
<b>133</b>	<b>Mortero Afinado Pasos Escalera</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	8.848,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0219	\$	38.000,00	\$	832,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1251	\$	25.500,00	\$	3.190,00	
	liston 5 cm x3mts cedro m.	ins	un	0,0053	\$	4.880,00	\$	26,00	
	m.o. afinado de pisos escaleras lineal	o	ml	1,0000	\$	4.800,00	\$	4.800,00	
<b>134</b>	<b>Mortero Impermeable tanque</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	23.187,00
	sika 1	ins	kg	0,8240	\$	3.500,00	\$	2.884,00	
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0447	\$	38.000,00	\$	1.699,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,3374	\$	25.500,00	\$	8.604,00	
	m.o. mortero impermeable tanque	o	m2	1,0000	\$	10.000,00	\$	10.000,00	

<b>135</b>	<b>Media Caña en mortero</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	4.399,00
	sika 1	ins	kg	0,1890	\$	3.500,00	\$	662,00	
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0032	\$	38.000,00	\$	122,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0241	\$	25.500,00	\$	615,00	
	m.o. media caña tanque	o	ml	1,0000	\$	3.000,00	\$	3.000,00	
<b>136</b>	<b>Poyo Enchapado Duchas</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,01</b>	<b>AFINADOS DE PISOS</b>	\$	29.583,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0063	\$	38.000,00	\$	239,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0473	\$	25.500,00	\$	1.206,00	
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0144	\$	44.000,00	\$	634,00	
	ladrillo tolete comun	ins	un	3,3166	\$	380,00	\$	1.260,00	
	ceramica 20.5x20.5	ins	m2	0,3090	\$	16.000,00	\$	4.944,00	
	piso ceramico baños 33x33	ins	m2	0,3000	\$	20.500,00	\$	6.150,00	
	perfil alum.f-382 esquinero	ins	ml	2,0600	\$	2.500,00	\$	5.150,00	
	m.o. poyo ducha	o	ml	1,0000	\$	10.000,00	\$	10.000,00	
<b>137</b>	<b>Piso porcelanato</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	49.080,00
	piso porcelanato 60 x 60	ins	m2	1,1000	\$	25.000,00	\$	27.500,00	
	pega peganato	ins	kg	6,1800	\$	1.180,00	\$	7.292,00	
	alfacolor / eurocolor	ins	kg	0,2060	\$	1.400,00	\$	288,00	
	m.o. enchape porcelanato	o	m2	1,0000	\$	14.000,00	\$	14.000,00	
<b>138</b>	<b>Piso porcelanato lineal</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	25.065,00
	piso porcelanato 60 x 60	ins	m2	0,5150	\$	25.000,00	\$	12.875,00	
	pega peganato	ins	kg	3,0900	\$	1.180,00	\$	3.646,00	
	alfacolor / eurocolor	ins	kg	0,1030	\$	1.400,00	\$	144,00	
	m.o. enchape porcelanato lineal	o	ml	1,0000	\$	8.400,00	\$	8.400,00	
<b>139</b>	<b>Piso Cerámica 50 X 50</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	35.428,00
	piso ceramica 50x50 brillante	ins	m2	1,0500	\$	22.000,00	\$	23.100,00	
	pega pegacor	ins	kg	5,1500	\$	900,00	\$	4.635,00	
	concolor latex gris	ins	kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape pisos	o	m2	1,0000	\$	6.900,00	\$	6.900,00	
<b>140</b>	<b>Piso Cerámica balcones</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	31.228,00
	piso ceramica balcones	ins	m2	1,0500	\$	18.000,00	\$	18.900,00	
	pega pegacor	ins	kg	5,1500	\$	900,00	\$	4.635,00	
	concolor latex gris	ins	kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape pisos	o	m2	1,0000	\$	6.900,00	\$	6.900,00	
<b>141</b>	<b>Piso baños 33x33 ceramica</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	35.438,00
	piso ceramico baños 33x33	ins	m2	1,0500	\$	20.500,00	\$	21.525,00	
	pega alfalisto	ins	kg	5,1500	\$	800,00	\$	4.120,00	
	concolor latex gris	ins	kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape pisos	o	m2	1,0000	\$	9.000,00	\$	9.000,00	
<b>142</b>	<b>Piso en Gres Z. social y terrazas</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	41.069,00
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0588	\$	25.500,00	\$	1.499,00	
	piso klinker porcela-gres	ins	m2	1,0500	\$	25.000,00	\$	26.250,00	
	pega alfalisto	ins	kg	5,1500	\$	800,00	\$	4.120,00	
	m.o. piso tablon gres	o	m2	1,0000	\$	9.200,00	\$	9.200,00	
<b>143</b>	<b>Piso cerámica punto fijo</b>	m2		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	31.382,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0210	\$	44.000,00	\$	924,00	
	Piso cerámica punto fijo 30x30	ins	m2	1,0500	\$	18.000,00	\$	18.900,00	
	pega alfalisto	ins	kg	5,1500	\$	800,00	\$	4.120,00	
	m.o. Piso cerámica pto fijo	o	m2	1,0000	\$	7.200,00	\$	7.200,00	
	cortadora de baldosin	ins	un	0,0350	\$	6.800,00	\$	238,00	
<b>144</b>	<b>Piso Escalera Gravilla+Tableta</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,02</b>	<b>TERMINADOS DE PISO</b>	\$	46.629,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0115	\$	38.000,00	\$	437,00	
	gravilla mona	ins	bto	0,0412	\$	25.000,00	\$	1.030,00	
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0515	\$	44.000,00	\$	2.266,00	
	pega alfalisto	ins	kg	2,5700	\$	800,00	\$	2.056,00	
	Piso cerámica Stone 30x30	ins	m2	0,2781	\$	21.000,00	\$	5.840,00	
	m.o. piso gravilla + tableta	o	ml	1,0000	\$	35.000,00	\$	35.000,00	
<b>145</b>	<b>Guardaescoba porcelanato</b>	ml		<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,03</b>	<b>GUARDAESCOBAS</b>	\$	9.971,00
	piso porcelanato 60 x 60	ins	m2	0,1030	\$	25.000,00	\$	2.575,00	
	pega peganato	ins	kg	0,5150	\$	1.180,00	\$	608,00	
	alfacolor / eurocolor	ins	kg	0,2060	\$	1.400,00	\$	288,00	
	m.o. guardaescoba porcelanato	o	ml	1,0000	\$	6.500,00	\$	6.500,00	

<b>146</b>	<b>Guardaescoba Cerámica</b>	<b>ml</b>	<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,03</b>	<b>GUARDAESCOBAS</b>	\$	7.026,00
	piso ceramica 50x50 brillante	ins m2	0,1050	\$	20.500,00	\$	2.153,00	
	pega pegacor	ins kg	0,5150	\$	900,00	\$	464,00	
	concolor latex gris	ins kg	0,1030	\$	3.967,00	\$	409,00	
	m.o. guardaescoba ceramica	o ml	1,0000	\$	4.000,00	\$	4.000,00	
<b>147</b>	<b>Guardaescoba gres</b>	<b>ml</b>	<b>11,00</b>	<b>PISOS Y GUARDAESCOBAS</b>	<b>11,03</b>	<b>GUARDAESCOBAS</b>	\$	5.679,00
	cemento gris x 50kg	ins bto	0,0103	\$	25.500,00	\$	263,00	
	piso Klinker porcelata-gres	ins m2	0,0840	\$	20.000,00	\$	1.680,00	
	pega alfalisto	ins kg	1,5450	\$	800,00	\$	1.236,00	
	m.o. enchape pisos (ml)	o ml	1,0000	\$	2.500,00	\$	2.500,00	
<b>148</b>	<b>Enchape tableta fachada</b>	<b>m2</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,01</b>	<b>ENCHAPES EN FACHADA</b>	\$	28.470,00
	stonmix latex constructor x 25kg	ins bto	0,1600	\$	18.000,00	\$	2.880,00	
	fachaleta etrusca muro lisa	ins m2	1,0000	\$	12.500,00	\$	12.500,00	
	m.o. enchape tableta fachada	o m2	1,0000	\$	10.000,00	\$	10.000,00	
	andamio colgante (min:5dia-30m)	ins dia	0,3000	\$	5.300,00	\$	1.590,00	
	colgada de andamio	o un	0,0500	\$	30.000,00	\$	1.500,00	
<b>149</b>	<b>Enchape tableta fachada lineal</b>	<b>ml</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,01</b>	<b>ENCHAPES EN FACHADA</b>	\$	17.926,00
	toc 50-10 toxement x 3 kg	ins un	0,0500	\$	32.000,00	\$	1.600,00	
	stonmix latex constructor x 25kg	ins bto	0,0960	\$	18.000,00	\$	1.728,00	
	fachaleta etrusca muro lisa	ins m2	0,5000	\$	12.500,00	\$	6.250,00	
	m.o. enchape tableta fachada lineal	o ml	1,0000	\$	7.800,00	\$	7.800,00	
	andamio colgante (min:5dia-30m)	ins dia	0,0750	\$	5.300,00	\$	398,00	
	colgada de andamio	o un	0,0050	\$	30.000,00	\$	150,00	
<b>150</b>	<b>Enchape fachaleta m2</b>	<b>m2</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,01</b>	<b>ENCHAPES EN FACHADA</b>	\$	48.688,00
	stonmix latex constructor x 25kg	ins bto	0,1600	\$	18.000,00	\$	2.880,00	
	ladrillo limpio santafe gran formato	ins un	21,4755	\$	1.500,00	\$	32.213,00	
	m.o. enchape fachaleta m2	ins m2	1,0000	\$	12.500,00	\$	12.500,00	
	andamio colgante (min:5dia-30m)	ins dia	0,1500	\$	5.300,00	\$	795,00	
	colgada de andamio	o un	0,0100	\$	30.000,00	\$	300,00	
<b>151</b>	<b>Enchape fachaleta ml -pase de placa-</b>	<b>ml</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,01</b>	<b>ENCHAPES EN FACHADA</b>	\$	27.983,00
	toc 50-10 toxement x 3 kg	ins un	0,0500	\$	32.000,00	\$	1.600,00	
	stonmix latex constructor x 25kg	ins bto	0,0960	\$	18.000,00	\$	1.728,00	
	ladrillo limpio santafe gran formato	ins un	10,7377	\$	1.500,00	\$	16.107,00	
	m.o. enchape fachaleta lineal	o ml	1,0000	\$	8.000,00	\$	8.000,00	
	andamio colgante (min:5dia-30m)	ins dia	0,0750	\$	5.300,00	\$	398,00	
	colgada de andamio	o un	0,0050	\$	30.000,00	\$	150,00	
<b>152</b>	<b>Enchape pizarra lobby</b>	<b>m2</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,01</b>	<b>ENCHAPES EN FACHADA</b>	\$	52.175,00
	pizarra natural	ins m2	1,0000	\$	32.000,00	\$	32.000,00	
	stonmix latex constructor x 25kg	ins bto	0,2600	\$	18.000,00	\$	4.680,00	
	concolor latex negro	ins kg	0,3600	\$	3.720,00	\$	1.339,00	
	m.o. enchape pizarra fachada	o m2	1,0000	\$	13.608,00	\$	13.608,00	
	andamio colgante (min:5dia-30m)	ins dia	0,0750	\$	5.300,00	\$	398,00	
	colgada de andamio	o un	0,0050	\$	30.000,00	\$	150,00	
<b>153</b>	<b>Enchape Cerámica baños m2</b>	<b>m2</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,02</b>	<b>ENCHAPES DE MUROS</b>	\$	37.013,00
	pared ceramica andina	ins m2	1,0500	\$	22.000,00	\$	23.100,00	
	pega alfalisto	ins kg	5,1500	\$	800,00	\$	4.120,00	
	concolor latex gris	ins kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape muros	o m2	1,0000	\$	9.000,00	\$	9.000,00	
<b>154</b>	<b>Enchape Cerámica baños ml</b>	<b>ml</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,02</b>	<b>ENCHAPES DE MUROS</b>	\$	19.391,00
	pared ceramica andina	ins m2	0,5250	\$	22.000,00	\$	11.550,00	
	pega alfalisto	ins kg	2,0600	\$	800,00	\$	1.648,00	
	concolor latex gris	ins kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape muros (ml)	o ml	1,0000	\$	5.400,00	\$	5.400,00	
<b>155</b>	<b>Enchape Cerámica cocina m2</b>	<b>m2</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,02</b>	<b>ENCHAPES DE MUROS</b>	\$	37.963,00
	pared santa isabel blanc 25x30	ins m2	1,0500	\$	25.000,00	\$	26.250,00	
	pega alfalisto	ins kg	5,1500	\$	800,00	\$	4.120,00	
	concolor latex gris	ins kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape muros	o m2	1,0000	\$	6.800,00	\$	6.800,00	
<b>156</b>	<b>Enchape Cerámica cocina ml</b>	<b>ml</b>	<b>12,00</b>	<b>ENCHAPES</b>	<b>12,02</b>	<b>ENCHAPES DE MUROS</b>	\$	19.566,00
	pared santa isabel blanc 25x30	ins m2	0,5250	\$	25.000,00	\$	13.125,00	
	pega alfalisto	ins kg	2,0600	\$	800,00	\$	1.648,00	
	concolor latex gris	ins kg	0,2000	\$	3.967,00	\$	793,00	
	m.o. enchape muros (ml)	o ml	1,0000	\$	4.000,00	\$	4.000,00	

157	<b>Enchape de cuarto de basuras y baño servicio</b>	m2	12,00	ENCHAPES	12,02	ENCHAPES DE MUROS	\$	21.212,00
	piso-pared natural 20x20	ins m2	1,0000	\$	12.000,00	\$	12.000,00	
	concolor blanco	ins kg	0,3400	\$	2.960,00	\$	1.006,00	
	alfalisto x 25kg	ins un	0,1400	\$	12.185,00	\$	1.706,00	
	m.o. enchape ceramica muros	o m2	1,0000	\$	6.500,00	\$	6.500,00	
158	<b>Acabado entrada ascensor</b>	un	12,00	ENCHAPES	12,02	ENCHAPES DE MUROS	\$	341.173,00
	pared porcelanato 40 x 40	ins m2	6,1800	\$	29.000,00	\$	179.220,00	
	concolor latex gris	ins kg	1,2900	\$	3.967,00	\$	5.117,00	
	pega peganato	ins kg	34,7000	\$	800,00	\$	27.760,00	
	espuma	ins un	0,0200	\$	46.000,00	\$	920,00	
	disco diamont cut dc-s-350p	ins un	0,0080	\$	394.440,00	\$	3.156,00	
	m.o. enchape entrada ascensor	o un	1,0000	\$	125.000,00	\$	125.000,00	
159	<b>Deprimido balcones</b>	ml	12,00	ENCHAPES	12,03	DETALLES DE PISOS Y ENCHAPES	\$	2.500,00
	m.o. deprimido balcones	o ml	1,0000	\$	2.500,00	\$	2.500,00	
160	<b>Biseles en enchapes</b>	ml	12,00	ENCHAPES	12,03	DETALLES DE PISOS Y ENCHAPES	\$	7.000,00
	m.o. bisel en ceramica	o ml	1,0000	\$	7.000,00	\$	7.000,00	
161	<b>Empapelada y desemp piso</b>	m2	12,00	ENCHAPES	12,03	DETALLES DE PISOS Y ENCHAPES	\$	1.256,00
	almidón de yuca	ins lb	0,0679	\$	820,00	\$	56,00	
	m.o. empapelada y desemp piso	o m2	1,0000	\$	1.200,00	\$	1.200,00	
162	<b>Pintura Rustico techo</b>	m2	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,01	PINTURAMUROS Y TECHOS	\$	3.600,00
	sum/aplic pintura rustico techo	ins m2	1,0000	\$	3.600,00	\$	3.600,00	
163	<b>Estuco + Vinilo placas</b>	m2	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,01	PINTURAMUROS Y TECHOS	\$	8.832,00
	sum/aplic. estuco+vinilo placas (m2)	o m2	1,0000	\$	8.400,00	\$	8.400,00	
	andamio tubular (seccion)	ins dia	0,0900	\$	4.800,00	\$	432,00	
164	<b>Estuco + Vinilo muros</b>	m2	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,01	PINTURAMUROS Y TECHOS	\$	9.000,00
	sum/aplic. estuco y pintura 1er mano	o m2	1,0000	\$	3.600,00	\$	3.600,00	
	sum/aplic. pintura 2da mano	o m2	1,0000	\$	2.700,00	\$	2.700,00	
	sum/aplic. pintura 3ra mano	o m2	1,0000	\$	2.700,00	\$	2.700,00	
165	<b>Estuco + Vinilo muros (ml)</b>	ml	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,01	PINTURAMUROS Y TECHOS	\$	5.400,00
	sum/aplic. estuco y pintura 1er mano	o ml	1,0000	\$	2.160,00	\$	2.160,00	
	sum/aplic. pintura 2da mano	o ml	1,0000	\$	1.620,00	\$	1.620,00	
	sum/aplic. pintura 3ra mano	o ml	1,0000	\$	1.620,00	\$	1.620,00	
166	<b>Dilataciones en estuco interior</b>	ml	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,01	PINTURAMUROS Y TECHOS	\$	1.300,00
	dilatacion en estuco interior	o ml	1,0000	\$	1.300,00	\$	1.300,00	
167	<b>Estuco exterior + Coraza</b>	m2	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,02	PINTURAMUROS EXTERIORES	\$	12.895,00
	sum/inst. estuco plastico + koraza	o m2	1,0000	\$	11.800,00	\$	11.800,00	
	andamio colgante(min.5dia-30m)	ins dia	0,1500	\$	5.300,00	\$	795,00	
	colgada de andamio	o un	0,0100	\$	30.000,00	\$	300,00	
168	<b>Estuco Exterior + Coraza</b>	ml	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,02	PINTURAMUROS EXTERIORES	\$	8.305,00
	sum/inst. estuco plastico + koraza	o ml	1,0000	\$	7.800,00	\$	7.800,00	
	andamio colgante(min.5dia-30m)	ins dia	0,0500	\$	5.300,00	\$	265,00	
	colgada de andamio	o un	0,0080	\$	30.000,00	\$	240,00	
169	<b>Graniplast Fachada</b>	m2	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,02	PINTURAMUROS EXTERIORES	\$	6.095,00
	sum/instal. graniplast (m2)	o m2	1,0000	\$	5.000,00	\$	5.000,00	
	andamio colgante(min.5dia-30m)	ins dia	0,1500	\$	5.300,00	\$	795,00	
	colgada de andamio	o un	0,0100	\$	30.000,00	\$	300,00	
170	<b>Graniplast fachada</b>	ml	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,02	PINTURAMUROS EXTERIORES	\$	3.505,00
	sum/Instal. graniplast (ml)	o ml	1,0000	\$	3.000,00	\$	3.000,00	
	andamio colgante(min.5dia-30m)	ins dia	0,0500	\$	5.300,00	\$	265,00	
	colgada de andamio	o un	0,0080	\$	30.000,00	\$	240,00	
171	<b>Dilataciones en estuco exterior</b>	ml	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,02	PINTURAMUROS EXTERIORES	\$	1.500,00
	dilatacion en estuco exterior	o ml	1,0000	\$	1.500,00	\$	1.500,00	
172	<b>Pintura parqueaderos -muros y placas-</b>	m2	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,03	PINTURA PARQUEADEROS	\$	3.950,00
	sum/Instal. pintura parqueaderos -muros y placas-	o m2	1,0000	\$	3.950,00	\$	3.950,00	
173	<b>Señalización Parques</b>	un	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,03	PINTURA PARQUEADEROS	\$	20.167,00
	esmalte sintetico amarillo	ins gal	0,1030	\$	22.696,00	\$	2.338,00	
	brocha de 2	ins un	0,5000	\$	5.658,00	\$	2.829,00	
	m.o. señalizacion parques	o un	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
174	<b>Demarcación parques</b>	ml	13,00	ESTUCO Y PINTURA	13,03	PINTURA PARQUEADEROS	\$	5.773,00
	pintura trafico blanco	ins gal	0,0103	\$	75.000,00	\$	773,00	
	m.o. demarcacion parqueo	o ml	1,0000	\$	5.000,00	\$	5.000,00	

175	<b>Pintura tubería de gas</b>	ml		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,04	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>	\$	1.200,00
	limpieza y pintura tubería gas	o	ml	1,0000	\$	1.200,00	\$	1.200,00	
176	<b>Pintura de topellantas</b>	un		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,04	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>	\$	8.000,00
	pintura tráfico de topellantas	o	un	1,0000	\$	8.000,00	\$	8.000,00	
177	<b>Pintura tubería de contraincendios</b>	ml		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,04	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>	\$	2.000,00
	limp-pintura tub.contraincendios	o	ml	1,0000	\$	2.000,00	\$	2.000,00	
178	<b>Pintura gabinete contraincendios</b>	un		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,04	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>	\$	55.000,00
	pintura gabinete contraincendio	o	un	1,0000	\$	55.000,00	\$	55.000,00	
179	<b>Esmalte caja contador</b>	un		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,04	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>	\$	45.000,00
	Pintura Esmalte caja contador	o	un	1,0000	\$	45.000,00	\$	45.000,00	
180	<b>Pintura alfajas</b>	ml		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,04	<b>PINTURAS ESPECIALES</b>	\$	3.910,00
	viniltext (gal=3.78 lt)	ins	gal	0,0300	\$	47.000,00	\$	1.410,00	
	m.o. pintura alfajas ml	o	ml	1,0000	\$	2.500,00	\$	2.500,00	
181	<b>Retoque Pintura Aptos</b>	apt		13,00	<b>ESTUCO Y PINTURA</b>	13,05	<b>DETALLES EN PINTURA</b>	\$	92.950,00
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,0020	\$	25.500,00	\$	51,00	
	viniltext (gal=3.78 lt)	ins	gal	0,3502	\$	47.000,00	\$	16.459,00	
	yeso x 25kg	ins	sac	0,1020	\$	18.000,00	\$	1.836,00	
	caolin blanco x25 kg	ins	sac	0,9180	\$	4.679,00	\$	4.295,00	
	lija de agua no.120	ins	un	0,2060	\$	1.500,00	\$	309,00	
	m.o. retoque pintura aptos	o	apt	1,0000	\$	70.000,00	\$	70.000,00	
182	<b>Cielo Raso Drywall</b>	m2		14,00	<b>CIELORASOS</b>	14,01	<b>CIELORASO EN LAMINA</b>	\$	29.870,00
	Subcontr. Cielo raso drywall	o	m2	1,0300	\$	29.000,00	\$	29.870,00	
183	<b>Cielo raso drywall</b>	ml		14,00	<b>CIELORASOS</b>	14,01	<b>CIELORASO EN LAMINA</b>	\$	17.000,00
	Subcontr. Cielo raso drywall	o	ml	1,0000	\$	17.000,00	\$	17.000,00	
184	<b>Dilataciones Drywall</b>	ml		14,00	<b>CIELORASOS</b>	14,01	<b>CIELORASO EN LAMINA</b>	\$	1.200,00
	Subcontr. Dilatacion Drywall	o	ml	1,0000	\$	1.200,00	\$	1.200,00	
185	<b>Impermeabil. terraza Transitable</b>	m2		15,00	<b>IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIE</b>	15,01	<b>IMPERMEABILIZACIONES PISOS</b>	\$	27.000,00
	subcontr.impermeabilizacion	ins	m2	1,0000	\$	27.000,00	\$	27.000,00	
186	<b>Impermeabil. Cubierta no transitable</b>	m2		15,00	<b>IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIE</b>	15,01	<b>IMPERMEABILIZACIONES PISOS</b>	\$	19.000,00
	Manto asfáltico impermeabilizante	ins	m2	1,0000	\$	19.000,00	\$	19.000,00	
187	<b>Impermeabilización de tanque</b>	m2		15,00	<b>IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIE</b>	15,02	<b>IMPERMEABILIZACIONES TANQUE</b>	\$	25.000,00
	Impermeabilización de tanque	o	m2	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
188	<b>Cubierta Termoacustica inclinada</b>	m2		15,00	<b>IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIE</b>	15,03	<b>CUBIERTAS</b>	\$	195.138,00
	Cubierta termoacustica inclinada + cerchas	ins	m2	1,0000	\$	195.138,00	\$	195.138,00	
189	<b>Lavaplatos Acero Inox. 40x60</b>	un		16,00	<b>ACABADOS</b>	16,01	<b>APARATOS PARA COCINA Y ROPAS</b>	\$	102.506,00
	vulkem 116 (cartucho 300cm3)	ins	un	0,1667	\$	21.031,00	\$	3.506,00	
	lavaplatos acero socoda 60x40 empot	ins	un	1,0000	\$	65.000,00	\$	65.000,00	
	canastilla lavaplatos 4"	ins	un	1,0000	\$	9.000,00	\$	9.000,00	
	m.o. instal.lavaplatos aluminio	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
190	<b>Lavadero 0.80x0.60m Fibra Vidrio</b>	un		16,00	<b>ACABADOS</b>	16,01	<b>APARATOS PARA COCINA Y ROPAS</b>	\$	166.006,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0391	\$	44.000,00	\$	1.720,00	
	lavadero fibra 0.80 x 0.60m	ins	un	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	
	llave jardin pesada cromada	ins	un	1,0000	\$	18.000,00	\$	18.000,00	
	rejilla con sosco de 3"	ins	un	1,0000	\$	1.286,00	\$	1.286,00	
	m.o. instal.lavadero fibra	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
191	<b>Combo avanti para z. social</b>	un		16,00	<b>ACABADOS</b>	16,02	<b>APAR- SANITARIOS/LAVAMANOS</b>	\$	400.739,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0168	\$	44.000,00	\$	739,00	
	Combo avanti para z. social	ins	un	1,0000	\$	350.000,00	\$	350.000,00	
	m.o. instal.combo sanitario	o	un	1,0000	\$	50.000,00	\$	50.000,00	
193	<b>Lavamanos aptos</b>	un		16,00	<b>ACABADOS</b>	16,02	<b>APAR- SANITARIOS/LAVAMANOS</b>	\$	120.277,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0063	\$	44.000,00	\$	277,00	
	lavamanos tipo vessel	ins	un	1,0000	\$	95.000,00	\$	95.000,00	
	m.o. instal.aparato lavamanos	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
194	<b>Sanitario Aptos</b>	un		16,00	<b>ACABADOS</b>	16,02	<b>APAR- SANITARIOS/LAVAMANOS</b>	\$	275.462,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0105	\$	44.000,00	\$	462,00	
	sanitario one piece	ins	un	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
	m.o. instal.aparato sanitario	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	

<b>195</b>	<b>Orinal mediano</b>	un		16,00	ACABADOS	16,02	APAR- SANITARIOS/LAVAMANOS	\$	275.282,00
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0064	\$	44.000,00	\$	282,00	
	orinal institucional blanco	ins	un	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
	m.o. instal.aparato orinal	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
<b>196</b>	<b>Juego de Incrustaciones</b>	un		16,00	ACABADOS	16,03	GRIFERIA/ACCESORIOS	\$	61.864,00
	sikaflex 1a (cartucho de 300 gr)	ins	un	0,0515	\$	20.000,00	\$	1.030,00	
	cemento blanco x40kg	ins	bto	0,0644	\$	44.000,00	\$	2.834,00	
	juego incrustaciones de baño	ins	un	1,0000	\$	40.000,00	\$	40.000,00	
	m.o. instal.incrustaciones	o	un	6,0000	\$	3.000,00	\$	18.000,00	
<b>197</b>	<b>Mezclador Lavamanos</b>	un		16,00	ACABADOS	16,03	GRIFERIA/ACCESORIOS	\$	88.500,00
	mezclador para lavamanos	ins	un	1,0000	\$	88.500,00	\$	88.500,00	
<b>198</b>	<b>Conjunto Ducha Mezclador</b>	un		16,00	ACABADOS	16,03	GRIFERIA/ACCESORIOS	\$	105.000,00
	mezclador para ducha	ins	un	1,0000	\$	90.000,00	\$	90.000,00	
	m.o. instal.mezclador ducha	o	un	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
<b>199</b>	<b>Mezclador Lavaplatos</b>	un		16,00	ACABADOS	16,03	GRIFERIA/ACCESORIOS	\$	95.000,00
	mezclador para lavaplatos	ins	un	1,0000	\$	80.000,00	\$	80.000,00	
	m.o. instal.mezclador lavaplatos	o	un	1,0000	\$	15.000,00	\$	15.000,00	
<b>200</b>	<b>Llave Terminal d=1/2"</b>	un		16,00	ACABADOS	16,03	GRIFERIA/ACCESORIOS	\$	22.000,00
	llave jardin pesada cromada	ins	un	1,0000	\$	18.000,00	\$	18.000,00	
	m.o. instal. llave terminal	o	un	1,0000	\$	4.000,00	\$	4.000,00	
<b>201</b>	<b>Nomenclatura Apto</b>	un		16,00	ACABADOS	16,04	NOMENCLATURA	\$	28.000,00
	nomenclatura apartamentos	ins	un	1,0000	\$	22.000,00	\$	22.000,00	
	m.o. instal.nomenclatura aptos	o	un	1,0000	\$	6.000,00	\$	6.000,00	
<b>202</b>	<b>Nomenclatura Edificio</b>	un		16,00	ACABADOS	16,04	NOMENCLATURA	\$	225.000,00
	nomenclatura locales	ins	un	1,0000	\$	200.000,00	\$	200.000,00	
	m.o. instal.nomenclatura edificio	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
<b>203</b>	<b>Nomenclatura direcciones</b>	un		16,00	ACABADOS	16,04	NOMENCLATURA	\$	25.000,00
	nomenclatura direccion	ins	un	1,0000	\$	20.000,00	\$	20.000,00	
	m.o. instal.nomenclatura direccion	o	un	1,0000	\$	5.000,00	\$	5.000,00	
<b>204</b>	<b>Espejo 80x60cm</b>	un		16,00	ACABADOS	16,05	ESPEJOS	\$	85.200,00
	espejo de 3mm 80x60cm	ins	un	1,0000	\$	85.200,00	\$	85.200,00	
<b>205</b>	<b>Meson Cocina Granito</b>	ml		16,00	ACABADOS	16,06	MESONES	\$	200.000,00
	meson granito natural	ins	ml	1,0000	\$	200.000,00	\$	200.000,00	
<b>206</b>	<b>Meson Granito Lavamanos</b>	un		16,00	ACABADOS	16,06	MESONES	\$	170.000,00
	meson mueble de lavamanos	ins	un	1,0000	\$	170.000,00	\$	170.000,00	
<b>207</b>	<b>Puerta acceso principal aptos</b>	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,01	PUERTAS DE MADERA	\$	519.800,00
	puerta acceso apto madera solida 1.00x2.45m	ins	un	1,0000	\$	450.000,00	\$	450.000,00	
	m.o. instalacion puerta principal aptos	o	un	1,0000	\$	65.000,00	\$	65.000,00	
	m.o. instal. taquetes de madera	o	un	6,0000	\$	800,00	\$	4.800,00	
<b>208</b>	<b>Puerta madera alcoba apto 01</b>	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,01	PUERTAS DE MADERA	\$	250.800,00
	puerta entamb+marco 1.00x2.45m	ins	un	1,0000	\$	201.000,00	\$	201.000,00	
	m.o. instalacion puertas interiores	o	un	1,0000	\$	45.000,00	\$	45.000,00	
	m.o. instal. taquetes de madera	o	un	6,0000	\$	800,00	\$	4.800,00	
<b>209</b>	<b>Puerta madera alcoba/ropas</b>	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,01	PUERTAS DE MADERA	\$	239.800,00
	puerta entamb+marco 0.80x2.45m	ins	un	1,0000	\$	190.000,00	\$	190.000,00	
	m.o. instalacion puertas interiores	o	un	1,0000	\$	45.000,00	\$	45.000,00	
	m.o. instal. taquetes de madera	o	un	6,0000	\$	800,00	\$	4.800,00	
<b>210</b>	<b>Puerta madera baño/vestier/z.social</b>	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,01	PUERTAS DE MADERA	\$	224.800,00
	puerta entamb+marco 0.70x2.45m	ins	un	1,0000	\$	175.000,00	\$	175.000,00	
	m.o. instalacion puertas interiores	o	un	1,0000	\$	45.000,00	\$	45.000,00	
	m.o. instal. taquetes de madera	o	un	6,0000	\$	800,00	\$	4.800,00	
<b>211</b>	<b>Mueble Cocina Integral</b>	ml		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,02	MUEBLES DE MADERA	\$	330.000,00
	mueble cocina integral	ins	ml	1,0000	\$	330.000,00	\$	330.000,00	
<b>212</b>	<b>Mueble bajo lavamanos</b>	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,02	MUEBLES DE MADERA	\$	200.000,00
	mueble bajo lavamanos	ins	un	1,0000	\$	200.000,00	\$	200.000,00	
<b>213</b>	<b>Closet en Madera</b>	m2		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,02	MUEBLES DE MADERA	\$	170.000,00
	suministro de closet madera	ins	m2	1,0000	\$	140.000,00	\$	140.000,00	
	m.o. instalacion de closet	o	m2	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	



214	Mueble de porteria + meson	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,02	MUEBLES DE MADERA	\$	4.000.000,00
	mueble porteria - lobby	ins	un	1,0000	\$	4.000.000,00	\$	4.000.000,00	
215	Casillero en madera	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,02	MUEBLES DE MADERA	\$	540.000,00
	casillero porteria madera	ins	un	1,0000	\$	540.000,00	\$	540.000,00	
216	Cerradura acceso apto	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,03	CERRAJERIA	\$	95.000,00
	cerradura entrada aptos	ins	un	1,0000	\$	95.000,00	\$	95.000,00	
217	Cerradura acceso baño	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,03	CERRAJERIA	\$	30.000,00
	cerradura para baño	ins	un	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
218	Cerradura alcobas	un		17,00	CARPINTERIA DE MADERA	17,03	CERRAJERIA	\$	30.000,00
	cerradura para alcobas con llave	ins	un	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
219	Ventaneria Aluminio y vidrio	m2		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,01	PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO	\$	138.000,00
	ventana aluminio + vidrio	ins	m2	1,0000	\$	138.000,00	\$	138.000,00	
220	Puerta Ventana Aluminio+vidrio	m2		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,01	PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO	\$	115.500,00
	puerta/vent. aluminio+vidrio	ins	m2	1,0000	\$	115.500,00	\$	115.500,00	
221	Puerta alum+vidrio acceso edificio	un		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,01	PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO	\$	1.500.000,00
	puerta alum+vidrio acceso edificio	ins	un	1,0000	\$	1.500.000,00	\$	1.500.000,00	
222	Portón Electrico Acceso Parqueadero	un		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,02	ELEMENTOS DE HIERRO	\$	4.500.000,00
	porton electrico acceso parqueadero	ins	un	1,0000	\$	4.500.000,00	\$	4.500.000,00	
223	Puerta en lamina metalica	un		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,02	ELEMENTOS DE HIERRO	\$	200.000,00
	puerta metalica en lamina doblada	ins	un	1,0000	\$	200.000,00	\$	200.000,00	
224	Puerta en lamina metalica doble hoja	un		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,02	ELEMENTOS DE HIERRO	\$	380.000,00
	puerta doble hoja en lamina	ins	un	1,0000	\$	380.000,00	\$	380.000,00	
225	Puerta aluminio zonas comunes	un		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,02	ELEMENTOS DE HIERRO	\$	320.000,00
	puerta aluminio anodizado	ins	un	1,0000	\$	320.000,00	\$	320.000,00	
226	Caja contador de agua	un		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,02	ELEMENTOS DE HIERRO	\$	74.268,00
	anticorrosivo rojo	ins	gal	0,0400	\$	44.209,00	\$	1.768,00	
	lamina cold rolled cal.18	ins	m2	0,5500	\$	110.000,00	\$	60.500,00	
	m.o. cajas de contadores	o	un	1,0000	\$	12.000,00	\$	12.000,00	
227	Tapa Metalica Acceso 1.0x1.0m	und		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,02	ELEMENTOS DE HIERRO	\$	262.000,00
	tapa metalica acc.tanque 1x1m	ins	un	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
	m.o. instal.tapa metalica tanque	o	un	1,0000	\$	12.000,00	\$	12.000,00	
228	Barandas balcones fachada	ml		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,03	BARANDAS Y PASAMANOS	\$	140.000,00
	baranda metal.tub.2	ins	ml	1,0000	\$	140.000,00	\$	140.000,00	
229	Pasamanos tubo metal. Escaleras	ml		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,03	BARANDAS Y PASAMANOS	\$	120.000,00
	pasamanos tubo metal. escaleras	ins	ml	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	
230	Pasamanos 1 tubos metal. Pto fijo	ml		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,03	BARANDAS Y PASAMANOS	\$	35.000,00
	Pasamanos 1 tubos metal. Pto fijo	ins	ml	1,0000	\$	35.000,00	\$	35.000,00	
231	Division de baño vidrio templado 6mm	m2		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,04	DIVISIONES DE BAÑO	\$	225.000,00
	division baño vidrio templado 6mm	ins	m2	1,0000	\$	225.000,00	\$	225.000,00	
232	Division baño metálica	m2		18,00	CARPINTERIA METALICA	18,04	DIVISIONES DE BAÑO	\$	180.000,00
	division wc metalica	ins	m2	1,0000	\$	180.000,00	\$	180.000,00	
233	Calentadores 10 lts	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,01	EQUIPOS DE COCINA	\$	571.650,00
	calent.gas 10 l/m sm-250	ins	un	1,0000	\$	450.000,00	\$	450.000,00	
	ducto de desfogue calentador	ins	un	1,0000	\$	95.000,00	\$	95.000,00	
	m.o. instal. calentador gas	o	un	1,0000	\$	26.650,00	\$	26.650,00	
234	Cubierta de cristal estufa	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,01	EQUIPOS DE COCINA	\$	345.000,00
	Estufa gas cubierta en acero inox.	ins	un	1,0000	\$	320.000,00	\$	320.000,00	
	m.o. instal.estufa a gas	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
235	Horno Haceb HG-60 VP	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,01	EQUIPOS DE COCINA	\$	465.000,00
	horno gas 60cm vidr.negro	ins	un	1,0000	\$	440.000,00	\$	440.000,00	
	m.o. instalacion horno	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	

236	Campana extractora	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,01	EQUIPOS DE COCINA	\$	405.000,00
	campana extract.60cm tipo peninsula	ins	un	1,0000	\$	380.000,00	\$	380.000,00	
	m.o. instalacion de campana	o	un	1,0000	\$	25.000,00	\$	25.000,00	
237	Equipo hidroneumática	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,02	EQUIPOS COMUNALES	\$	10.000.000,00
	sum./instal.equipo hidrofio	ins	un	1,0000	\$	10.000.000,00	\$	10.000.000,00	
238	Subcontr. Ascensor	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,02	EQUIPOS COMUNALES	\$	40.000.000,00
	sum./instal.ascensor	ins	un	1,0000	\$	40.000.000,00	\$	40.000.000,00	
239	Equipo Bombas Contra Incendio	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,02	EQUIPOS COMUNALES	\$	38.000.000,00
	sum./instal.bombas incendio	ins	un	1,0000	\$	38.000.000,00	\$	38.000.000,00	
240	Planta Eléctrica	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,02	EQUIPOS COMUNALES	\$	12.340.000,00
	tuberia escape planta electrica	ins	ml	18,0000	\$	130.000,00	\$	2.340.000,00	
	Sum/Inst.planta electrica 125 KW	ins	un	1,0000	\$	10.000.000,00	\$	10.000.000,00	
241	Baño Sauna	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,03	EQUIPAMENTOS Z. SOCIAL	\$	14.000.000,00
	baño sauna	ins	un	1,0000	\$	14.000.000,00	\$	14.000.000,00	
242	Turco	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,03	EQUIPAMENTOS Z. SOCIAL	\$	13.000.000,00
	Turco	ins	un	1,0000	\$	13.000.000,00	\$	13.000.000,00	
243	Jacuzzi	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,03	EQUIPAMENTOS Z. SOCIAL	\$	15.000.000,00
	Jacuzzi	ins	un	1,0000	\$	15.000.000,00	\$	15.000.000,00	
244	Meson Cocina - Asador Kiosko	un		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,03	EQUIPAMENTOS Z. SOCIAL	\$	3.500.000,00
	asador kiosko-meson cocina	ins	un	1,0000	\$	3.500.000,00	\$	3.500.000,00	
245	Juegos infantiles	gb		19,00	EQUIPAMENTOS ESPECIALES	19,03	EQUIPAMENTOS Z. SOCIAL	\$	7.000.000,00
	juegos infantiles	ins	gb	1,0000	\$	7.000.000,00	\$	7.000.000,00	
246	Grama en Antejardin	m2		20,00	URBANISMO	20,01	JARDINERIA	\$	11.255,00
	suministro grama natural	ins	m2	1,0300	\$	8.500,00	\$	8.755,00	
	m.o. siembra grama natural	o	m2	1,0000	\$	2.500,00	\$	2.500,00	
247	Jardin Decorativo	gb		20,00	URBANISMO	20,01	JARDINERIA	\$	200.000,00
	Jardin Decorativo	ins	gb	1,0000	\$	200.000,00	\$	200.000,00	
248	Siembra de arboles	un		20,00	URBANISMO	20,01	JARDINERIA	\$	160.800,00
	tierra negra	ins	m3	0,8000	\$	38.500,00	\$	30.800,00	
	arboles de 1.5 m	ins	un	1,0000	\$	100.000,00	\$	100.000,00	
	m.o. siembra arbol	o	un	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
249	Replanteo antepiso anden	m2		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	5.600,00
	m.o. replanteo antepiso andenes	o	m2	1,0000	\$	5.600,00	\$	5.600,00	
250	Excavacion manual para andenes	m3		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	14.000,00
	m.o. excavacion manual para andenes	o	m3	1,0000	\$	14.000,00	\$	14.000,00	
251	Relleno compactado para andenes	m3		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	10.500,00
	m.o. relleno compactado para anden	o	m3	1,0000	\$	10.500,00	\$	10.500,00	
252	Anden Concreto Dilatado Acceso	m2		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	37.042,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0529	\$	38.000,00	\$	2.010,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,6615	\$	25.500,00	\$	16.868,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0794	\$	55.000,00	\$	4.367,00	
	m.o. mezcla concreto en obra manual	o	m3	0,0945	\$	56.000,00	\$	5.292,00	
	liston ordinario 5cmx2cmx3m	ins	un	0,0900	\$	4.500,00	\$	405,00	
	m.o. antepiso anden con malla	o	m2	1,0000	\$	8.100,00	\$	8.100,00	
253	Sardineles en Concreto	ml		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	56.000,00
	sumin./instal. sardinel prefabricado	ins	ml	1,0000	\$	56.000,00	\$	56.000,00	
254	Sardineles en Concreto para rampa	ml		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	48.000,00
	sumin./instal. sardinel prefabricadorampa	ins	ml	1,0000	\$	48.000,00	\$	48.000,00	
255	Bordillo para jardines	m2		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	39.442,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0529	\$	38.000,00	\$	2.010,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,6615	\$	25.500,00	\$	16.868,00	
	triturado 3/4"	ins	m3	0,0794	\$	55.000,00	\$	4.367,00	
	m.o. mezcla concreto en obra manual	o	m3	0,0945	\$	56.000,00	\$	5.292,00	
	liston ordinario 5cmx2cmx3m	ins	un	0,0900	\$	4.500,00	\$	405,00	
	m.o. bordillo bajo para jardines	o	m2	1,0000	\$	10.500,00	\$	10.500,00	



256	<b>Loseta lisa para andenes</b>	m2		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	55.259,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0286	\$	38.000,00	\$	1.087,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1636	\$	25.500,00	\$	4.172,00	
	suminis/instal. loseta lisa andenes	o	m2	1,0000	\$	50.000,00	\$	50.000,00	
257	<b>Loseta franja visual andenes</b>	ml		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	19.259,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0286	\$	38.000,00	\$	1.087,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1636	\$	25.500,00	\$	4.172,00	
	suminis/instal. franja visual anden	o	ml	1,0000	\$	14.000,00	\$	14.000,00	
258	<b>Loseta franja tactil andenes</b>	ml		20,00	URBANISMO	20,02	ANDENES/SARDINELES	\$	25.259,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0286	\$	38.000,00	\$	1.087,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,1636	\$	25.500,00	\$	4.172,00	
	suminis/instal. franja tactil anden	o	ml	1,0000	\$	20.000,00	\$	20.000,00	
259	<b>Reparación Sub-base granular compactada</b>	m2		20,00	URBANISMO	20,03	VIAS EN ASFALTO	\$	80.000,00
	Reparación sub-base granular compactada	ins	m2	1,0000	\$	80.000,00	\$	80.000,00	
260	<b>Concreto Asfáltico e=5cm</b>	m2		20,00	URBANISMO	20,03	VIAS EN ASFALTO	\$	35.000,00
	rodadura asfalto e=5cm	ins	m2	1,0000	\$	35.000,00	\$	35.000,00	
261	<b>Aseo punto fijo</b>	m2		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,01	ASEO DEL EDIFICIO	\$	3.796,00
	jabon top	ins	un	0,0125	\$	8.000,00	\$	100,00	
	cepillos de nylon	ins	un	0,0062	\$	3.000,00	\$	19,00	
	escoba de nylon	ins	un	0,0062	\$	6.580,00	\$	41,00	
	estopa	ins	kg	0,0125	\$	850,00	\$	11,00	
	traperos	ins	un	0,0125	\$	6.800,00	\$	85,00	
	varsol	ins	gl	0,0125	\$	3.175,00	\$	40,00	
	m.o. aseo punto fijo	o	m2	1,0000	\$	3.500,00	\$	3.500,00	
262	<b>Aseo General de obra</b>	gb		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,01	ASEO DEL EDIFICIO	\$	1.344.387,00
	escoba de nylon	ins	un	10,0000	\$	7.580,00	\$	75.800,00	
	escoba municipio (paja)	ins	un	30,0000	\$	4.679,58	\$	140.387,00	
	recogedor plastico	ins	un	10,0000	\$	4.100,00	\$	41.000,00	
	aseo general de obra y calles	o	dia	30,0000	\$	36.240,00	\$	1.087.200,00	
263	<b>Limpieza Aptos</b>	m2		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,01	ASEO DEL EDIFICIO	\$	3.454,00
	jabon top	ins	un	0,0125	\$	8.000,00	\$	100,00	
	cepillos de nylon	ins	un	0,0062	\$	3.000,00	\$	19,00	
	escoba de nylon	ins	un	0,0062	\$	6.580,00	\$	41,00	
	estopa	ins	kg	0,0125	\$	850,00	\$	11,00	
	traperos	ins	un	0,0063	\$	6.800,00	\$	43,00	
	varsol	ins	gl	0,0125	\$	3.175,00	\$	40,00	
	m.o. limpieza aptos	o	m2	1,0000	\$	3.200,00	\$	3.200,00	
264	<b>Aseo Sotanos y Cubiertas</b>	m2		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,01	ASEO DEL EDIFICIO	\$	2.800,00
	m.o. aseo sotanos y z. comun	o	m2	1,0000	\$	2.800,00	\$	2.800,00	
265	<b>Lavada e hidrofugada fachada</b>	m2		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,01	ASEO DEL EDIFICIO	\$	10.473,00
	hidrofugante para fachada	ins	gal	0,1155	\$	37.000,00	\$	4.274,00	
	rodillo felpa	ins	un	0,0070	\$	5.761,00	\$	40,00	
	acido muriatico	ins	gl	0,0525	\$	3.600,00	\$	189,00	
	estopa	ins	kg	0,2000	\$	850,00	\$	170,00	
	m.o. lavada e hidrofugada fachada	o	m2	1,0000	\$	5.800,00	\$	5.800,00	
266	<b>Resane Estructura Parquederos</b>	m2		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,02	REPARACIONES PARA ENTREGA	\$	2.200,00
	m.o. resane estructura sotanos	o	m2	1,0000	\$	2.200,00	\$	2.200,00	
267	<b>Reparaciones/Arreglos apartamentos</b>	apt		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,02	REPARACIONES PARA ENTREGA	\$	303.525,00
	arena de rio gruesa	ins	m3	0,0319	\$	38.000,00	\$	1.212,00	
	cemento gris x 50kg	ins	bto	0,8590	\$	25.500,00	\$	21.905,00	
	vinilitec (gal=3,78 lt)	ins	gal	0,3502	\$	47.000,00	\$	16.459,00	
	caolin blanco x25 kg	ins	sac	1,0000	\$	4.679,00	\$	4.679,00	
	yeso x25kg	ins	sac	0,5150	\$	18.000,00	\$	9.270,00	
	m.o. detalle apartamentos	o	apt	1,0000	\$	250.000,00	\$	250.000,00	
268	<b>Reparaciones vecinas</b>	gb		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,03	REPARACIONES A TECEROS	\$	8.000.000,00
	reparaciones vecinos	ins	gb	1,0000	\$	8.000.000,00	\$	8.000.000,00	
269	<b>Reparaciones post-venta</b>	gb		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,03	REPARACIONES A TECEROS	\$	8.000.000,00
	reparaciones post-venta	ins	gb	1,0000	\$	8.000.000,00	\$	8.000.000,00	
270	<b>Reparacion de formaleta</b>	gb		21,00	ASEO Y REPARACIONES	21,04	REPARACIONES DE EQUIPOS	\$	1.431.993,00
	reparacion de formaleta	o	gb	1,0000	\$	1.107.993,00	\$	1.107.993,00	
	reposicion de formaleta	o	gb	1,0000	\$	324.000,00	\$	324.000,00	

<b>271</b>	<b>Mantenimiento de equipos</b>	<b>gb</b>	<b>21,00</b>	<b>ASEO Y REPARACIONES</b>	<b>21,04</b>	<b>REPARACIONES DE EQUIPOS</b>	<b>\$ 1.553.927,00</b>
	mantenimiento de vibrador electrico	ins gb	1,0000	\$ 321.656,00	\$ 321.656,00		
	mantenimiento poleas colgantes	ins gb	1,0000	\$ 425.371,00	\$ 425.371,00		
	mantenimiento de elevador - malacate	ins gb	1,0000	\$ 626.400,00	\$ 626.400,00		
	mantenimiento motobomba	ins gb	1,0000	\$ 180.500,00	\$ 180.500,00		
<b>272</b>	<b>Ingeniero Residente Obra Negra</b>	<b>mes</b>	<b>22,00</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>	<b>22,01</b>	<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	<b>\$ 2.280.000,00</b>
	ing. residente obra	o mes	1,0000	\$ 2.280.000,00	\$ 2.280.000,00		
<b>273</b>	<b>Almacenista</b>	<b>mes</b>	<b>22,00</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>	<b>22,01</b>	<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	<b>\$ 1.368.000,00</b>
	almacenista	o mes	1,0000	\$ 1.368.000,00	\$ 1.368.000,00		
<b>274</b>	<b>Operador Malacate/Elevador</b>	<b>mes</b>	<b>22,00</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>	<b>22,02</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>	<b>\$ 1.216.000,00</b>
	operador malacate/elevador	o mes	1,0000	\$ 1.216.000,00	\$ 1.216.000,00		
<b>275</b>	<b>Ayudantes de Obra</b>	<b>mes</b>	<b>22,00</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>	<b>22,02</b>	<b>PERSONAL DE OBRA</b>	<b>\$ 1.064.000,00</b>
	ayudante de obra en nomina	o mes	1,0000	\$ 1.064.000,00	\$ 1.064.000,00		
<b>276</b>	<b>Mezcladora tipo trompo de bulo y medio</b>	<b>un</b>	<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,01</b>	<b>EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$ 4.218.240,00</b>
	mezcladora tipo trompo de bulo y medio	ins un	1,0000	\$ 4.218.240,00	\$ 4.218.240,00		
<b>277</b>	<b>Elevador malacate</b>	<b>un</b>	<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,01</b>	<b>EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$ 6.866.043,00</b>
	gancho para guaya de malacate	ins un	1,0000	\$ 225.330,00	\$ 225.330,00		
	elevador electrico capac.300kg	ins un	1,0000	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00		
	balde metalico cuadrado - malacate	ins un	1,0000	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00		
	balde cilindrico para malacate	ins un	1,0000	\$ 320.334,00	\$ 320.334,00		
	fibra para zapata de elevador	ins und	1,0000	\$ 125.280,00	\$ 125.280,00		
	correa elevador A-47	ins un	1,0000	\$ 64.800,00	\$ 64.800,00		
	canasta metalica para malacate	ins un	1,0000	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00		
	guaya de 5/16 con alma de yute	ins ml	80,0000	\$ 7.566,24	\$ 605.299,00		
	instalaciones malacates	o un	1,0000	\$ 65.000,00	\$ 65.000,00		
<b>278</b>	<b>Equipos livianos de obra</b>	<b>gb</b>	<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,02</b>	<b>EQUIPOS LIMANOS</b>	<b>\$ 6.391.228,00</b>
	pulidora grande	ins un	1,0000	\$ 470.000,00	\$ 470.000,00		
	vibrador electrico	ins un	1,0000	\$ 2.255.000,00	\$ 2.255.000,00		
	tronzadora 14" bosch	ins un	1,0000	\$ 705.512,00	\$ 705.512,00		
	hidrolavadora	ins un	1,0000	\$ 1.197.719,00	\$ 1.197.719,00		
	taladro percutor pequeño 1/2"	ins un	1,0000	\$ 262.997,00	\$ 262.997,00		
	motobomba de 2"	ins un	1,0000	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00		
<b>279</b>	<b>Herramientas menores</b>	<b>gb</b>	<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,03</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>\$ 3.160.931,00</b>
	barra de 14 libras	ins un	6,0000	\$ 39.886,00	\$ 239.316,00		
	paladraga	ins un	2,0000	\$ 36.260,00	\$ 72.520,00		
	palin sin cabo	ins und	5,0000	\$ 16.605,00	\$ 83.025,00		
	carretilla tipo buggy neumatic	ins un	5,0000	\$ 110.000,00	\$ 550.000,00		
	llanta carretilla	ins un	5,0000	\$ 23.894,00	\$ 119.470,00		
	neumatico carretilla buggy	ins un	10,0000	\$ 4.805,00	\$ 48.050,00		
	caneca de 55 galones con tapa	ins un	2,0000	\$ 16.294,00	\$ 32.588,00		
	baldes plasticos	ins un	24,0000	\$ 1.963,00	\$ 47.112,00		
	bateas metalicas	ins un	5,0000	\$ 7.429,00	\$ 37.145,00		
	cizalla 36"	ins und	1,0000	\$ 180.593,00	\$ 180.593,00		
	llave expansiva de 15"	ins jg	1,0000	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00		
	alicate grande	ins un	1,0000	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00		
	destornillador de pala grande	ins un	1,0000	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00		
	destornillador de estrella	ins un	1,0000	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00		
	hombre solo de 10"	ins un	1,0000	\$ 12.102,00	\$ 12.102,00		
	serrucho 24	ins un	1,0000	\$ 33.000,00	\$ 33.000,00		
	porra de 14 lbs	ins un	1,0000	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00		
	manilla de 1/2"	ins ml	100,0000	\$ 1.008,00	\$ 100.800,00		
	marco para segueta	ins un	2,0000	\$ 18.500,00	\$ 37.000,00		
	linterna	ins un	1,0000	\$ 5.206,00	\$ 5.206,00		
	hoja de segueta	ins un	100,0000	\$ 2.184,00	\$ 218.400,00		
	cinzel de pala	ins un	2,0000	\$ 64.960,00	\$ 129.920,00		
	cinzel de punta	ins un	2,0000	\$ 60.000,00	\$ 120.000,00		
	martillo de caucho	ins un	2,0000	\$ 8.983,00	\$ 17.966,00		
	regla de aluminio de 6m	ins un	20,0000	\$ 37.442,00	\$ 748.840,00		
	flexometro 7 mts	ins un	3,0000	\$ 25.645,00	\$ 76.935,00		
	plomada stanley	ins un	2,0000	\$ 26.000,00	\$ 52.000,00		
	decametro de 30m	ins un	1,0000	\$ 35.943,00	\$ 35.943,00		
<b>280</b>	<b>Puntillas</b>	<b>glb</b>	<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,04</b>	<b>MATERIALES FERRERIA</b>	<b>\$ 180.000,00</b>
	puntilla de 1.1/2"	ins lb	10,0000	\$ 3.500,00	\$ 35.000,00		
	puntilla de 2"	ins lb	10,0000	\$ 3.500,00	\$ 35.000,00		
	puntilla de 2.1/2"	ins lb	10,0000	\$ 3.500,00	\$ 35.000,00		
	puntilla de 3"	ins lb	10,0000	\$ 3.500,00	\$ 35.000,00		
	puntilla de acero 2"	ins lb	10,0000	\$ 4.000,00	\$ 40.000,00		

<b>281</b>	<b>Alambres</b>	gib		<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,04</b>	<b>MATERIALES FERRERIA</b>	\$	11.700.000,00
	alambre negro no. 18	ins	kg	3600,0000	\$	3.250,00	\$	11.700.000,00	
<b>282</b>	<b>Elementos protección personal</b>	gb		<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,05</b>	<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>	\$	4.403.464,00
	bolas de caucho negras	ins	un	20,0000	\$	18.000,00	\$	360.000,00	
	bolas con puntera	ins	un	3,0000	\$	44.080,00	\$	132.240,00	
	guantes de caucho	ins	par	50,0000	\$	4.500,00	\$	225.000,00	
	guantes de vaqueta	ins	un	50,0000	\$	7.496,00	\$	374.800,00	
	cascos fibra de vidrio	ins	un	20,0000	\$	15.000,00	\$	300.000,00	
	tafflete para casco	ins	un	20,0000	\$	7.572,00	\$	151.440,00	
	barbujero tres apoyos	ins	un	20,0000	\$	7.200,00	\$	144.000,00	
	visor careta ems amblable casco	ins	un	2,0000	\$	15.000,00	\$	30.000,00	
	gafas oscuras	ins	un	20,0000	\$	4.937,00	\$	98.740,00	
	tapabocas desechable	ins	un	100,0000	\$	534,00	\$	53.400,00	
	tapaoídos	ins	un	10,0000	\$	2.668,00	\$	26.680,00	
	respirador sencillo sin cartucho	ins	un	2,0000	\$	18.282,00	\$	36.564,00	
	extintor	ins	un	2,0000	\$	170.000,00	\$	340.000,00	
	manila 5/8"	ins	un	100,0000	\$	1.566,00	\$	156.600,00	
	chalecos reflectivos	ins	un	2,0000	\$	12.000,00	\$	24.000,00	
	kit arnesY + eslinga protecta	ins	un	5,0000	\$	310.000,00	\$	1.550.000,00	
	tabla inmovilizadora cervical-espal	ins	un	1,0000	\$	400.000,00	\$	400.000,00	
<b>283</b>	<b>Señalizaciones preventivas</b>	gb		<b>23,00</b>	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>23,05</b>	<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>	\$	916.569,00
	paleta de señalización transito	ins	un	2,0000	\$	31.668,00	\$	63.336,00	
	vallas señalización peatonal	ins	un	1,0000	\$	145.950,00	\$	145.950,00	
	señalización vial reflectiva	ins	un	2,0000	\$	97.440,00	\$	194.880,00	
	señalización 30x15 polietileno	ins	un	10,0000	\$	4.872,00	\$	48.720,00	
	malla señalizacion 1m de ancho	ins	ml	20,0000	\$	1.522,44	\$	30.449,00	
	cono reflectivo x 90cm	ins	un	3,0000	\$	56.332,50	\$	168.998,00	
	colombina reflectiva vial	ins	un	3,0000	\$	41.412,00	\$	124.236,00	
	numeros h=5cm acrilico con iman	ins	un	2,0000	\$	25.000,00	\$	50.000,00	
	señal poliestiren 70x50 carga larga	ins	un	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
	señal de peligro toxicos	ins	un	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
	señal de peligro combustibles	ins	un	1,0000	\$	30.000,00	\$	30.000,00	
<b>284</b>	<b>Papeleria Oficina/Obra</b>	mes		<b>24,00</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>	<b>24,01</b>	<b>GASTOS OFICINA DE OBRA</b>	\$	120.000,00
	implementos de oficina	ins	mes	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	
<b>285</b>	<b>Caja Menor</b>	mes		<b>24,00</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>	<b>24,01</b>	<b>GASTOS OFICINA DE OBRA</b>	\$	200.000,00
	caja menor	ins	mes	1,0000	\$	200.000,00	\$	200.000,00	
<b>286</b>	<b>Servicio de vigilancia nocturno</b>	mes		<b>24,00</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>	<b>24,02</b>	<b>SERVICIOS DE OBRA</b>	\$	2.000.000,00
	Servicio de vigilancia nocturno	o	mes	1,0000	\$	2.000.000,00	\$	2.000.000,00	
<b>287</b>	<b>Servicio de Agua</b>	mes		<b>24,00</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>	<b>24,02</b>	<b>SERVICIOS DE OBRA</b>	\$	400.000,00
	servicio de agua	ins	mes	1,0000	\$	400.000,00	\$	400.000,00	
<b>288</b>	<b>Servicio de Energia</b>	mes		<b>24,00</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>	<b>24,02</b>	<b>SERVICIOS DE OBRA</b>	\$	700.000,00
	servicio de energia	ins	mes	1,0000	\$	700.000,00	\$	700.000,00	
<b>289</b>	<b>Servicio de Telefono</b>	mes		<b>24,00</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>	<b>24,02</b>	<b>SERVICIOS DE OBRA</b>	\$	120.000,00
	servicio de telefono+internet	ins	mes	1,0000	\$	120.000,00	\$	120.000,00	