



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA
DEL PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS
SOCIAL “MIRADOR DE LA FONTANA”**

Autor(es)

Melkin Estiben Cuadrado Muñoz

Asesor interno:

Juan Guillermo Jaramillo Gaviria

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela ambiental

Medellín, Colombia

2020



ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA DEL PROYECTO DE VIVIENDA
DE INTERÉS SOCIAL “MIRADOR DE LA FONTANA”

Melkin Estiben Cuadrado Muñoz

Informe de práctica como requisito para optar al título de:
Ingeniero Civil

Asesor interno:

Juan Guillermo Jaramillo Gaviria

Ingeniero civil

Asesora externa:

Yorledis Patricia Correa Garcés

Ingeniera civil

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela ambiental
Medellín, Colombia
2020

ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA DEL PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL “MIRADOR DE LA FONTANA”

1. Resumen:

En este informe se exponen todos los requerimientos utilizados para estimar el presupuesto de obra del proyecto “Mirador de la Fontana” de la manera más real posible, para así calcular los recursos tanto económicos como humanos que deben ser destinados para la construcción de dicho proyecto. Por ser un proyecto de viviendas de interés social, desde antes de iniciar la construcción de este, se debe anunciar el precio de venta y así determinar el punto de equilibrio entre el costo de la construcción del proyecto y su margen de utilidad. El presupuesto de obra se realizará por medio del Análisis de Precios Unitarios y por valores ya utilizados en la empresa Moras Ingenieros S.A.S en obras construidas previamente. Se adjuntan los resultados obtenidos al final de la práctica académica.

2. Introducción:

El enfoque principal de la empresa Moras Ingenieros S.A.S es la construcción de proyectos de Viviendas de Interés Social, mercado en el que tiene una larga trayectoria al haber construido con éxito varias obras como Altos de Calasanz en Medellín, Ciudadela Comfama en Apartadó, Urbanización Villa Juanita en Titiribí y muchos otros más de este mismo tipo. La dirección de la empresa es consciente de la importancia de tener un presupuesto bien elaborado, ya que al ser proyectos donde sus clientes potenciales son personas con bajos ingresos, los costos deben ser estrictamente planificados y controlados para evitar sobrecostos y dar un precio final de venta asequible.

El propósito principal de este informe es exponer los resultados obtenidos de la elaboración del Presupuesto de obra del proyecto Mirador de la Fontana ubicado en el municipio de Guarne, en conjunto con el departamento de costos y presupuestos de la empresa Moras Ingenieros S.A.S.

Mirador de la Fontana es un proyecto de Viviendas de Interés Social de siete (7) torres, donde la primera es el enfoque de este trabajo, ya que la construcción de las seis restantes se planea para los próximos 5 años.

Esta primera torre constará de 12 pisos, cada uno con un área en 863.46 m² en planta. Cada uno de los pisos cuenta con 12 apartamentos, para un total de 144, donde 96 de estos tendrán 57.84 m² (Tipo A) y los 48 restantes tendrán 56.43 m² (Tipo B) que incluyen muros, buitrones y balcones. Cada apartamento contará con tres habitaciones, sala – comedor, dos baños y puertas en madera natural, además, los 144 apartamentos tendrán servicio de domótica, lo que permitirá una mejor gestión energética y una mayor sensación de bienestar ¹. Será una unidad abierta con parqueaderos comunes descubiertos, con zonas verdes, locales comerciales, senderos peatonales y juegos infantiles ubicado en el municipio de Guarne – Antioquia.

El proyecto será construido con el sistema estructural de muro vaciado. Se escoge este sistema constructivo porque además de obtenerse una gran rigidez lateral y gran resistencia ante las acciones sísmicas en la edificación, permite que la construcción sea rápida y eficiente, donde en condiciones óptimas se logra tener una productividad de dos apartamentos por día totalmente vaciados.

Se estima que la construcción de la primera etapa estará totalmente culminada en 10 meses (Se empieza construcción el 3 de diciembre de 2019 y se estima que debe terminar el 3 de octubre de 2020). El plazo de ventas se amplía 5 meses más, por lo cual se debe tener todos los apartamentos vendidos para el 3 de marzo de 2021.

Tanto los equipos como la maquinaria utilizada en la construcción del proyecto son propiedad de Moras Ingenieros S.A.S. Estos, junto a todos los materiales necesarios para la construcción del proyecto son proporcionados por Moras Ingenieros S.A.S al subcontratista HMC Construcciones.

Aunque Mirador de la Fontana es un proyecto de Viviendas de Interés Social (VIS), la empresa Moras Ingenieros S.A.S no tiene relación directa con el municipio de Guarne, ya que la empresa misma fue la encargada de la compra del lote y de la inversión económica necesaria para el desarrollo del proyecto, además de cumplir con los requisitos exigidos por el gobierno nacional y municipal para la construcción y venta de este tipo de proyectos (VIS).

En este informe se analizarán los ítems que fueron tenidos en cuenta para la elaboración del presupuesto de Mirador de la Fontana, separando así el presupuesto de obra y el presupuesto del proyecto.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general:

Elaborar el presupuesto de obra del proyecto "Mirador de la Fontana".

3.2. Objetivos específicos:

- 3.2.1.** Recolectar los planos definitivos (Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y urbanísticos) del proyecto.
- 3.2.2.** Calcular las cantidades de obra necesarias para la realización del proyecto.
- 3.2.3.** Preparar un listado con las cotizaciones de los materiales, herramientas y equipos a utilizar en obra teniendo en cuenta las exigencias gubernamentales, la cual impone garantizar los servicios básicos de acueducto, alcantarillado y electricidad siguiendo las especificaciones técnicas junto con la norma sismo-resistente (NSR-10).
- 3.2.4.** Visitar el lugar donde se realizará el proyecto (Guarne, Antioquia) para detectar las condiciones en que se deberá efectuar la obra.
- 3.2.5.** Realizar los APUs necesarios teniendo en cuenta las cantidades, procesos, rendimientos y mano de obra.
- 3.2.6.** Elaborar los ítems donde no se realiza el cálculo del APU. Su precio será estimado con los valores que ya han sido utilizados por la empresa en obras anteriores.
- 3.2.7.** Calcular los costos indirectos por medio de la realización del AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad)

4. Marco teórico:

- 4.1. **Presupuesto de obra:** Se define como la estimación económica "a priori" de una obra de construcción el cual tiene como finalidad dar una idea aproximada y lo más real posible del precio de la ejecución del proyecto, donde se basa en la previsión del total de los costes involucrados en la obra de construcción incrementados con el margen de beneficio que se tenga previsto. Se debe tener presente que el costo final puede variar del presupuesto estimado inicialmente.²
- 4.2. **Presupuesto del proyecto:** Se define como la estimación económica total de un proyecto de construcción el cual tiene como finalidad dar una idea aproximada y lo más real posible del precio de la ejecución, gestión y venta de este, donde se basa en la previsión del total de los costes involucrados en el proyecto de construcción. Se debe tener presente que el costo final puede variar del presupuesto estimado inicialmente.³
- 4.3. **Análisis de Precios Unitarios (APU):** Es el costo de una actividad por unidad de medida escogida. Usualmente se compone de una valoración de los materiales, mano de obra, equipos, maquinaria y herramientas. ⁴
- 4.4. **Costos directos:** Es la suma de los costos que están directamente relacionados con la obra de construcción. Los costos directos incluyen: costos de la construcción del edificio, adquisición de tierra, servicios hidrosanitarios, de gas y eléctrico, nivelación del sitio, control de erosión y sedimentación, pavimento de las calles, bordillos, cunetas y aceras, etc. ⁴
- 4.5. **Costos indirectos:** Son los gastos generales que permiten la ejecución de los trabajos que atañen al proyecto de obra civil. Los costos indirectos engloban: gastos de administración, dirección técnica, organización, vigilancia, imprevistos, etc. ⁴

5. Metodología

- 5.1.** Solicitar al área de diseño los planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y urbanísticos definitivos en AutoCAD del proyecto “Mirador de la Fontana”.
- 5.2.** Utilizar AutoCAD para realizar el cálculo de las cantidades de concreto, acero, morteros, tuberías, tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo, puertas, ventanas, barandas de protección, muebles de cocina, shuts de basura, instalaciones eléctricas, ascensores, y demás materiales o elementos necesarios para la concepción del proyecto.
- 5.3.** Cotizar los precios de los materiales requeridos para la construcción en las empresas con las que Moras Ingenieros S.A.S tiene convenios y/o acuerdos como Argos, Ternium, Insite, Fibracol, Ventanas de oriente, Diserva Pro, Grupo San Pío, etc.
- 5.4.** Realizar la visita al lugar donde se realizará la construcción del proyecto en Guarne, Antioquia, para así detectar las condiciones en que se deberá efectuar la obra, los accesos, sitios de instalación de las obras provisionales, calidad y forma del terreno, disponibilidad de materiales, maderas, combustible, agua potable, medios de transporte del personal y la climatología, etc., para considerar dentro del costo de cada actividad estos procesos que influyen en el precio de cada actividad.
- 5.5.** Realizar los APUs necesarios teniendo en cuenta todas las cantidades y procesos que fueron estudiadas con antelación. Se debe tomar en consideración además de las cantidades necesarias, los desperdicios de los materiales y su respectivo transporte, igualmente los rendimientos de los equipos y la maquinaria los cuales están directamente relacionados con el combustible, el desgaste y el mantenimiento junto con el costo de la mano de obra para un subtotal de costos directos. Los ítems donde no se realiza el cálculo APU, su precio será

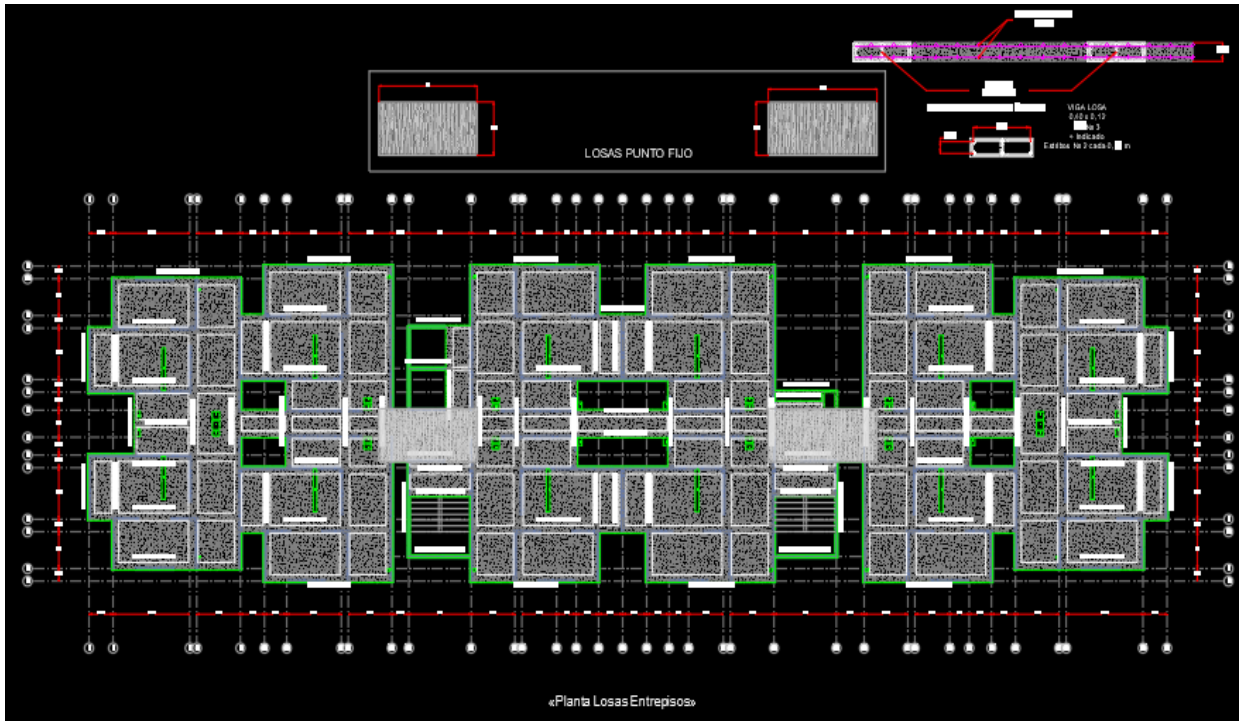


Imagen 3. Planta de plano estructural (Losas de entrepiso).

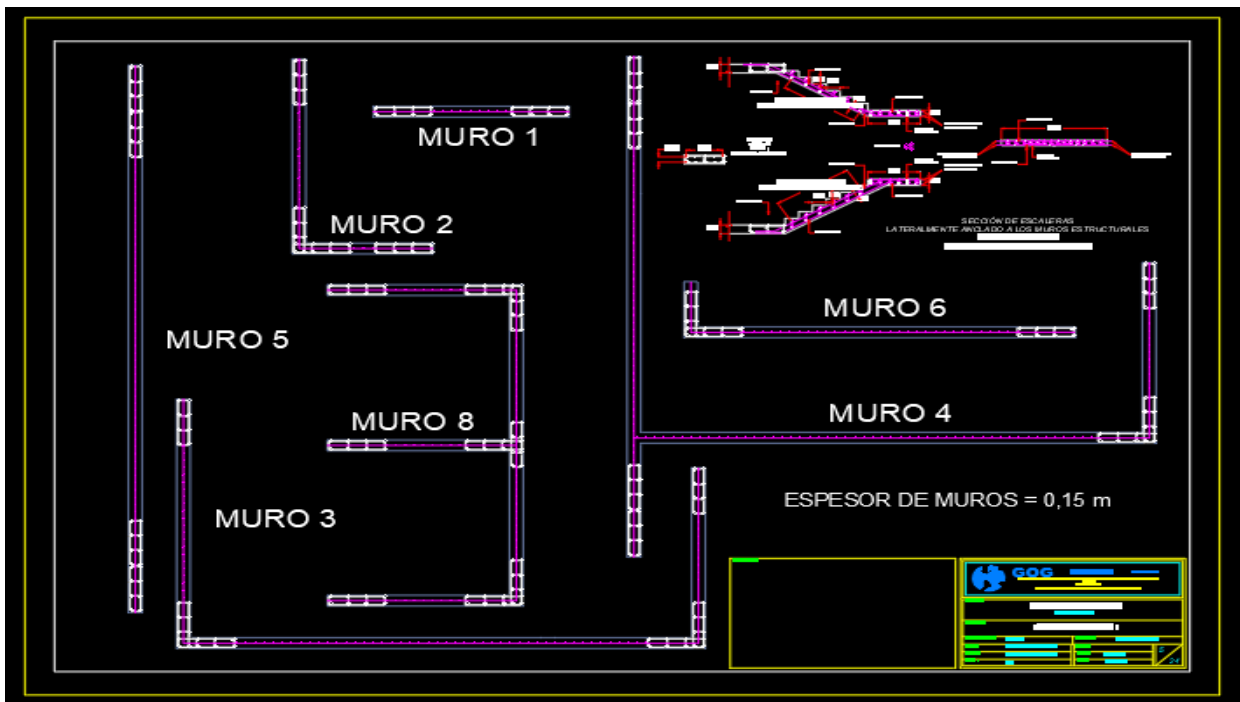


Imagen 4. Muros estructurales

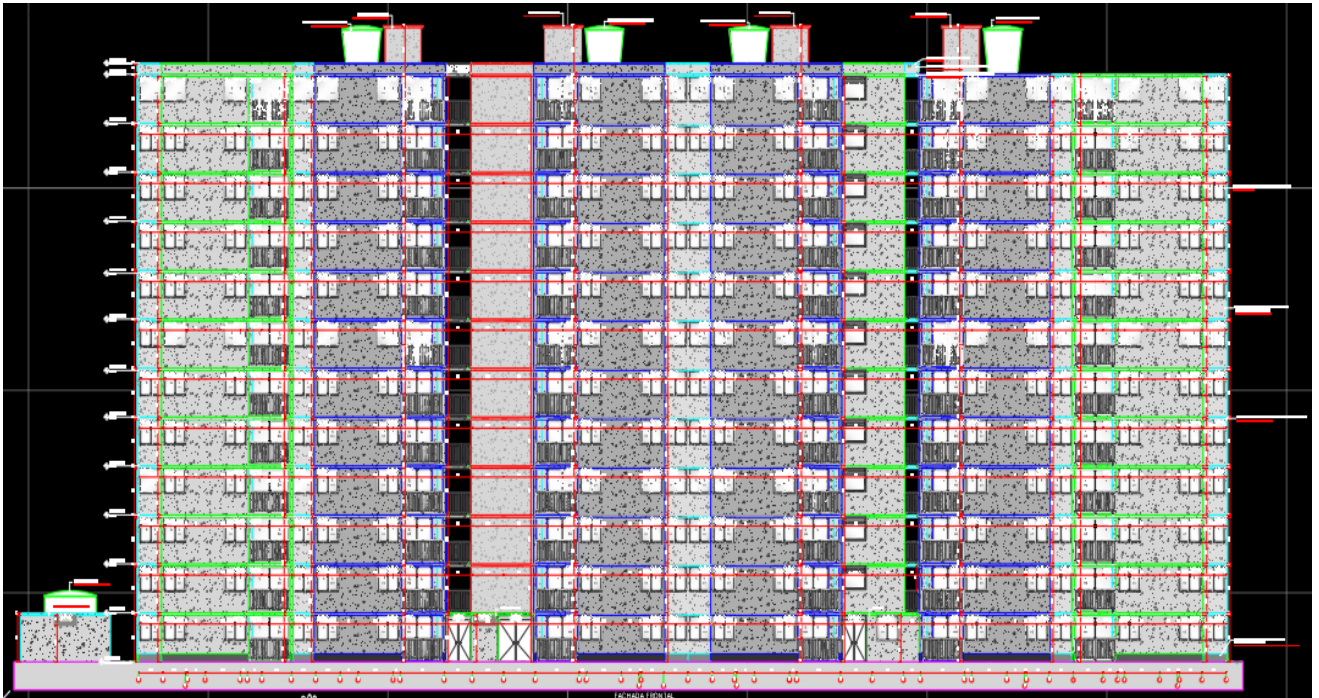


Imagen 7. Vista frontal arquitectónica.



Imagen 8. Ilustración del proyecto al finalizar la construcción de todas las etapas.

El diseño estructural junto con el diseño hidrosanitario del proyecto fue contratado por la empresa GOG Consultoría.

El diseño arquitectónico del proyecto fue realizado por los profesionales de la empresa Moras Ingenieros S.A.S.

El diseño hidrogeológico, el estudio geológico y el diseño de vías fue realizado por la empresa C&C Ingeniería y Construcción.

No se tiene información de la empresa que realizó el perito y las actas de vecindad.

Estos costos de diseños y estudios hacen parte del presupuesto del proyecto, más no del presupuesto de obra.

PLANOS, PROYECTOS Y CALCULOS		
Diseño Estructural	Global	\$ 11,900,000
Diseño Hidrogeologico	Global	\$ 4,000,000
Estudio Geologico	Global	\$ 1,150,000
Diseño Hidrosanitario	Global	\$ 0
Diseño Geometrico de Vias	Global	\$ 8,500,000
Actas de Vecindad	Global	\$ 19,197,080
Perito	Visitas	\$ 16,158,450
		\$ 60,905,530

Imagen 9. Costo de los planos, diseños y estudios.

6.1. Cantidades de obra

La primera torre del proyecto Mirador de la Fontana tendrá el sistema estructural de muro vaciado y un sistema de cimentaciones de 238 micropilotes. Se diseñó con f'c de 21 Mpa para todas las losas y escaleras y 28 Mpa para todos los muros del piso 1 al 12 y para las cimentaciones.

En toda la estructura se utiliza acero corrugado de 420 Mpa de distintos diámetros y mallas electrosoldadas de distintas referencias.

Cada uno de los apartamentos contará con los servicios básicos sanitarios y eléctricos junto con el servicio de domótica.

La fachada de la torre se entregará completamente pintada y el interior de los apartamentos se entrega en obra gris.

A continuación se enlistan las actividades que conforman el presupuesto de obra:

Urbanismo:

- Preeliminares de urbanismo
- Red de acueducto

- Red de alcantarillado y aguas lluvias
- Redes de energía eléctrica y de telecomunicaciones
- Redes de alumbrado público
- Vías vehiculares y peatonales

Edificación

- Replanteo
- Descapote y nivelación
- Instalaciones provisionales
- Movimientos de tierra
- Concreto de cimentaciones
- Acero de refuerzo y mallas electrosoldadas de cimentación
- Desagues
- Concreto de muros, losas de entrepiso y cubierta
- Escaleras
- Otros concretos
- Acero de refuerzo y mallas electrosoldadas de estructura
- Superboard y mampostería
- Cubierta
- Pisos
- Enchapes y accesorios
- Instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones especiales (Red de gas, red contra incendios)
- Carpintería en madera
- Carpintería metálica
- Pintura
- Aparatos sanitarios y de cocina
- Equipos especiales
- Aseo y revisión

Costos indirectos:

- Intereses corrientes
- Planos, proyectos y cálculos
- Interventoría
- Administración general
- Administración de obra
- Impuestos y seguros
- Licencias
- Escrituración y garantías
- Promoción y ventas
- Fiducia

Actividad	Mallas	Acero	Alambre	Mallas	Acero	Alambre
	kg	kg	kg		kg	kg
Pilotes		18290	900	0.00	127.01	6.25
Losa Cimentacion	7170	374		49.79	2.60	
Vigas de Cimentacion		31040		0.00	215.56	0.00
Arranque Muros		21891		0.00	152.02	
Muros Estructurales Piso 1,2,4,6,8,10,12	29738	78408		206.51	544.50	
Muros Estructurales Piso 3,5,7	12745	80903		88.51	561.83	
Muros Estructurales Piso 11	4248	22804		29.50	158.36	
Muros no estructurales	5806	417		40.32	2.90	
Losa y Vigas Entrepiso 2-12	42329	43621		293.95	302.92	
Losa y Vigas Cubierta	8207	8465		56.99	58.78	
Losa Ascensores		536		0.00	3.72	
Escalas		8266		0.00	57.40	
Foso Ascensor		429		0.00	2.98	
Varios (Alambre, Chipa, Conectores, Taches)		18258	9000	0.00	126.79	62.50
TOTAL	110243.00	333702.00	9900.00	765.58	2317.38	68.75
	453845.00			3151.70		
	453.845		T	3.152		T

Imagen 10. Cantidad de acero.

En la cantidad de acero especificada en la *Imagen 10*, las columnas de “Mallas (Electrosoldadas), Acero (Figurado y estándar) y alambre” del lado izquierdo corresponde al peso total de acero de cada ítem descrito para la primera etapa; en las columnas del lado derecho con esta misma descripción se divide el total de cada ítem en los 144 apartamentos a construir, para así calcular cuántos kilogramos de acero se deben cobrar en el precio de venta de cada apartamento.

Las mallas utilizadas en la primera etapa del Proyecto Mirador de la Fontana son compradas por paneles de 6 m. x 2.35 m., a las cuales, para estimar la cantidad necesaria, se les descuenta 30 cm. por cada lado por traslapo entre mallas. Para las losas de contrapiso y entrepiso son utilizadas las D-188 (XX-188 en otras referencias); para la losa de cubierta se utiliza la D-221 (XX-221 en otras referencias). Todas las mallas Electrosoldadas cumplen deben cumplir con la NTC 5806.

El acero corrugado, tanto estándar como figurado, debe cumplir con la norma ASTM A706 y la NTC 2289, debe tener un f_y de 420 Mpa y un f_u de 525 Mpa.

El alambre recocido, el cual es usado para amarrar el acero viene en rollos de 25 kilogramos cada uno.

MIRADOR DE LA FONTANA - GUARNE										
ETAPA 1										
	f_c	M3 CONCRETO	CEMENTO	ARENA	TRITURADO					
			SACO	KG	KG					
LOSA DE CIMENTACION	28 Mpa	183.67	1836.66	120668.76	224072.89					
VIGAS CIMENTACION	28 Mpa	286.85	2868.54	188463.34	349962.37					
MICROPILOTES	28 Mpa	82.25	3927.00							
MUROS APARTAMENTOS	28 Mpa	1658.88	16588.78	1089882.98	2023831.40		ARENA	TRITURADO		
MUROS NO ESTRUCTURALES	28 Mpa	504.12	5041.15	331203.59	615020.36	TON	309.13	574.04	CIMENTACION	
LOSA ENTREPISO	28 Mpa	1008.93	10089.26	662864.49	1230889.92	M3 SIN DES	193.00	359.00		
LOSA DE CUBIERTA	28 Mpa	105.86	1058.59	69549.10	129147.49	M3 CON DES	202.65	376.95		
ESCALAS	28 Mpa	61.31	613.09	40279.83	74796.64	TON	2,277.03	4,228.27	ESTRUCTURA	
ANTEPECHOS	28 Mpa	104.08	1040.82	68381.63	126979.58	M3 SIN DES	1,423.14	2,642.67		
ATICOS	21 Mpa	22.63	226.28	14866.76	27606.47	M3 CON DES	1,494.30	2,774.80		
TOTAL (KG)		4019	43290.17	2586160.47	4802307.11					
POR APARTAMENTO		27.91	300.63	17959.45	33349.35					

Imagen 11. Cantidad de concreto.

DOSIFICACION POR M3 DE MEZCLA			
f_c	CEMENTO	ARENA	TRITURADO
	SACO	KG	KG
21MPA	8	690	1282
28MPA	10	657	1220
31.5 MPA	11	648	1204

Imagen 12. Dosificación del concreto.

Por experiencia en los proyectos anteriormente construidos por la empresa Moras Ingenieros S.A.S, se tiene como estimación general, la anterior dosificación del concreto (Imagen 12) por cada valor de la Resistencia a la Compresión del concreto (f_c), siendo este únicamente utilizado en la realización del presupuesto, ya que Consulcivil S.A.S es la empresa contratada por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para realizar el diseño de mezcla requerida según el material de playa disponible. El diseño estructural de la primera etapa de Mirador de la Fontana está realizado casi en su totalidad con un concreto de 28 Mpa, donde únicamente los áticos son construidos con un concreto de 21 Mpa.

TOTAL PUERTAS Y CERRADURAS		
Ref.	Total puertas	Cerraduras
	Und	Und
P01: Puerta Acceso	144	144
P02: Puerta Alcobas	432	432
P03: Puerta Baños	289	289
P05: Porteria	1	1
P06: Entrada Bloque	1	1
P07: Cuarto Basuras y Emergencia	2	2
P08: Patio tanques y Cuarto Bombas Cubierta	5	5
P09: Cuarto Bombas Patio tanques	1	1
TOTAL	875	875

Imagen 13. Cantidad de puertas.

Características:

- **P01:** Puerta con marco y ala metálica.
Ancho: 1 m.
Alto: 2.3 m.
Material: Aluminio con base anticorrosiva.
- **P02:** Alcobas
Ancho: 0.8 m.
Alto: 2.3 m.
Espesor: 4 cm.
Material: Madera.
- **P03:** Baños
Ancho: 0.65 m.
Alto: 2.3 m.
Espesor: 4 cm-
Material: Madera.
- **P05:** Puerta con marco y ala metálica.
Ancho: 1.35 m.
Alto: 2.3 m.
Material: Aluminio con base anticorrosiva.
- **P06:** Puerta doble con marco y ala metálica.
Ancho: 1.43 m.
Alto: 2.3 m.
Material: Aluminio con base anticorrosiva.

- **P07:** Puerta doble con marco y ala metálica.
Ancho: 2 m.
Alto: 2.3 m.
Material: Aluminio con base anticorrosiva.
- **P08:** Puerta con marco y ala metálica tipo persiana.
Ancho: 0.9 m.
Alto: 2.3 m.
Material: Aluminio con base anticorrosiva.
- **P09:** Puerta con marco y ala metálica.
Ancho: 0.6 m.
Alto: 2.3 m.
Material: Aluminio con base anticorrosiva

Ref.	Total Ventanas	Sellamiento
	Und	m
PV1: Balcon	144	1152.00
V02: Alcobas	432	2116.80
V03: Zona de Ropas	144	590.40
V04: Baños	289	231.20
V06: Circulacion	2	7.80
V10: Circulacion	11	55.00
V08: Cuarto Basuras y Cuarto Emergencia	2	6.80
V09: Cuarto de Bombas	5	11.00
V11: Porteria	1	4.90
TOTAL	1030	4175.90

Imagen 14. Cantidad de ventanas.

Características:

- **PV1:** Puerta-ventana corrediza con una nave fija y una móvil.
Ancho: 1.7 m.
Alto: 2.4 m.
Espesor de vidrio: 6 mm.
- **V02** y **V10:** ventana corrediza con una nave fija y una móvil.
Ancho: 1.2 m.
Alto: 1.25 m.
Espesor de vidrio: 4 mm.

- **V03:** ventana fija con persiana superior
Ancho: 0.8 m.
Alto: 1.25 m.
Espesor de vidrio: 4 mm.
- **V04:** Tipo persiana
Ancho: 0.2 m.
Alto: 0.2 m.
- **V06:** ventana corrediza con una nave fija y una móvil.
Ancho: 0.8 m.
Alto: 1.15 m.
Espesor de vidrio: 4 mm.
- **V08:** Tipo persiana
Ancho: 1.2 m.
Alto: 0.5 m.
Espesor de vidrio: 4 mm.
- **V09:** Tipo persiana
Ancho: 0.6 m.
Alto: 0.5 m.

		APARTAMENTO TIPO A					
PISO (40X40)		CANTIDAD	AREA	TOTAL	PEGA	LECHADA	
	ALCOBA 1	1	8.09	8.09	kg	kg	
	ALCOBA 2	1	5.4	5.4	40.45	1.78	
	ALCOBA 3	1	5.4	5.4	27.00	1.19	
	COCINA	1	4.35	4.35	27.00	1.19	
	SALON COMEDOR	1	16.85	16.85	21.75	0.96	
	CIRCULACION	1	2.45	2.45	84.25	3.71	
	BALCON	1	1.57	1.57	12.25	0.54	
	BAÑO	2	2.73	5.46	7.85	0.35	
					27.30	1.20	
				0.00	0.00		
	TOTAL			49.57	247.85	10.91	
ENCHAPE PARED (20X20)		CANTIDAD	LONGITUD	ALTURA	TOTAL	PEGA	LECHADA
	BAÑOS	2	3.2	1.8	11.52	57.6	3.69
	COCINA	1	1.2	0.4	0.48	2.4	0.15
	LAVADERO	1	0.4	0.4	0.16	0.8	0.0512
	TOTAL			12.16	60.8	3.89	

Imagen 15. Cantidad de enchape por apartamento tipo A (96).

En el piso de cada apartamento Tipo A se realizará el enchape con una baldosa de cerámica color blanco de 40 cm. x 40 cm. El área a enchape es de 49.57 m², para el cual se estiman 5 kilogramos de pega (Pegacor) por

cada m² de enchape, al igual que se calcula que se utilizarán 220 gramos de lechada por cada m² de enchape.

En las paredes de cada apartamento Tipo A donde se realizará el enchape (Baños, cocina y lavadero) con una baldosa de cerámica color blanco de 20 cm. x 20 cm. El área a enchape es de 12.16 m², para el cual se estiman 5 kilogramos de pega (Pegacor) por cada m² de enchape, al igual que se calcula que se utilizarán 320 gramos de lechada por cada m² de enchape.

APARTAMENTO TIPO B					PEGA		LECHADA	
PISO (40X40)	CANTIDAD	AREA	TOTAL	kg	kg			
	ALCOBA 1	1	8.09	8.09	40.45	1.78		
	ALCOBA 2	1	5.4	5.4	27.00	1.19		
	ALCOBA 3	1	5.4	5.4	27.00	1.19		
	COCINA	1	4.31	4.31	21.55	0.95		
	SALON COMEDOR	1	16.22	16.22	81.10	3.57		
	CIRCULACION	1	2.45	2.45	12.25	0.54		
	BALCON	1	1.57	1.57	7.85	0.35		
	BAÑO	2	2.73	5.46	27.30	1.20		
	TOTAL			48.90	244.50	10.76		

ENCHAPE PARED (20X20)	CANTIDAD	LONGITUD	ALTURA	TOTAL	PEGA	LECHADA	
	BAÑOS	2	3.2	1.8	11.52	57.6	3.69
	COCINA	1	1.2	0.4	0.48	2.4	0.15
	LAVADERO	1	0.4	0.4	0.16	0.8	0.0512
TOTAL				12.16	60.8	3.89	

Imagen 16. Cantidad de enchape por apartamento tipo B (48).

En el piso de cada apartamento Tipo B se realizará el enchape con una baldosa de cerámica color blanco de 40 cm. x 40 cm. El área a enchape es de 48.9 m², para el cual se estiman 5 kilogramos de pega (Pegacor) por cada m² de enchape, al igual que se calcula que se utilizarán 220 gramos de lechada por cada m² de enchape.

En las paredes de cada apartamento Tipo B donde se realizará el enchape (Baños, cocina y lavadero) con una baldosa de cerámica color blanco de 20 cm. x 20 cm. El área a enchape es de 12.16 m², para el cual se estiman 5 kilogramos de pega (Pegacor) por cada m² de enchape, al igual que se calcula que se utilizarán 320 gramos de lechada por cada m² de enchape.

		TIPO B				48 Aptos
		CANTIDAD	LONGITUD	ALTURA	TOTAL AREA	
SUPERBOARD	BAÑOS	2	2.2	2.3	10.12	485.76 m2
	COCINA	1	0.88	2.3	2.02	97.152 m2
	BALCON	1	0.4	2.3	0.92	44.16 m2
	TOTAL	TOTAL			12.14400	627.072 m2

		TIPO A				96 Aptos
		CANTIDAD	LONGITUD	ALTURA	TOTAL AREA	
SUPERBOARD	BAÑOS	2	2.2	2.3	10.12	971.52 m2
	COCINA	1	1.45	2.3	3.34	320.16 m2
	BALCON	1	0.4	2.3	0.92	88.32 m2
	TOTAL	TOTAL			14.38	1380 m2

		ZONAS COMUNES				12 PISOS
		CANTIDAD	LONGITUD	ALTURA	TOTAL AREA	
SUPERBOARD	VACIO PATIO	8	0.69	2.42	13.36	160.30 m2
	CORREDOR	2	2.05	2.3	9.43	113.16 m2
	GABINETE ELECTRICO	1	2.58	2.3	5.93	71.21 m2
	SHUT	1	0.2	2.3	0.46	5.52 m2
	SHUT TAPA	1	0.4	1.8	0.72	0.00
	BUITRON PUNTO FIJO	2	1.6	2.3	7.36	1179.81 m2
	ASCENSORES	2	1	2.3	4.60	55.20 m2
	TOTAL	TOTAL			41.862400	1585.20 m2

TOTAL SUPERBOARD		3592.27	m2
-------------------------	--	----------------	-----------

Imagen 17. Cantidad de placas de fibrocemento.

Las placas de fibrocemento o superboard serán utilizadas en los apartamentos como división de buitrones en los baños, cocina y balcones, además servir de división en las zonas comunes como en los corredores, el patio vacío, buitrones del gabinete eléctrico, el shut, el punto fijo y los ascensores. Todos los muros de fibrocemento tendrán un espesor de 8 mm y su alto y ancho será definido según el lugar donde será ubicado.

Se escogen las placas de fibrocemento en vez de las de drywall porque este último es muy propenso a ser atacado por hongos, ya que no es tan resistente al agua y a la humedad como lo es la placa de fibrocemento, ya que los lugares donde serán expuestos en los apartamentos (baños, cocinas y balcones) tienen la característica de estar expuestos constantemente al agua. Además, el drywall no es tan buen aislante térmico y acústico como lo es la placa de fibrocemento.

Para las demás divisiones utilizadas en la torre que no están expuestas a agua, también se escoge la placa de fibrocemento para aumentar la cantidad que se deberá adquirir para así disminuir el precio de este.

TOTAL PASAMANOS ZONAS COMUNES				
EN PUNTO FIJO 1 FRONTAL	11		1.42	15.62
EN PUNTO FIJO 2 FRONTAL	11		0.8	8.8
EN PUNTO FIJO 1 POSTERIOR	11		1.42	15.62
EN PUNTO FIJO 2 POSTERIOR	11		0.8	8.8
VACIO 1	11		8.6	94.6
VACIO 2	11		8.9	97.9
ESCALAS PUNTO FIJO 1	11		4.95	54.45
ESCALAS PUNTO FIJO 2	11		4.95	54.45
TOTAL			31.84	350.2 ml

Imagen 18. Cantidad de pasamanos en las zonas comunes.

Los pasamanos a utilizar serán de aluminio que cumplan con la norma NTC 4201. Tendrán una sección circular con un diámetro de 2" (50 mm) y una altura de 1 m. y un ancho según se requiera. Debe soportar un empuje horizontal de 100 kgf/m en la parte superior del pasamanos, con una separación entre soportes verticales de 1 m.

CORDON EN CONCRETO SOPORTE SUPERBOARD			
TIPO A			
Ubicación	CANTIDAD	LONGITUD	TOTAL (m)
BAÑOS	2	2.2	4.4
COCINA	1	1	1
BALCON	1	0.4	0.4
TOTAL			5.80
TIPO B			
Ubicación	CANTIDAD	LONGITUD	TOTAL (m)
BAÑOS	2	2.2	4.4
COCINA	1	0.88	0.88
BALCON	1	0.4	0.4
TOTAL			5.68
ZONAS COMUNES			
Ubicación	CANTIDAD	LONGITUD	TOTAL (m)
CORREDOR	2	1.25	2.5
BUITRON PUNTO FIJO	2	1.6	3.2
GABINETE ELECTRICO	1	2.58	2.58
SHUT	1	0.6	0.6
TOTAL			8.8800
VACIO PATIO	8	0.69	5.52
			0.4600

Imagen 19. Cantidad de cordones de concreto de soporte del fibrocemento

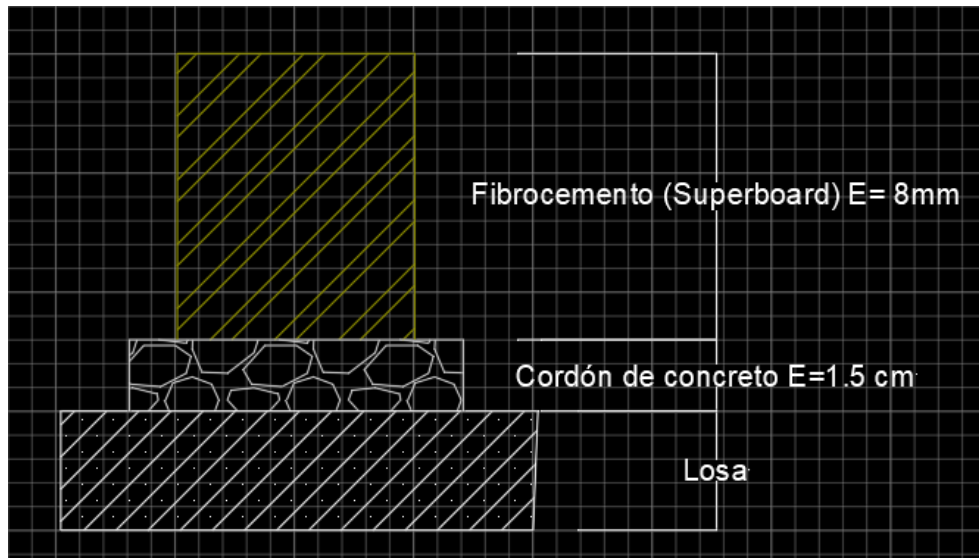


Imagen 20. Esquema del cordón de soporte del fibrocemento

El soporte de concreto será de un concreto de 28 Mpa con un espesor de 1.5 cm.

PRIMER PISO						PISO 2-12					
Ubicación	ml	Altura	Área Ventanas	Área Puertas	Total	Ubicación	ml	Altura	Área Ventanas	Área Puerta	Total
	m	m	m ²	m ²	m ²		m	m	m ²	m ²	m ²
Fachada Frontal	46.86	2.40	29.10	10.93	72.44	Fachada Frontal	46.85	2.40	33.61	0.00	78.83
Fachada lateral izquierda	15.10	2.40	1.84	0.00	34.40	Fachada lateral izquierda	15.10	2.40	1.84	0.00	34.40
Fachada lateral derecha	15.10	2.40	1.84	0.00	34.40	Fachada lateral derecha	15.10	2.40	1.84	0.00	34.40
Facha Lateral Izquierda eje 10	5.10	2.40	0.00	0.00	12.24	Facha Lateral Izquierda eje 10	5.10	2.40	0.00	0.00	12.24
Fachada Lateral Izquierda eje 17	4.35	2.40	0.00	0.00	11.88	Fachada Lateral Izquierda eje 17	4.35	2.40	0.00	0.00	11.88
Fachada Lateral Izquierda eje 19	2.43	2.40	0.00	0.00	5.98	Fachada Lateral Izquierda eje 19	4.33	2.40	0.00	0.00	10.54
Fachada Lateral Izquierda eje 27	5.10	2.40	0.00	0.00	12.24	Fachada Lateral Izquierda eje 27	5.10	2.40	0.00	0.00	12.24
Fachada Lateral Izquierda eje 36	7.64	2.40	0.00	0.00	18.34	Fachada Lateral Izquierda eje 36	13.50	2.40	0.00	0.00	32.40
Facha Lateral Izquierda eje 42	3.8	2.40	0.00	0.00	9.12	Facha Lateral Izquierda eje 42	3.8	2.40	0.00	0.00	9.12
Fachada Lateral Derecha eje 41	5.1	2.40	0.00	0.00	12.24	Fachada Lateral Derecha eje 41	5.1	2.40	0.00	0.00	12.24
Fachada Lateral Derecha eje 35	4.95	2.40	0.00	0.00	11.88	Fachada Lateral Derecha eje 35	5.9	2.40	0.00	0.00	14.16
Fachada Lateral Derecha eje 33	2.68	2.40	0.00	0.00	6.43	Fachada Lateral Derecha eje 33	8.84	2.40	0.00	0.00	21.22
Fachada Lateral Derecha eje 25	5.1	2.40	0.00	0.00	12.24	Fachada Lateral Derecha eje 25	5.1	2.40	0.00	0.00	12.24
Fachada Lateral Derecha eje 16	6.17	2.40	0.00	0.00	14.81	Fachada Lateral Derecha eje 16	13.68	2.40	0.00	0.00	32.83
Fachada Lateral Derecha eje 9	3.8	2.40	0.00	0.00	9.12	Fachada Lateral Derecha eje 9	3.8	2.40	0.00	0.00	9.12
Fachada Posterior	46.85	2.40	29.53	0.00	82.31	Fachada Posterior	46.85	2.40	32.06	0.00	80.38
Balcon	44.4	2.30	46.92	0.00	55.20	Balcon	44.4	2.30	46.92	0.00	55.20
Circulacion	153.24	2.30	12.3215	50.83	289.30	Circulacion	135.32	2.30	28.23	27.60	255.40
Punto fijo	32.62	2.3	0	6.21	68.82	Punto fijo	32.62	2.30	0	6.21	68.82
TOTAL PINTURA PRIMER PISO					773.98	TOTAL					808.33
						NUMERO DE PISOS				11	8891.64
						PINTURA ATICO					
						Ubicación	ml	Altura	Total		
							m	m²			
						Atico	301.71	0.5	150.86		
						TOTAL			150.86		
						TOTAL PINTURA EDIFICIO				9816.47	m²

Imagen 21. Cantidad de m² de pintura de la fachada.

Como se observa en la imagen 21, se requieren 9816.47 m² de pintura, la cual debe ser acrílica, a base de agua y diseñada especialmente para uso exterior.

CANTIDADES DE OBRA - ACCESORIOS ACABADOS			
		TOTAL APTOS	144
DESCRIPCION	CANTIDAD POR APTO	CANTIDAD TOTAL	
MEZCLADORES DE DUCHA	2	288	Und
COMBO PORCELA SANITARIA	2	288	Und
LLAVES BOCA MANGUERA	1	144	Und
GRIFERIA DE COCINA	1	144	Und
MESON DE COCINA	1	144	Und
MUEBLE DE COCINA	1	144	Und
LAVADERO GRANITO	1	144	Und
REJILLA PISO 2"	4	576	Und
LLAVE LAVAPLATOS	1	144	Und

Imagen 22. Cantidad de accesorios de acabados.

Características:

- **Mezclador de ducha:**
Conexión de red de agua: ½ "
Material: Polímero
Terminación: Cromado
Alto: 18.8 cm.
Ancho: 13.8 cm.

- **Combo de porcelana sanitaria:**
Componentes: sanitario, lavamanos y grifería.
Materiales: porcelana sanitaria
Presión de agua sanitario: 20-80 PSI.
Tipo de desagüe de lavamanos: expuesto.

- **Laves boca manguera:**
Material: Metal
Uso: zona de lavandería
Conexión de red de agua: ¾"

- **Grifería de cocina:**
Tipo: Grifería sencilla
Material: cuerpo y mango de plástico.

- **Mesón de cocina:**
Material: Acero inoxidable.
Dimensiones: 120 cm. x 50 cm.
Espesor: 0.6 mm.
Color: plateado
Fogones a gas: 4.
Número de pocetas: 1.

- **Mueble de cocina:**
Diseño: Mueble interior elaborado en aglomerado melaminico de 15 mm, 3 puertas abatibles con bisagra y manija cilíndrica metálica y compartimientos para usos varios, 1 cajón con manija y riel metálico.
Peso: 40 kg.
Ancho 122 cm.
Profundidad: 52 cm.

- **Lavadero granito:**
Material: Granito.
Largo: 50 cm.
Alto: 60 cm.
Ancho: 20 cm.

- **Rejilla de piso 2”:**
Dimensión exterior: 3”x 2”
Material: Plástico.
Color: Blanco.

- **Llave de lavaplatos**
Tipo: Grifería sencilla
Material: cuerpo y mango de plástico.

INSTALACIONES SANITARIAS					
INSTALACION (actividad)	UBICACION	CANTIDAD POR APARTAMENTO	CANTIDAD POR PISO	TOTAL	UNIDAD
SALIDA SANITARIA DE 2"	Lavaplatos	1	12		uni
	Lavadora	1	12		
	Lavadero	1	12		
	Lavamanos	2	24		
	Sifon ducha	2	24		
				0	
SALIDA SANITARIA DE 4"	Sanitario	1	12		uni
	Sifon cubierta	14	168		
				0	
TAPON DE LIMPIEZA 4"	Cubierta	2	1		uni
CAJAS DE INSPECCION ARR 80x80	Zona verde	4	1		uni
CAJAS DE INSPECCION ALL 80x80	Zona verde	4	1		uni

Imagen 23. Cantidad de instalaciones sanitarias.

Características:

- **Salida sanitaria de 2”:**
Material: PVC
Diámetro: 2”

- **Salida sanitaria de 4”:**
Material: PVC
Diámetro: 4”

- **Tapón de limpieza 4”:**

Material: PVC
 Diámetro: 4"

- **Cajas de inspección 80cm x 80cm.:**

Materiales: Concreto de 28 Mpa, mortero (1:4), barra corrugada N°3 con fy de 420 Mpa.

Alto: 1 m.

Ancho: 80 cm.

Largo: 80 cm.

Espesor de paredes: 20 cm.

Espesor de losa: 20 cm.

Espesor de tapa: 5cm.

Pendiente: Mínima de 5% hacia la cañuela.

Distribución de acero:

Losa: Una barra N° 3 cada 10 cm en ambas direcciones.

Pared: Una barra N°3 cada 20 cm en ambas direcciones.

Tapa: Una barra N° 3 cada 10 cm en ambas direcciones.

INSTALACION (actividad)	UBICACION	CANTIDAD POR	CANTIDAD POR PISO	TOTAL	UNIDAD
SALIDA DE 1/2" DE AGUA FRIA A PRESIÓN	Lavaplatos	1	12	144	uni
	Lavadora	1	12	144	
	Lavadero	1	12	144	
	Lavamanos	2	24	288	
	Sanitario	2	24	288	
	Ducha	2	24	288	
	Calentador	1	12	144	
		10	120	1440	
SALIDA DE 1/2" DE AGUA CALIENTE A PRESIÓN	Calentador	1	12	144	
	Ducha	2	24	288	
		3	36	432	
SALIDA DE 3/4" DE AGUA FRIA A PRESIÓN	Ropas	1	12	144	uni
				144	
VALVULA DE 1/2" DE AGUA FRIA A PRESIÓN	Buitrón	1	12	144	uni
				144	
REDUCCION DE 3" A 2"	Acceso	1	12	144	uni
				144	
CENTRO DE MEDIDORES PARA 6 APTOS	Pasillo	-	2	24	uni
				24	
TUBERIA DE DISTRIBUCION PRESURIZADA PVC	Del 1 al 12	27.42	329.04	3948.48	m
				3948.48	
CONTADORES	Apto	1	12	144	uni
	Bloque	-	-	1	
				145	

Imagen 24. Cantidad de instalaciones hidráulicas.

INSTALACION (actividad)	CANTIDAD	UNIDAD
SHUT BASURAS	1	uni
ASCENSOR	1	uni
TANQUES DE ALMACENAMIENTO 10000 litros	5	uni
TANQUES DE ALMACENAMIENTO 20000 litros	1	uni
BOMBAS	10	uni
DOMOTICA	144	APTO
RED CONTRA INCENDIOS	1	uni

Imagen 25. Cantidad de instalaciones especiales.

Características:

- **Shut de basuras:**
Material: Resina poliéster con aditivo retardante al fuego.
Diseño: Forma circular con 50 cm. de diámetro color beige construido en tramos de 2.5 m para los 12 pisos con una boca de entrada rectangular de 40 cm. x 35 cm. por piso.
- **Ascensor:**
Carga: 3000 kg.
Área: 5.8 m².
Velocidad: 0.5 m/s.
Paradas: 12
- **Tanque de almacenamiento de 10.000 litros:**
Capacidad: Almacenamiento estático de 10.172 litros
Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio.
Forma: Cilíndrica horizontal.
- **Tanque de almacenamiento de 20.000 litros:**
Capacidad: Almacenamiento estático de 20.347 litros
Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio.
Forma: Cilíndrica horizontal.
- **Bombas:**
Cauda: 5.88 Litros/segundo.
Presión en la descarga: 44.56 metros columna de agua.
Potencia: 6 HP c/u.
- **Domótica:**

Control de encendido y apagado de 8 zonas de iluminación desde la aplicación móvil InMote y con comandos de voz.

- **Red contra incendios:**

Tubería: Acero SCH 40

Caudal: 31.54 Litros/segundo

Presión en la descarga: 125.3 metros columna de agua.

Las cantidades especificadas en este informe fueron obtenidas por medio de los planos estructurales, hidrosanitarios, arquitectónicos y urbanísticos solicitados al área de diseño de la empresa Moras Ingenieros S.A.S. Estas cantidades fueron las utilizadas para calcular el presupuesto de obra.

6.2. Materiales y proveedores

MATERIAL	PROVEEDOR
VENTANERIA	VITRORIENTE
PUERTAS Y MUEBLES MADERA	CACERI
PUERTAS METALICAS	INSITE
PASAMANOS	FERNANDO MORA
SUPERBOARD	CACERI
PISOS Y ENCHAPE	CORONA
IMPERMEABILIZACION CUBIERTA	HYDROTECH
HIDROSANITARIAS MODULO CENTRAL	LOS BERNAL
HIDROSANITARIAS MODULO LATERAL 1	LOS BERNAL
HIDROSANITARIAS MODULO LATERAL 2	LOS BERNAL
RED ELECTRICA INTERNA	INSITE
RED DE GAS	CONDUGAS
RED CONTRA INCENDIO	LOS BERNAL
APARATOS SANITARIOS	CORONA
MESONES	CACERI
LAVADERO PREFABRICADO	COMPRECOLOR
SHUTE	FIBRACOL
TANQUES	FIBRACOL
EQUIPO DE BOMBEO	MAURICIO SIERRA
ASCENSOR	ESTILO
SEÑALIZACION APTOS	MABEL
PINTURA	DECOFACHADAS
ACERO	TERNIUM
CEMENTO CIMENTACION	ARGOS
CEMENTO ESTRUCTURA	ARGOS
CEMENTO MORTERO	ARGOS
AGREGADOS	C&C Asociados de oriente

Imagen 26. Lista de materiales y proveedores.

MATERIALES				
MATERIAL	UNIDAD	VALOR	VALOR + IVA	PROVEEDOR
Cemento Gris Uso General x 50 kg	Saco	\$ 19,750	\$ 23,503	ARGOS
Acero Estandar y Figurado 1/4"	kg	\$ 2,330	\$ 2,773	TERNIUM
Acero Estandar y Figurado 3/8" a 1"	kg	\$ 2,300	\$ 2,737	TERNIUM
Acero Estandar y Figurado 1-1/4"	kg	\$ 2,350	\$ 2,797	TERNIUM
Malla	kg	\$ 2,750	\$ 3,273	TERNIUM
Alambre	kg	\$ 3,250	\$ 3,868	TERNIUM
Arena	m3		\$ 85,000	C&C Asociados de oriente
Triturado	m3		\$ 85,000	C&C Asociados de oriente
Agua	litro		\$ 57	EPM
Tubería PVC 1"	m	\$ 3,300	\$ 3,927	Grupo San Pio
TAPON LISO 1" PVC	und	\$ 1,200	\$ 1,428	Grupo San Pio
UNION 1" PVC	und	\$ 1,100	\$ 1,309	Grupo San Pio
SOLDADURA PVC 1/4	und	\$ 51,000	\$ 60,690	Grupo San Pio
LIMPIADOR PVC 1/4	und	\$ 51,000	\$ 60,690	Grupo San Pio
CINTA TRANSPARENTE ROLLO 100mts	und	\$ 7,000	\$ 8,330	Grupo San Pio
NEUMÁTICOS	und	\$ 4,210	\$ 5,010	Grupo San Pio
Piso Solado Beige 45.8 x 45.8	m2	\$ 12,636	\$ 15,037	CORONA
Piso Pared Natal Blanco 20 x 20	m2	\$ 12,156	\$ 14,466	CORONA
MegaPega	kg	\$ 429	\$ 511	CORONA
Concolor	kg	\$ 3,344	\$ 3,979	CORONA
Combo Porcelana Sanitaria. Incluye lavamanos, Sanitario e incrustaciones	Und	\$ 149,203	\$ 177,552	CORONA
Regulacion de 1/2 Plastica	Und	\$ 7,938	\$ 9,446	CORONA
Rejilla de piso 2"	Und	\$ 2,865	\$ 3,409	CORONA
Mesón en acero inoxidable con salpicadero y pozuolo integrado	Und		\$ 136,800	Grupo San Pio
Lavadero prefabricado en granito	Und		\$ 98,000	Grupo San Pio
Ducha baño y mezcladores	Und	\$ 57,759	\$ 68,733	CORONA
Llave bocamanguera sencilla	Und		\$ 30,000	Grupo San Pio
Grifería lavaplatos	Und	\$ 32,504	\$ 38,680	CORONA

Imagen 27. Lista de materiales, precios y proveedores.

El precio de los materiales de playa (Arena y triturado) incluyen compra y transporte desde la cantera hasta el lugar de la construcción en Guarne – Antioquia.

Después de realizar las respectivas cotizaciones, en la *Imagen 26* e *Imagen 27* se describen las empresas a las que se les solicitó los diferentes materiales necesarios con sus respectivos precios para la construcción del proyecto.

6.3. Análisis de Precios Unitarios (APU)

A continuación se indican los items dentro del presupuesto de Mirador de la Fontana que fueron realizados por medio del Análisis de Precios Unitarios y cuales fueron tomados de obras anteriores.

ITEM	CAPITULOS Y ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	CANT/APTO	VALOR UNIT / UNIDAD	VALOR UNITARIO	ANÁLISIS PARA EL PRESUPUESTO
LOTE							
	Lote	Apto	144.00	1.00	\$ 7,000,000	\$ 7,000,000	N/A
I	URBANISMO						
1	PRELIMINARES URBANISMO						
1.1	Levantamiento topográfico del lote		1.00	1.00	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	Obras anteriores
1.2	Localización, trazado y replanteo	Días	12.00	1.00	\$ 400,000	\$ 400,000	Obras anteriores
1.3	Desmante, Descapote y limpieza a máquina, e=0.15m. Incluye cargue, transporte y botada de escombros material vegetal en botaderos oficiales o donde indique la interventoría. Su medida será en sitio.	m ²	1650.00	1.00	\$ 3,167	\$ 3,167	Obras anteriores
1.4	Explanación y nivelación mecánica del terreno, bajo cualquier grado de humedad con bolas de roca de hasta 0.35 m ³ , incluye corte de taludes y terracedos requeridos según planos	m ³	1000.00	1.00	\$ 19,000	\$ 19,000	Obras anteriores
1.5	Cargue, Transporte y botada de material de excavación	m ³	1000.00	1.00	\$ 30,000	\$ 30,000	Obras anteriores
2	RED DE ACUEDUCTO						
2.1	Empalme a la red principal	Global	1.0	1.00	\$ 180,000	\$ 180,000	Obras anteriores
2.2	Red de acueducto	Global	1.0	1.00	\$ 167,067,516	\$ 167,067,516	Obras anteriores
3	RED DE ALCANTARILLADO Y AGUAS LLUVIAS						
3.1	Red de alcantarillado	Global	1.0	1.00	\$ 87,300,000	\$ 87,300,000	Obras anteriores
3.2	Red de Aguas Lluvias	Global	1.0	1.00	\$ 24,700,000	\$ 24,700,000	Obras anteriores
3.3	Obras de mitigación y control de agua	Global	1.0	1.00	\$ 135,652,535	\$ 135,652,535	Obras anteriores
4	REDES DE ENERGIA ELECTRICA Y DE TELECOMUNICACIONES						
4.1	Red de energía eléctrica externa y de telecomunicaciones	Global	1.0	1.00	\$ 209,644,356	\$ 209,644,356	Obras anteriores
5	REDES DE ALUMBRADO PUBLICO						
5.1	Red de alumbrado público	Global	1.0	1.00	\$ 6,336,000	\$ 6,336,000	Obras anteriores
6	VIAS VEHICULARES Y PEATONALES						
6.1	Armado y vaciado andén en concreto liso	m ²	411.6	1.00	\$ 52,128	\$ 52,128	APU
6.2	Construcción vía	m ²	1113.0	1.00	\$ 134,246	\$ 134,246	Obras anteriores
6.3	Demarcación de vías y parqueaderos	m	773	1.00	\$ 25,000	\$ 25,000	Obras anteriores
6.4	Jardín	m ²	750.0	1.00	\$ 12,000	\$ 12,000	Obras anteriores
II	EDIFICACION						
7	PRELIMINARES DE LA EDIFICACION						
7.1	REPLANTEO						
7.1.1	Localización y replanteo	M2	918.33	1.00	\$ 1,700	\$ 1,700	Obras anteriores
7.1.2	Cerramiento del área en tela verde con tacos de madera (h=2 m) cada 4m	m	700.00	1.00	\$ 16,500	\$ 16,500	Obras anteriores
7.2	DESCAPOTE Y NIVELACION						
7.2.1	Desmante y limpieza	m ²	918.33	1.00	\$ 3,167	\$ 3,167	Obras anteriores
7.3	INSTALACIONES PROVISIONALES						
7.3.1	Campamento	Global	1.0	1.00	\$ 46,002,428	\$ 46,002,428	Obras anteriores
7.3.2	Provisional de Acueducto	Global	1.0	1.00	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	Obras anteriores
7.3.3	Provisional de Energía	Global	1.0	1.00	\$ 4,950,000	\$ 4,950,000	Obras anteriores
7.3.4	Provisional alcantarillado	Global	1.0	1.00	\$ 6,300,000	\$ 6,300,000	Obras anteriores
7.3.5	Instalación de señalización	Global	1.0	1.00	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	Obras anteriores
7.4	MOVIMIENTOS DE TIERRA						
7.4.1	EXCAVACIONES						
7.4.1.1	Excavación micropilotes a 11m de profundidad, D=20 cm	UND	236.00	11.00	\$ 7,515	\$ 82,663	APU
7.4.1.2	Excavación manual para vigas de fundación, excavación manual de material heterogéneo de 0-2 m, bajo cualquier grado de humedad	m ³	40.00	1.00	\$ 19,000	\$ 19,000	Obras anteriores
7.4.1.3	Excavación para reemplazo explanación y nivelación mecánica del terreno, bajo cualquier grado de humedad con bolas de roca de hasta 0.35 m ³ , incluye corte de taludes y terracedos requeridos según planos y/o definidos por la interventoría.	m ³	918.33	1.00	\$ 10,000	\$ 10,000	Obras anteriores
7.4.2	LLENOS						
7.4.2.1	Llenos en material de préstamo (afirmado), compactados mecánicamente hasta obtener una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del próctor modificado.	m ³	447.81	1.00	\$ 9,000	\$ 9,000	Obras anteriores

7.4.3 CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL							
7.4.3.1	Cargue manual, transporte y botada de material proveniente de las explanaciones, excavaciones y demoliciones. Incluye transportes internos, paleros, derecho de botadero. Su medida será en sitio.	m ²	611.68	1.00	\$ 30,000	\$ 30,000	Obras anteriores
8 CIMENTACION							
8.1 CONCRETO DE CIMENTACIONES							
8.1.1	Suministro y colocación de concreto de 14 Mpa para solado, con un espesor de 0.05 m. Incluye el suministro y el transporte del concreto y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción, incluye acarreo interno.	m ²	358.57	1.00	\$ 20,044	\$ 20,044	Obras anteriores
8.1.2	Construcción de micropilotes en concreto. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta, curado y protección. Incluye acarreo interno. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem según diseño.	UND	238.00	11.00	\$ 46,854	\$ 515,399	APU
8.1.3	Construcción de vigas de fundación en concreto de 28 mpa. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta en madera común en caso de ser necesaria, curado, protección y todos los elementos necesarios para su correcta construcción según diseño. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.	m ³	286.85	1.00	\$ 558,954	\$ 558,954	APU
8.1.4	Construcción losa de contrapiso e=20 cm en concreto de 28 mpa. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.	m ²	918.33	1.00	\$ 120,791	\$ 120,791	Obras anteriores
8.2 ACERO DE REFUERZO Y MALLAS ESLABONADAS CIMENTACION							
8.2.1 ACERO DE REFUERZO							
8.2.1.1	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.	kg	31414.00	1.00	\$ 4,605	\$ 4,605	APU
8.2.1.2	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado (1-1/4) FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. MICROPILOTES	kg	18290.00	1.00	\$ 4,667	\$ 4,667	APU
8.2.2 MALLA ELECTROSOLDADA							
8.2.2.1	Suministro y colocación de malla electrosoldada. Incluye el suministro y el transporte del material y todos los elementos necesarios para su correcta colocación. Incluye traslapes.	kg	7170.00	1.00	\$ 5,065	\$ 5,065	APU

10 ESTRUCTURA							
10.1 CONCRETO MUROS, LOSA DE ENTREPISOS Y CUBIERTA							
10.1.1	Construcción de muros, losa maciza de entepiso y cubierta en concreto según diseño estructural (21MPa, 28MPa Y 31.5MPa), con un espesor variable. Incluye suministro, transporte y la colocación del, formaleta de primera calidad en lamina o su equivalente para acabado a la vista de cielos y bordes de losa, suministro, armado y desarmado de toda la obra falsa necesaria para el correcto vaciado, biseles para corta gotera o donde se requieran, vibrado, protección y curado para estructuras, de acuerdo a las diferentes dimensiones establecidas en los planos y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado. No incluye el acero de refuerzo. En el vaciado se deben dejar los hierros (pelos) para el amarre de los elementos no estructurales.	Apto	144	23.64	\$ 558,954	\$ 13,214,949	APU
10.2 ESCALERAS							
10.2.1	Construcción de escaleras aereas en concreto de 28 Mpa. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta de primera calidad en lamina o equivalente, para acabado a la vista de rampas, contrahuellas, borde de rampa y vigas profundas, moldura chafán en contrahuellas y borde de rampa, vibrado, protección y curado para estructuras, de acuerdo a las diferentes dimensiones establecida en los planos y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado. No incluye acero de refuerzo.	Tramo	22	1.00	\$ 2,620,796	\$ 2,620,796	APU
10.2.2	Colocación anclaje epóxico sobre estructura de concreto existente para escalas	Tramo	11	2.00	\$ 200,000	\$ 400,000	
10.3 OTROS CONCRETOS							
10.3.1	Construcción de lagrimales en concreto para muro atico. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta para acabado a la vista, biseles, corta goteras, acero de refuerzo y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m	301.71	1.00	\$ 31,219	\$ 31,219	Obras anteriores
10.4 ACERO DE REFUERZO Y MALLAS ESLABONADAS ESTRUCTURA							
10.4.1 ACERO DE REFUERZO							
10.4.1.1	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.	Apto	144	1972.21	\$ 3,817	\$ 7,528,413	APU
10.4.2 MALLA ELECTROSOLDADA							
10.4.2.1	Suministro y colocación de malla electrosoldada. Incluye el suministro y el transporte del material y todos los elementos necesarios para su correcta colocación. Incluye traslapes.	Apto	144	715.78	\$ 4,330	\$ 3,099,008	APU

11 SUPERBOARD Y MAMPOSTERIA							
11.1 PLACA EN FIBROCEMENTO (SUPER BOARD) O EQUIVALENTE DE E= 10 mm. PARA BUITRONES Y FRANJAS ASCENSORES							
11.1.1	Suministro, Transporte y Construcción buitrones en superboard en apartamentos TIPO A. Según lo indicado en plano	Apto	96	14.38	\$ 70,000	\$ 1,006,250	Obras anteriores
11.1.1	Suministro, Transporte y Construcción buitrones en superboard en apartamentos TIPO B. Según lo indicado en plano	Apto	48	12.14	\$ 70,000	\$ 850,080	Obras anteriores
11.1.2	Suministro, transporte y Construcción buitrones en superboard en zonas comunes. Según lo indicado en plano	Piso	12.0	41.86	\$ 70,000	\$ 2,930,368	Obras anteriores
11.1.3	Suministro, transporte y Construcción de vanos en superboard para ascensores.	Piso	12.0	4.60	\$ 200,000	\$ 920,000	Obras anteriores
11.1.4	Suministro, transporte y Construcción de mampostería bloque de concreto para zonas comunes y cuartos técnicos	m ²			\$ 0	\$ -	Obras anteriores
11.2 CONSTRUCCIÓN DE CORDON DE CONCRETO SOBRE PISO, SOPORTE SUPERBOARD							
11.2.1	Suministro, transporte y Construcción de cordon en concreto sobre piso, soporte superboard por apartamento TIPO A	Apto	96.0	5.80	\$ 15,609	\$ 30,534	Obras anteriores
11.2.2	Suministro, transporte y Construcción de cordon en concreto sobre piso, soporte superboard por apartamento TIPO B	Apto	48.0	5.68	\$ 15,609	\$ 88,661	Obras anteriores
11.2.3	Suministro, transporte y Construcción de cordon en concreto sobre piso, soporte superboard por PASILLO	Piso	12.0	3.34	\$ 15,609	\$ 145,791	Obras anteriores
12 CUBIERTA							
12.1	Suministro, transporte y Colocación de mortero 1:4 pendiente sobre placa de cubierta. E=variable	m ²	877.86500	1.00	\$ 32,452	\$ 32,452	Obras anteriores
12.2	Suministro, transporte y colocación de mortero 1:4 media caña sobre muros aticos en placa de cubierta.	m	301.7	1.00	\$ 11,409	\$ 11,409	Obras anteriores
12.3	Corte a maquina en muros aticos para instalación de manto impermeabilización en placa de cubierta	m	301.7100	1.00	\$ 4,500	\$ 4,500	Obras anteriores
12.4	Suministro, transporte y colocación manto para impermeabilización en placa de cubierta	m ²	877.9	1.00	\$ 30,500	\$ 30,500	Obras anteriores

PISOS							
13	PISOS EN CONCRETO O MORTERO						
13.1.1	Suministro, transporte y colocación de mortero 1:4 Media caña sobre muros perimetrales en primer nivel	m	214.06	1.00	\$ 11,409	\$ 11,409	Obras anteriores
13.1.2	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación, impermeabilización con sika equivalente e=0.05 m. Baños y balcones.	Apto	144	7.03	\$ 27,544	\$ 193,631	APU
13.1.3	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos tipo A piso 1-5	Apto	40	42.54	\$ 27,544	\$ 1,171,704	APU
13.1.4	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos TIPO B piso 1-5	Apto	20	41.87	\$ 27,544	\$ 1,153,250	APU
13.1.5	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos TIPO A piso 6-12	Apto	56	42.54	\$ 28,044	\$ 1,192,374	APU
13.1.6	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos TIPO B piso 6-12	Apto	28	41.87	\$ 28,044	\$ 1,174,185	APU
13.1.7	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Corredores y zonas comunes Piso 1	Piso	1	106.51	\$ 27,544	\$ 2,933,667	APU
13.1.8	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Corredores y zonas comunes piso 2-12	Piso	11	74.19	\$ 27,544	\$ 2,043,458	APU
13.2	PISOS EN CERAMICA						
13.2.1	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. APARTAMENTO TIPO A	Apto	96.00	49.57000	\$ 37,306	\$ 1,849,255	APU
13.2.2	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. APARTAMENTO TIPO B	Apto	48.00	48.90	\$ 37,306	\$ 1,824,280	APU
13.2.3	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. PASILLOS primer piso	Piso	1.00	106.51	\$ 37,306	\$ 3,373,454	APU
13.2.4	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. PASILLOS piso 2-12	Piso	11.00	74.19	\$ 37,306	\$ 2,767,727	APU
13.2.5	Construcción cordón encharque (Baños y Puerta Vidriera)	Apto	144.00	4.70	\$ 15,609	\$ 73,364	Obras anteriores
13.3	PISOS EN GRES						
13.3.1	Suministro y colocación piso gres en patio	m ²			\$ 0	\$ -	Obras anteriores
14	ENCHAPES Y ACCESORIOS						
14.1	ENCHAPE CERÁMICO PARED, TIPO EGOE DE 20.5 X 20.5 cm.						
14.1.1	Suministro y colocación enchape duchas H. 1.8m	Apto	144.00	12.00	\$ 36,706	\$ 440,474	APU
14.1.2	Suministro y colocación enchape cocina	Apto	144.00	1.00	\$ 29,024	\$ 29,024	APU
14.1.3	Suministro y colocación enchape lavadero	Apto	144.00	1.00	\$ 22,302	\$ 22,302	APU

INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS							
15.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS						
15.1.1	Suministro e instalación de tuberías hidráulicas. Según diseños (incluye aptos y zonas comunes)	Apto	144	1.00	\$ 348,120	\$ 348,120	Obras anteriores
15.1.2	Suministro e instalación de tuberías salidas de abastos agua fría. (2 lavamanos, 2 duchas, 2 sanitarios, lavadora, lavaplatos, lavadero, calentador)	Apto	144	11.00	\$ 29,550	\$ 325,050	Obras anteriores
15.1.3	Suministro e instalación de tuberías salidas de abastos agua caliente. (Calentador, 2 duchas)	Apto	144	3.00	\$ 31,740	\$ 95,220	Obras anteriores
15.3	INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES						
15.3.1	Suministro e instalación de tuberías sanitarias. Según diseños (incluye aptos y zonas comunes)	Apto	144	1.00	\$ 931,222	\$ 931,222	Obras anteriores
15.3.2	Suministro e instalación de tuberías salidas sanitarias. (2 lavamanos, 2 duchas, 2 sanitarios, lavadora, lavaplatos, lavadero, balcon)	Apto	144	10.00	\$ 48,380	\$ 483,800	Obras anteriores
15.3.3	Suministro e instalación de tuberías salidas ventilación	Apto	144	6.00	\$ 48,380	\$ 290,280	Obras anteriores
15.3.4	Suministro e instalación de canastilla, desagüe y sifón lavaplatos	Apto	144	1.00	\$ 45,082	\$ 45,082	Obras anteriores
15.3	CONEXIÓN DE TANQUES, TALLOS DE IMPULSION Y DE DISTRIBUCION						
15.3.1	Tubería y Accesorios	Global	1	1.00	\$ 33,570,710	\$ 33,570,710	Obras anteriores
15.3.3	Suministro e instalación de medidor d=1/2" aptos	Apto	144	1.00	\$ 287,822	\$ 287,822	Obras anteriores
15.1.4	Suministro e instalación de medidor d=1/2" zonas comunes	Und	1.00	1.00	\$ 287,822	\$ 287,822	Obras anteriores
15.1.5	Suministro e instalación de centro de medición	Apto	144.00	1.00	\$ 53,130	\$ 53,130	Obras anteriores
16	INSTALACIONES ELECTRICAS						
16.1	INSTALACIONES INTERNAS APARTAMENTOS						
16.1.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	Obras anteriores
16.1.2	Suministro, transporte e instalación de ductos, cajas y activaciones correspondientes a las losas.	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	Obras anteriores
16.1.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	Obras anteriores
16.1.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	Obras anteriores

16.2	INSTALACIONES INTERNAS - ALIMENTADORES APTOS						
16.2.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas y paredes vaciadas.	Apto	144	1.00	\$ 140,059	\$ 140,059	Obras anteriores
16.2.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes los buitrones	Apto	144	1.00	\$ 140,059	\$ 140,059	Obras anteriores
16.2.3	Suministro, transporte e instalación de cables, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Apto	144	1.00	\$ 140,059	\$ 140,059	Obras anteriores
16.3	INSTALACIONES INTERNAS - ZONAS COMUNES						
16.3.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Piso	12	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	Obras anteriores
16.3.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Piso	12	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	Obras anteriores
16.3.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Piso	12	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	Obras anteriores
16.3.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Piso	12.00	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	Obras anteriores
16.4	INSTALACIONES INTERNAS - ACOMETIDAS RED BAJA DISTRIBUCIÓN						
16.4.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas y paredes vaciadas.	Piso	12.00	1.00	\$ 911,528	\$ 911,528	Obras anteriores
16.4.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes los buitrones	Piso	12.00	1.00	\$ 911,528	\$ 911,528	Obras anteriores
16.4.3	Suministro, transporte e instalación de cables, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Piso	12.00	1.00	\$ 911,528	\$ 911,528	Obras anteriores
16.5	GABINETES DE MEDIDORES						
16.5.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	Obras anteriores
16.5.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	Obras anteriores
16.5.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	Obras anteriores
16.5.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	Obras anteriores

16.6	DOMOTICA - ILS8							
16.6.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$	161,936	Obras anteriores
16.6.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$	161,936	Obras anteriores
16.6.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$	161,936	Obras anteriores
16.6.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$	161,936	Obras anteriores
16.7	CERTIFICACION RETIE							
16.7.1	Certificación RETIE	Global	1.0	144.00	\$ 200,000	\$	28,800,000	Obras anteriores
17	INSTALACIONES ESPECIALES							
17.1	RED DE GAS							
17.1.1	Red Interna de Gas que va desde el centro de medición hasta el gasodoméstico (cocina), con los gabinetes ubicados en el primer piso. Incluye: tubería y accesorios en pe al pe según diámetros de diseño, gabinete en lámina calibre 20 (sin fondo), terminales en acero para centro de medición, pintura y señalización, válvula de 1/2", fijadores atg 1/2", sellante anaeróbico, flauta en tubo de acero sch 40, canaleta metálica y pruebas de hermeticidad, fo para certificación, transporte, mano de obra.	Apto	144	1.00	\$ 670,000	\$	670,000	Obras anteriores
17.2	RED CONTRA INCENDIO							
17.2.1	RED INTERNA CONTRA INCENDIO. Incluye tubería, toma para bomberos, gabinetes y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	Global	1.0	144.00	\$ 200,000	\$	28,800,000	Obras anteriores
17.2.2	Detección de incendios	Global	1.0	1.00	\$ 5,200,000	\$	5,200,000	Obras anteriores
18	CARPINTERIA EN MADERA							
18.1	PUERTAS							
18.1.1	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P02 (0.8x2.30)(alcobas 3 Und por apto)	Apto	144	3.00	\$ 262,750	\$	788,249	Obras anteriores
18.1.1	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P03(0.65x2.30)(Baño 2 Und por apto)	Apto	144	2.00	\$ 246,107	\$	492,214	Obras anteriores
18.1.2	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P03 (0.65x2.30) Baño porteria	Und	1.0	1.00	\$ 246,107	\$	246,107	Obras anteriores
18.2	MUEBLES COCINA							
18.2.1	Suministro, Transporte e instalacion de Mueble bajo meson cocina	Apto	144	1.00	\$ 320,030	\$	320,030	Obras anteriores

19	CARPINTERIA METALICA							
19.1	PUERTAS							
19.1.1	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P01(1.0x2.30) - Acceso	Apto	144	1.00	\$ 350,000	\$	350,000	Obras anteriores
19.1.2	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P07- Cuarto emergencia y Basuras (2.0mx 2.30m)	Und	2.0	1.00	\$ 1,300,000	\$	1,300,000	Obras anteriores
19.1.3	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P08 - Cuarto Bombas Cubierta	Und	4.0	1.00	\$ 1,000,000	\$	1,000,000	Obras anteriores
19.1.4	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P09 - Cuarto Bombas Patio tanques (0.90mx 2.30m)	Und	1.0	1.00	\$ 1,000,000	\$	1,000,000	Obras anteriores
19.2	CARPINTERIA EN ALUMINIO							
19.2.1	Suministro, Transporte e instalación de puerta vidriera (PV01) cuerpo corredizo y un cuerpo fijo (1 Und por apto). Incluye Sello (1.70m x 2.30m)	Apto	144	1.00	\$ 486,000	\$	486,000	Obras anteriores
19.2.2	Suministro, Transporte e instalación de ventana (V02)(Alcobas 3 Und por apto). Incluye Sello (1.20m x 1.25m)	Apto	144	3.00	\$ 200,000	\$	600,000	Obras anteriores
19.2.3	Suministro, Transporte e instalación de ventana (V03)(Zona de Ropas 1Und por Apto). Incluye Sello (0.80mx1.15m)	Apto	144	1.00	\$ 260,000	\$	260,000	Obras anteriores
19.2.4	Suministro, Transporte e instalación de ventana (V06)Circulacion (0.80mx1.15m)	Und	2.0	1.00	\$ 180,000	\$	180,000	Obras anteriores
19.2.5	Suministro, Transporte e instalación de ventana (V10)Circulacion (1.35mx1.15m)	Piso	11.0	1.00	\$ 210,000	\$	210,000	Obras anteriores
19.2.6	Suministro, Transporte e instalación de ventana (V011)Porteria (1.20mx1.25m)	Und	1.0	1.00	\$ 200,000	\$	200,000	Obras anteriores
19.2.7	Suministro, Transporte e instalación de Rejilla de ventilacion (V08) Cuarto de emergencia y Basuras (1.20x0.50m)	Und	2.0	1.00	\$ 145,000	\$	145,000	Obras anteriores
19.2.8	Suministro, Transporte e instalación de Rejilla de Ventilacion (V09) Cuarto de Bombas (0.60x0.50m)	Und	5.0	1.00	\$ 90,000	\$	90,000	Obras anteriores

19.3	OTROS							
19.3.1	Suministro, Transporte e instalación de Rejilla de ventilacion Plastica (V04)(Baños 2 Und por Apto)	Apto	144	2.00	\$ 10,000	\$	20,000	Obras anteriores
19.3.2	Suministro, Transporte e instalación de Rejilla de ventilacion Plastica (V04) Baño Porteria	Und	1.0	1.00	\$ 10,000	\$	10,000	Obras anteriores
19.3.3	Pasamanos Apto	Apto	144.0	2.30	\$ 143,000	\$	328,900	Obras anteriores
19.3.4	Pasamanos Zonas comunes	Piso	11.0	31.84	\$ 143,000	\$	4,553,120	Obras anteriores
19.3.5	Baranda Escaleras	Piso	11.0	10.40	\$ 57,000	\$	592,800	Obras anteriores
19.3.6	Cerramiento en malla eslabonada patio de tanques	m	10.0	1.00	\$ 75,000	\$	75,000	Obras anteriores
19.3.7	Escotilla	Und	1.0	1.00	\$ 200,000	\$	200,000	Obras anteriores
19.3.8	Escalera tipo Gato	Und	1.0	1.00	\$ 600,000	\$	600,000	Obras anteriores
19.3.9	Puerta Malla eslabonada para patio Tanques	Und	1.0	1.00	\$ 300,000	\$	300,000	Obras anteriores

20	PINTURA							
20.1	MUROS FACHADA							
20.1.1	Reparación muros en concreto fachada. Incluye raspada, resane y macillada de las juntas dejadas por la formaleta así como las perforaciones dejadas por el uso de las corbatas	Apto	144.00	1.00	\$ 303,600	\$	303,600	Obras anteriores
20.1.2	Construcción dilataciones horizontales en muros fachada	m	2930.40	1.00	\$ 4,000	\$	4,000	Obras anteriores
20.1.3	Construcción dilataciones verticales en muros fachada	m	1238.40		\$ 0	\$	-	Obras anteriores
20.1.4	Pintura acrílica a base de agua, para uso en superficies expuestas al exterior muros fachada	m ²	9816.47	1.00	\$ 15,500	\$	15,500	Obras anteriores
20.1.5	Pintura para bajantes aguas lluvias y aguas negras	m	0.00	1.00	\$ 11,000	\$	11,000	Obras anteriores
20.2	MUROS INTERNOS APARTAMENTOS							
20.2.1	Reparación muros en concreto apartamento. Incluye raspada, resane y macillada de las juntas dejadas por la formaleta así como las perforaciones dejadas por el uso de las corbatas	Apto	144.00	1.00	\$ 210,000	\$	210,000	Obras anteriores
20.2.2	Construcción dilataciones verticales en muros apartamentos	Apto	144.00	1.00	\$ 24,000	\$	24,000	Obras anteriores
20.3	MUROS ZONAS COMUNES							
20.3.1	Resane pasillos	Piso	12.00	1.00	\$ 210,000	\$	210,000	Obras anteriores
20.3.2	Resane Muro de ascensores	M2	375.68	1.00	\$ 6,000	\$	6,000	Obras anteriores

21 APARATOS SANITARIOS Y DE COCINA							
21.1 APARATOS SANITARIOS							
21.1.1	Suministro y Colocacion Combo Porcelana Sanitaria. Incluye lavamanos, Sanitario e incrustaciones (2 Combos por Apto)	Apto	144	2.00	\$ 261,645	\$ 523,290	Obras anteriores
21.1.2	Suministro y Colocacion Rejilla de piso 2" (3Und por Apto)	Apto	144	3.00	\$ 11,085	\$ 33,256	Obras anteriores
21.2 MUEBLES Y MESONES							
21.2.1	Suministro y Colocacion Mesón en acero inoxidable con salpicadero y pozuelo integrado	Apto	144	1.00	\$ 161,800	\$ 161,800	Obras anteriores
21.2.2	Suministro y Colocacion Lavadero prefabricado en granito	Apto	144	1.00	\$ 123,221	\$ 123,221	Obras anteriores
21.3 GRIFERIAS							
21.3.1	Suministro y Colocacion ducha y Mezcladores baño (2Und por Apto)	Apto	144	2.00	\$ 97,186	\$ 194,372	Obras anteriores
21.3.2	Suministro y Colocacion lave bocamanguera sencilla	Apto	144	3.00	\$ 37,676	\$ 113,028	Obras anteriores
21.3.3	Suministro y Colocacion Griferia lavaplatos	Apto	144	1.00	\$ 59,472	\$ 59,472	Obras anteriores
22 EQUIPOS ESPECIALES							
22.1	Suministro y Colocacion shut de basura D=50cm	Und	1	1.00	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	Obras anteriores
22.2	Fabricacion, suministro y colocacion de tanque circular de 10.000 L	Und	6	1.00	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	Obras anteriores
22.3	Fabricacion, suministro y colocacion de tanque circular de 15.000 L	Und	1	1.00	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000	Obras anteriores
22.4	Instalacion equipos de bombeo para tanques	Und	3	1.00	\$ 17,000,000	\$ 17,000,000	Obras anteriores
22.5	Ascensor 12 paradas	Und	2	1.00	\$ 123,000,000	\$ 123,000,000	Obras anteriores
23 ASEO Y REVISION							
23.1	Aseo general Apartamentos	Und	144	1.00	\$ 60,000	\$ 60,000	Obras anteriores
23.2	Aseo general Zonas Comunes	Piso	12	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	Obras anteriores
23.3	Señalización Apartamentos	Und	144	1.00	\$ 9,000	\$ 9,000	Obras anteriores
23.4	Señalización Bloques	Und	2	1.00	\$ 90,000	\$ 90,000	Obras anteriores
23.5	Desmonte de instalaciones	dia	0	1.00	\$ 0	\$ -	Obras anteriores

Imagen 28. Especificación de la manera de cómo se presupuestó cada ítem.

Por reglamento interno de la empresa, no fue posible conocer todos los precios de mano de obra acordados con el subcontratista HMC Construcciones, pero dentro de los siguientes APU's se anexan los precios que Moras Ingenieros S.A.S presupuesta en la mano de obra.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Concreto en obra de 28 Mpa		UNIDAD	m3
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Cemento Gris Uso General (Saco 50Kg)	Bulto	10.00	\$ 23,503	\$ 235,025
Arena de Concreto	m3	0.41	\$ 85,000	\$ 34,903
Triturado	m3	0.76	\$ 85,000	\$ 64,813
Água	Litro	220.00	\$ 57	\$ 12,540
Desperdicio	%	5%	\$ 347,281	\$ 17,364
				\$ -
Sub-total Materiales				\$ 364,645
Equipo				
Formaleta	m2	6.67	\$ 750	\$ 5,003
Dosificadora				\$ -
herramienta menor	%	5%	\$ 65,340	\$ 3,267
Sub-total Equipo				\$ 8,270
Transporte				
Transporte Arena de Concreto	m3	0.41	\$ 30,000	\$ 12,300
Transporte Triturado	m3	0.76	\$ 30,000	\$ 22,800
Acarreo interno de materiales	m3	0.06	\$ 10,000	\$ 600
				\$ -
Sub-total Transporte				\$ 35,700
Mano de obra				
Cuadrilla obra negra (Planta y Bomba)	jor	0.180	\$ 363,000	\$ 65,340
Cuadrilla HMC Construcciones	m3	1.00	\$ 85,000	\$ 85,000
Sub-total Mano de Obra				\$ 150,340
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 558,954

Imagen 29. APU de Concreto de 28 Mpa.

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para 1 m³ de concreto de 28 Mpa puesto en obra es de \$558.954, donde \$473.954 es el costo de la realización de este y \$85.000 es el valor de la mano de obra por m³ pagado a HMC Construcciones, lo cual equivale al 84.8% y al 15.2% respectivamente.

Este APU es utilizado en los ítems 8.1.3, 10.1.1 y 10.2.1 (Se calcula cuántos m³ de concreto se requieren por tramo de escalera).

El valor de este APU es el utilizado en el precio de todas las resistencias del concreto de este proyecto (21, 28 y 31.5 Mpa).

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Item:	Mortero 1:4, espesor 5cm			UNIDAD	m2
	Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales					
	Arena	M3	0.05	\$ 85,000	\$ 4,250
	Cemento Gris Uso General (Saco 50Kg)	Bulto	0.31	\$ 23,503	\$ 7,345
	Agua	litros	4.50	\$ 57	\$ 257
	Desperdicio	%	5%	\$ 11,851	\$ 593
Sub-total Materiales					\$ 12,444
Equipo					
	herramienta menor	%	5%		\$ -
Transporte					
	Arena	m3	0.05	\$ 30,000	\$ 1,500
	Acarreo interno de materiales	m3	0.06	\$ 10,000	\$ 600
Sub-total Transporte					\$ 2,100
Mano de obra					
	Cuadrilla HMC Construcciones	m2	1.00	\$ 13,000	\$ 13,000
Sub-total Mano de Obra					\$ 13,000
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 27,544

Imagen 30. APU de Mortero 1:4 con espesor de 5 cm.

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para 1 m² de mortero 1:4 es de \$27.544, donde \$14.554 es el costo del m² de este y \$13.000 es el valor de la mano de obra, lo cual equivale al 52.82% y al 47.18% respectivamente.

Este APU es utilizado desde el ítem 13.1.2 hasta el 13.1.8 (Se calcula cuántos m³ de concreto se requieren por tramo de escalera).

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Andén en Concreto en obra de 21 Mpa E=0.01 m		UNIDAD	M2
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Concreto de 21 Mpa				
Cemento Gris Uso General (Saco 50Kg)	Bulto	0.80	\$ 23,503	\$ 18,802
Arena de Concreto	m3	0.07	\$ 85,000	\$ 5,950
Triturado	m3	0.07	\$ 85,000	\$ 5,950
Agua	Litro	22.00	\$ 57	\$ 1,254
Desperdicio	1/4	5%	\$ 31,956	\$ 1,598
Sub-total Materiales				\$ 33,554
Equipo				
Formaleta	m2	0.40	\$ 750	\$ 300
herramienta menor	1/4	5%	\$ 15,000	\$ 750
Sub-total Equipo				\$ 1,050
Transporte				
Transporte Arena de Concreto	m3	0.07	\$ 30,000	\$ 2,100
Transporte Triturado	m3	0.07	\$ 30,000	\$ 2,100
Acarreo interno de materiales	m3	0.06	\$ 10,000	\$ 600
				\$ -
Sub-total Transporte				\$ 4,800
Mano de obra				
Cuadrilla HMC Construcciones	gl	1	\$ 15,000	\$ 15,000
Sub-total Mano de Obra				\$ 15,000
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 54,404

Imagen 31. APU de Andén en concreto de 21 Mpa de 10 cm. de espesor.

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S se estima que con el 10% de los materiales utilizados para hacer 1 m³ de concreto de 21 Mpa hecho en obra se pueden realizar 1 m² de andén en concreto de 10 cm. de espesor. Con este análisis cada m² de andén tiene un costo de \$54.404, donde los materiales tienen un costo de \$39.404 y la mano de obra tiene un precio de \$15.000, lo que significa que el 72.43% es invertido en los materiales y el 27.57% restante en la mano de obra.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Inyeccion Micropilotes		UNIDAD	m
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Cemento Portland Tipo I (Saco 50Kg)	Bulto	1.50	\$ 23,503	\$ 35,254
Tuberia PVC 1"	ml	1.05	\$ 3,927	\$ 4,123
Tapon liso 1" PVC	und	0.14	\$ 1,428	\$ 195
Union 1" PVC	und	0.14	\$ 1,309	\$ 179
Soldadura PVC 1/4	und	0.001145	\$ 60,690	\$ 70
Limpiador PVC 1/4	und	0.001145	\$ 60,690	\$ 70
Cinta Transparente rollo 100 m	rollo	0.09	\$ 8,330	\$ 757
Neumaticos	Und	0.18	\$ 5,010	\$ 911
Sub-total Materiales				\$ 41,558
Equipo				
Compresor 750 HP (Incluye operador)	Diesel	350,000.00	132	
Bomba de inyección	Diesel	150,000.00	132	
Concretadora de un Saco	Diesel	7,500.00	132	
herramienta menor	%	5%	\$ 1,087	\$ 54
Sub-total Equipo				\$ 54
Transporte				
Transporte. 10% de los materiales.		10%	\$ 41,558	\$ 4,156
Sub-total Transporte				\$ 4,156
Mano de obra				
Cuadrilla Inyección.(3ayu)	\$ 86,945	65.0%	\$ 143,460	132 \$ 1,087
Sub-total Mano de Obra				\$ 1,087
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 46,854

Imagen 32. APU de Inyección de micropilotes.

En total se construirán 238 micropilotes de 11 metros de longitud y un diámetro de 0.2 m. cada uno. Cada micropilote se debe construir con una lechada de una relación a/c = 0.5 para obtener una resistencia a la compresión de 28 Mpa., además de dos barras N° 6. Para inyectar la lechada se utiliza una tubería tipo RDE 21 de un diámetro de 1" perforado cada 0.3 m. con una presión de 10 bares (1Mpa).

Este ítem (8.1.2) se presupuesta como "Todo costo" por \$46.854.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Perforacion Micropilotes		UNIDAD	m
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Equipo	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.
Equipo de perforacion	Diesel	760,000.00	132	\$ 5,758
herramienta menor	%	5%	\$ 1,674	\$ 84
Sub-total Equipo				\$ 5,841
Mano de obra				
Cuadrilla Perforación.(Ofc,3ayu)	\$ 133,886	65.0%	\$ 220,911	132 \$ 1,674
Sub-total Mano de Obra				\$ 1,674
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 7,515

Imagen 33. APU de Perforación de micropilotes.

Este ítem (7.4.1.1) se presupuesta como "Todo costo" por \$7.515.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Acero de refuerzo para micropilotes		UNIDAD	kg
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Acero de Refuerzo Figurado	kg	1.00	\$ 2,797	\$ 2,797
Alambre	kg	0.02	\$ 3,868	\$ 89
Desperdicio	%	5%	\$ 2,885	\$ 144
Sub-total Materiales				\$ 3,030
Equipo				
herramienta menor	%	5%	\$ 750	\$ 38
Sub-total Equipo				\$ 38
Transporte				
Acarreo interno de materiales	m3	0.01	\$ 10,000	\$ 100
Sub-total Transporte				\$ 100
Mano de obra				
Cuadrilla HMC Construcciones	kg	1	\$ 750	\$ 750
Sub-total Mano de Obra				\$ 750
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 3,917

Imagen 34. APU de Acero de refuerzo para micropilotes.

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para 1 kg de acero de refuerzo figurado para los micropilotes (Ítem 8.2.1.2), el cual incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales, puesto en obra es de \$3.917, donde \$3.167 es el costo del

kilogramo de este y \$750 es el valor de la mano de obra, lo cual equivale al 80.85% y al 19.15% respectivamente.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Suministro piso Solado Beige 45 x 45		UNIDAD	m2
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Piso Solado Beige 45 x 45	M2	1.00	\$ 15,037	\$ 15,037
MegaPega	kg	5.00	\$ 511	\$ 2,553
Concolor	kg	0.32	\$ 3,979	\$ 1,273
Desperdicio	%	5%	\$ 18,863	\$ 943
Sub-total Materiales				\$ 19,806
Equipo				
	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.
herramienta menor	%	5%	\$ 17,500	\$ 875
Mano de obra				
Cuadrilla HMC Construcciones	m2	1	\$ 17,500	\$ 17,500
Sub-total Mano de Obra				\$ 17,500
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 37,306

Imagen 35. APU de Suministro de piso solado beige 45x45.

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para el suministro de 1 m² de piso solado beige 45x45 (Ítems 12.2.1 hasta el 12.2.4) es de \$37.306, donde \$19.806 es el costo de este y \$17.500 es el valor de la mano de obra, lo cual equivale al 53.09% y al 46.91% respectivamente.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Acero de refuerzo hasta 1"		UNIDAD	kg
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Acero de Refuerzo Figurado	kg	1.00	\$ 2,737	\$ 2,737
Alambre	kg	0.02	\$ 3,868	\$ 89
Desperdicio	%	5%	\$ 2,826	\$ 141
Sub-total Materiales				\$ 2,967
Equipo				
herramienta menor	%	5%	\$ 750	\$ 38
Sub-total Equipo				\$ 38
Transporte				
Acarreo interno de materiales	m3	0.01	\$ 10,000	\$ 100
Sub-total Transporte				\$ 100
Mano de obra				
Cuadrilla HMC Construcciones	kg	1	\$ 750	\$ 750
Sub-total Mano de Obra				\$ 750
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 3,855

Imagen 36. APU de suministro y puesta en obra de acero de refuerzo figurado hasta 1".

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para 1 kg de acero de refuerzo figurado (ítem 8.2.1.1), el cual Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales, hasta 1" puesto en obra es de \$3.855, donde \$3.105 es el costo del kilogramo de este y \$750 es el valor de la mano de obra, lo cual equivale al 80.54% y al 19.46% respectivamente.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item:	Malla Electrosoldada		UNIDAD	kg
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Valor Total
Materiales				
Malla	kg	1.00	\$ 3,273	\$ 3,273
Alambre	kg	0.02	\$ 3,868	\$ 89
Desperdicio	%	5%	\$ 3,361	\$ 168
				\$ -
Sub-total Materiales				\$ 3,530
Equipo				
herramienta menor	%	5%	\$ 700	\$ 35
Sub-total Equipo				\$ 35
Transporte				
Acarreo interno de materiales	m3	0.01	\$ 10,000	\$ 100
Sub-total Transporte				\$ 100
Mano de obra				
Cuadrilla HMC Construcciones	kg	1	\$ 700	\$ 700
Sub-total Mano de Obra				\$ 700
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 4,365

Imagen 37. APU de suministro y puesta en obra de Malla electrosoldada.

En el presupuesto estimado por la empresa Moras Ingenieros S.A.S para 1 kg de malla electrosoldada (ítem 8.2.1.3), el cual Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales) puesto en obra es de \$4.365, donde \$3.665 es el costo del kilogramo de este y \$700 es el valor de la mano de obra, lo cual equivale al 84% y al 16% respectivamente.

6.4. Administración, Imprevistos y utilidad (AIU)

A continuación, se expondrá todos los Costos Indirectos que fueron tenidos en cuenta para el presupuesto de Mirador de la Fontana y en el siguiente ítem, estos serán clasificados como parte del presupuesto de obra o del presupuesto del proyecto.

Administración:

Costo de los diseños, proyectos y cálculos del proyecto Mirador de la Fontana.

PLANOS, PROYECTOS Y CALCULOS		
Diseño Estructural	Global	\$ 11,900,000
Diseño Hidrogeologico	Global	\$ 4,000,000
Estudio Geologico	Global	\$ 1,150,000
Diseño Hidrosanitario	Global	\$ 0
Diseño Geometrico de Vias	Global	\$ 8,500,000
Actas de Vecindad	Global	\$ 19,197,080
Perito	Visitas	\$ 16,158,450
		\$ 60,905,530

Imagen 38. Planos, proyectos y cálculos.

Para la construcción del proyecto se contrató para su administración: un director de obra, un ingeniero residente, un auxiliar residente, un almacenista, un operador de la retroexcavadora y otro para la bomba de concreto ya que se tienen maquinarias propias, un patiero y un llavero. Se adjunta a continuación el costo de estos.

ADMINISTRACION DE OBRA						
Almacenista	Mes	10.0	1.00	\$ 2,520,000	\$ 2,520,000	\$ 25,200,000
Ingeniero Residente	Mes	10.0	1.00	\$ 5,400,000	\$ 5,400,000	\$ 54,000,000
Director de Obra	Mes	10.0	1.00	\$ 4,700,000	\$ 4,700,000	\$ 47,000,000
Auxiliar de Residente	Mes	8.0	1.00	\$ 2,200,000	\$ 2,200,000	\$ 17,600,000
Operador 1	Mes	9.0	1.00	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 27,000,000
Operador 2	Mes	8.0	1.00	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 24,000,000
Patiero	Mes	8.0	1.00	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 11,520,000
Llavero	Mes	8.0	1.00	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 11,520,000
TOTAL CAPITULO 28						\$ 217,840,000

Imagen 39. Personal de Administración.

El servicio de interventoría fue contratado durante ocho meses por la empresa JCM Ingeniería y consultoría por un valor de \$10.000.000 mensuales.

INTERVENTORIA						
Interventoria	Global	1.0	8.00	\$ 10,000,000	\$ 80,000,000	\$ 80,000,000
TOTAL CAPITULO 26						\$ 80,000,000

Imagen 40. Servicio de interventoría.

Además, se tiene en cuenta el valor del arriendo de la casa donde se hospedarán los operadores durante la obra, la estimación de los servicios públicos de la obra, el servicio de vigilancia y la papelería que será utilizada.

ADMINISTRACION GENERAL						
Arrendamiento Casa operadores	Mes	9.0	1.00	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 6,300,000
Servicios Publicos Obra	Mes	6.0	1.00	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 4,800,000
Vigilancia	Mes	12.0	1.00	\$ 8,016,000	\$ 8,016,000	\$ 96,192,000
Papelería	Mes	12.0	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,200,000
TOTAL CAPITULO 27						\$ 108,492,000

Imagen 41. Costo de administración general.

Se añade a la administración el cobro de los impuestos y de las pólizas de seguro, de la cual la "Todo Riesgo" cuesta \$12.481.535, la cual cubre daños o pérdidas materiales súbitas, imprevistas y accidentales que sufran bienes que se encuentren en construcción, en este caso, la primera torre de Mirador de la Fontana y la cubre de: asonadas, motines, conmociones civiles, huelgas, actos malintencionados de terceros, terrorismo, hurto, rayos, incendios, explosiones, rayos, cortos circuitos, terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones y riegos geotécnicos.

La de Póliza de Responsabilidad Civil cuesta \$2.038.767 y cubre la responsabilidad civil en que incurra la empresa Moras Ingenieros S.A.S por daños materiales, lesiones personales o muerte causados a terceros en sus predios o por las operaciones que lleva a cabo dentro y fuera de los mismos, además de cubrir los daños causados a las personas o a sus bienes por el contratista HMC Construcciones en el desarrollo de sus labores.

Ambos seguros cubrirán el proyecto durante los 15 meses de ejecución de este.

El impuesto "4x1000" se calcula de la siguiente manera:

$$(\text{Valor de venta del proyecto} * 4) / 1000 = (\$17.064.490.320 * 4) / 1000 = \$68.257.961$$

IMPUESTOS Y SEGUROS						
Poliza Todo Riesgo	Global	1.0	1.00	\$ 12,481,535	\$ 12,481,535	\$ 12,481,535
Poliza Responsabilidad Civil	Global	1.0	1.00	\$ 2,038,767	\$ 2,038,767	\$ 2,038,767
4 x 1000	Global	1.0	1.00	\$ 68,257,961	\$ 68,257,961	\$ 68,257,961
TOTAL CAPITULO 29						\$ 82,778,263

Imagen 42. Impuestos y seguros.

El costo de la licencia de urbanismo fue de \$117.401.000 y el de la licencia de construcción fue de \$234.804.000. Además, Moras Ingenieros S.AS se

comprometió con la alcaldía del municipio de Guarne a arreglar los baches y señalar las vías que rodean el lote.

LICENCIAS						
Licencia de Urbanismo y construcción	Global	1.0	1.00	\$ 352,205,000	\$ 352,205,000	\$ 352,205,000
TOTAL CAPITULO 30						\$ 352,205,000

Imagen 43. Licencias.

El costo de la escrituración de cada apartamento tiene un precio de \$500.000, lo que arroja un total de \$72.000.000 por todos los 144 apartamentos.

ESCRITURACION Y GARANTIAS						
Escrituración y Garantías	Apto	144.0	1.00	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 72,000,000
TOTAL CAPITULO 31						\$ 72,000,000

Imagen 44. Escrituración y garantías.

Aunque no hace parte del presupuesto de obra, la Promoción y las ventas hacen parte del presupuesto del proyecto.

PROMOCION Y VENTAS						
Arriendo Local	Mes	15.0	1.00	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 5,250,000
Servicio Públicos	Mes	15.0	1.00	\$ 166,000	\$ 166,000	\$ 2,490,000
Salario Asesora Comercial	Mes	15.0	1.00	\$ 1,320,000	\$ 1,320,000	\$ 28,800,000
Papelaría	Mes	15.0	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,500,000
Publicidad	Mes	15.0	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,500,000
Otros Gastos	Mes	15.0	1.00	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 3,000,000
TOTAL CAPITULO 31						\$ 42,540,000

Imagen 45. Promoción y ventas.

Como la empresa Moras Ingenieros S.A.S hace uso de un crédito constructivo con el banco Bancolombia para iniciar el proyecto, el cual es del 80% del costo total del proyecto, equivalente a \$9.138.535.087, se generan los siguientes intereses, los cuales fueron indicados por el gerente financiero de la empresa.

Intereses cobrados por la fiduciaria por el manejo del dinero prestado por Bancolombia:

FIDUCIA						
Fiducia	Global	1.0	1.00	\$ 70,576,063	\$ 70,576,063	\$ 70,576,063
TOTAL CAPITULO 31						\$ 70,576,063

Imagen 46. Intereses por pago de actas.

Total de intereses cobrados por Bancolombia por trimestre vencido sobre el valor de cada desembolso durante todo el plazo del crédito.

INTERESES CORRIENTES						
Intereses	Global	1.0	1.00	\$ 573,685,400	\$ 573,685,400	\$ 573,685,400
TOTAL CAPITULO 24						\$ 573,685,400

Imagen 47. Intereses del crédito constructivo.

El total de estos costos indirectos es de \$1.661.022.256.

Imprevistos:

Por experiencia en el cálculo del presupuesto de las obras anteriormente construidas, para mayor claridad ante el banco donde se requiera solicitar el crédito constructivo y para la gerencia de la empresa, los imprevistos son implícitamente incluidos en todos los precios que se tienen en cuenta dentro del presupuesto.

Utilidad:

En la *imagen 48* se encuentra especificado el costo directo e indirecto total de la obra, del cual se obtiene un presupuesto total del proyecto (En el siguiente ítem se especificará la diferencia entre el *Presupuesto de la obra* y el *Presupuesto del proyecto*) de \$11.426.227.524, los cuales al dividirse en los 144 apartamentos que serán construidos se obtiene un costo total por apartamento de \$79.348.802.

Por orden del gobierno nacional, el precio tope de las Viviendas de Interés Social será de 135 salarios mínimos mensuales legales vigentes (S.M.M.L.V), el cual será la directriz del precio de venta de los 144 apartamentos de Mirador de la Fontana, por lo cual cada apartamento será vendido en \$118.503.405, lo que al venderse todos los apartamentos se obtendrá un total de \$17.064.490.320, lo que generará una utilidad neta de \$5.638.262.796, lo que equivale al **33.04%** de utilidad.

TOTAL LOTE	\$ 1,008,000,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 7,862,965,826
TOTAL COSTOS DIRECTOS + URBANISMO	\$ 8,757,205,268
COSTO DIRECTO POR APARTAMENTO	\$ 60,813,925
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 1,661,022,256
COSTO INDIRECTO POR APARTAMENTO	\$ 11,534,877
COSTO TOTAL PROYECTO	\$ 11,426,227,524
COSTO DIRECTO + INDIRECTO POR APARTAMENTO	\$ 79,348,802
TOTAL APARTAMENTOS	144
VALOR VENTA APTO	\$ 118,503,405
VALOR VENTA PROYECTO	\$ 17,064,490,320
UTILIDAD %	33.04%
UTILIDAD	\$ 5,638,262,796
SALARIO MINIMO 2020	\$ 877,803

Imagen 48. Total de costos directos, costos indirectos y utilidad.

6.5. Presupuesto del proyecto

Este presupuesto es la suma de los costos directos (“Costos directos más urbanismo”) los cuales fueron estimados con las cantidades de obra que se ya se especificaron y que arrojaron un subtotal de \$8.757.205.268 y de los costos indirectos (Se tienen en cuenta los diseños realizados, el personal administrativo, el servicio de interventoría, los impuestos e intereses generados por el crédito, licencias, pólizas de seguros, publicidad y promoción del proyecto y distintos costos administrativos como la vigilancia, arrendamientos, servicios públicos y papelería) los cuales han sido detallados, estos últimos tienen un costo de \$1.661.022.256. Además, se debe sumar el precio del lote, el cual fue de \$1.008.000.000.

En total, se estima que, para construir la primera etapa del Proyecto Mirador de la Fontana, la cual es de 144 apartamentos, se deben invertir **\$11.426.227.254.**

6.6. Presupuesto de obra

Este presupuesto es la suma de los costos directos (“Costos directos más urbanismo”) los cuales fueron estimados con las cantidades de obra que se ya se especificaron y que arrojaron un subtotal de \$8.757.205.268 y de los costos indirectos (Se tiene en cuenta el personal administrativo, pólizas de seguros, y los distintos costos administrativos como la vigilancia,

arrendamientos, servicios públicos y papelería) los cuales han sido detallados, estos últimos tienen un costo de \$409.110.263.

En total, se estima que el presupuesto de obra de la primera etapa del Proyecto Mirador de la Fontana, la cual es de 144 apartamentos, es de **\$9.166.315.531**, lo cual equivale al 80.22% del presupuesto del proyecto.

7. Conclusiones

Un correcto cálculo de las cantidades de obra es vital para una estimación acertada de los costos directos del presupuesto de obra y del presupuesto del proyecto.

Es necesario cotizar los precios de todos los materiales requeridos para así obtener la mejor relación calidad/precio, ya que, aunque el precio es sumamente importante, se debe velar por la calidad y sobre todo seguridad de los trabajadores y próximos residentes del proyecto. De ser posible se debe tratar de tener la menor cantidad de proveedores por temas logísticos, además de que se pueden negociar precios mucho más asequibles si se compra mayor cantidad y variedad de productos.

Los Análisis de Precios Unitarios son muy útiles, ya que permiten analizar de manera detallada cada uno de los materiales y mano de obra que se requiera para realizar algún tipo de actividad.

Subcontratar la mano de obra a empresas con experiencia es una gran opción, ya que, aunque se pueda disminuir un poco el margen de ganancia, el avance de la obra, que, aunque sigue siendo responsabilidad de Moras Ingenieros S.A.S, este delega esta responsabilidad al subcontratista, el cual se encarga, según lo pactado, de decidir qué y cuánto personal se requiere para todas las actividades contratadas junto con su rendimiento. Esto, además de evitar posibles inconvenientes futuros con el personal en obra, ya que la responsabilidad de estos recae totalmente sobre dicho subcontratista (Remuneración, seguridad laboral y prestaciones sociales), se puede tener un mayor control sobre la construcción del proyecto al ser delegadas todas las actividades y ser el subcontratista el responsable de estas, teniendo claro a su vez que debe ser estrictamente supervisada para garantizar la calidad.

Los intereses generados por los créditos realizados ante entidades bancarias son muy altos, por lo cual se debe tener sumo cuidado con estos, se debe

examinar profundamente con un profesional en temas financieros para así tomar una decisión acertada y analizar si es viable dicho crédito.

El sistema industrializado de muro vaciado es una gran opción para las empresas donde la productividad es su característica más importante, ya que en poco tiempo pueden recuperar el dinero que se le ha invertido al proyecto e igualmente pueden garantizar la calidad de la obra y su estética. Cuenta con la desventaja de que todos los muros, al ser estructurales no pueden ser modificados como sí sucede con el sistema aporticado, donde los muros de mampostería, al no estar diseñados para soportar carga pueden ser reformados. El clima también es un factor que no está a favor de los muros vaciados, ya que, cuando la luz del sol incide directamente sobre ellos, éstos se calientan muy rápido y transmiten el calor al interior de la vivienda, mientras que en el sistema aporticado, por utilizar muros de ladrillo y éstos ser huecos y tener una especie de cámara de aire, el calor que transmiten al interior es mucho menor. Se debe tener en cuenta que el sistema de muro vaciado es económico si la construcción es eficiente, de lo contrario, los costos pueden ser superiores a los del sistema aporticado o tradicional.

Aunque es posible estimar el tiempo en el que se podrá vender la totalidad del proyecto, el cual en este caso será de 15 meses (5 más del plazo de construcción) no se tiene certeza del tiempo que esta labor tomará, por lo que, si es menos de lo esperado, obviamente se recuperará el dinero más rápido y los costos relacionados a este disminuirán drásticamente, pero si en caso contrario el tiempo es mucho mayor, los costos pueden aumentar enormemente, por dicha razón es esencial considerar un tiempo prudente de venta para que el presupuesto del proyecto esté lo más acertado posible y se puedan tomar decisiones certeras con este último.

En todo presupuesto se debe diferenciar el presupuesto de obra y el presupuesto del proyecto para así tener un control más eficiente de los recursos económicos y humanos invertidos en dicho proyecto. El presupuesto de obra se encarga de determinar el posible precio de la ejecución/construcción de la obra y el presupuesto del proyecto determina el precio global requerido para la correcta concepción del proyecto (Requerimientos legales, lote, ejecución de obra y venta).

8. Referencias bibliográficas.

- ¹ Moras Ingenieros [Sitio web]. Medellín. [Consultado el 26 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.morasingenieros.com/mirador-de-la-fontana>
- ² Presupuesto de obra [Sitio web]. [Consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en: <http://presupuestodeobra.com/que-es-el-presupuesto-de-obra.html>
- ³ Blog Ingeniería Civil Presupuestos. [Sitio web]. [Consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en: <http://bladimirmartinezz.blogspot.com/>
- ⁴ El Oficial. Costos directos e indirectos de una obra civil [Sitio web]. Ecuador. [Consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.eloficial.ec/modulo-3-analisis-de-costos-costos-directos-e-indirectos-de-una-obra-civil/>

9. Anexos

Presupuesto del Proyecto Mirador de la Fontana

ITEM	CAPITULOS Y ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	CANTI/APTO	VALOR UNIT / UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
LOTE							
	Lote	Apto	144.00	1.00	\$ 7,000,000	\$ 7,000,000	\$ 1,008,000,000
TOTAL CAPITULO 0							\$ 1,008,000,000

URBANISMO							
PRELIMINARES URBANISMO							
1.1	Levantamiento topografico del lote	Global	1.00	1.00	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
1.2	Localizacion, trazado y replanteo	Dias	12.00	1.00	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 4,800,000
1.3	Desmonte, Descapote y limpieza a máquina, e=0.15m. Incluye cargue, transporte y botada de escombros material vegetal en botaderos oficiales o donde indique la interventoría. Su medida será en sitio.	m²	1650.00	1.00	\$ 3,167	\$ 3,167	\$ 5,225,550
1.4	Explanacion y nivelacion mecanica del terreno, bajo cualquier grado de humedad con bolas de roca de hasta 0.35 m³, incluye corte de taludes y terraceos requeridos según planos	m³	1000.00	1.00	\$ 19,000	\$ 19,000	\$ 19,000,000
1.5	Cargue, Transporte y botada de material de excavacion	m³	1000.00	1.00	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000,000
TOTAL CAPITULO 1							\$ 62,625,550

RED DE ACUEDUCTO							
2.1	Empalme a la red principal	Global	1.0	1.00	\$ 180,000	\$ 180,000	\$ 180,000
2.2	Red de acueducto	Global	1.0	1.00	\$ 167,067,516	\$ 167,067,516	\$ 167,067,516
TOTAL CAPITULO 2							\$ 167,247,516

RED DE ALCANTARILLADO Y AGUAS LLUVIAS							
3.1	Red de alcantarillado	Global	1.0	1.00	\$ 87,300,000	\$ 87,300,000	\$ 87,300,000
3.2	Red de Aguas Lluvias	Global	1.0	1.00	\$ 24,700,000	\$ 24,700,000	\$ 24,700,000
3.3	Obras de mitigacion y control de agua	Global	1.0	1.00	\$ 135,652,535	\$ 135,652,535	\$ 135,652,535
TOTAL CAPITULO 3							\$ 247,652,535

REDES DE ENERGIA ELECTRICA Y DE TELECOMUNICACIONES							
4.1	Red de energia electrica externa y de telecomunicaciones	Global	1.0	1.00	\$ 209,644,356	\$ 209,644,356	\$ 209,644,356
TOTAL CAPITULO 4							\$ 209,644,356

REDES DE ALUMBRADO PUBLICO							
5.1	Red de alumbrado publico	Global	1.0	1.00	\$ 6,936,000	\$ 6,936,000	\$ 6,936,000
TOTAL CAPITULO 5							\$ 6,936,000

VIAS VEHICULARES Y PEATONALES							
6.1	Armado y vaciado anden en concreto liso	m²	411.6	1.00	\$ 54,404	\$ 54,404	\$ 22,392,686
6.2	Construccion via	m²	1113.0	1.00	\$ 134,246	\$ 134,246	\$ 149,415,798
6.3	Demarcacion de vias y parqueaderos	m	773	1.00	\$ 25,000	\$ 25,000	\$ 19,325,000
6.4	Jardin	m²	750.0	1.00	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 9,000,000
TOTAL CAPITULO 6							\$ 200,133,484

SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS URBANISMO							\$ 894,239,441
---	--	--	--	--	--	--	-----------------------

EDIFICACION							
PRELIMINARES DE LA EDIFICACION							
7.1 REPLANTEO							
7.1.1	Localizacion y replanteo	M2	918.33	1.00	\$ 1,700	\$ 1,700	\$ 1,561,164
7.1.2	Cerramiento del area en tela verde con tacos de madera (h=2 m) cada 4m	m	700.00	1.00	\$ 16,500	\$ 16,500	\$ 11,550,000
7.2 DESCAPOTE Y NIVELACION							
7.2.1	Desmonte y limpieza	m²	918.33	1.00	\$ 3,167	\$ 3,167	\$ 2,908,356
7.3 INSTALACIONES PROVISIONALES							
7.3.1	Campamento	Global	1.0	1.00	\$ 46,002,428	\$ 46,002,428	\$ 46,002,428
7.3.2	Provisional de Acueducto	Global	1.0	1.00	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
7.3.3	Provisional de Energia	Global	1.0	1.00	\$ 4,950,000	\$ 4,950,000	\$ 4,950,000
7.3.4	Provisional alcantarillado	Global	1.0	1.00	\$ 6,300,000	\$ 6,300,000	\$ 6,300,000
7.3.5	Instalacion de señalizacion	Global	1.0	1.00	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
7.4 MOVIMIENTOS DE TIERRA							
7.4.1 EXCAVACIONES							
7.4.1.1	Excavación micropilotes a 11m de profundidad. D=20 cm	UND	238.00	11.00	\$ 7,515	\$ 82,663	\$ 19,673,812
7.4.1.2	Excavación manual para vigas de fundación, excavación manual de material heterogéneo de 0-2 m., bajo cualquier grado de humedad.	m³	40.00	1.00	\$ 19,000	\$ 19,000	\$ 760,000
7.4.1.3	Excavación para reemplazo explanación y nivelación mecánica del terreno, bajo cualquier grado de humedad con bolas de roca de hasta 0.35 m³, incluye corte de taludes y terraceos requeridos según planos y/o definidos por la interventoría, medido en sitio.	m³	918.33	1.00	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 9,183,315
7.4.2 LLENOS							
7.4.2.1	Llenos en material de préstamo (afirmado), compactados mecánicamente hasta obtener una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del próctor modificado.	m³	447.81	1.00	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 4,030,297
7.4.3 CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL							
7.4.3.1	Cargue manual, transporte y botada de material proveniente de las explanaciones, excavaciones y demoliciones. Incluye transportes internos, paleros, derecho de botadero. Su medida será en sitio.	m³	611.68	1.00	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 18,350,307
TOTAL CAPITULO 7							\$ 133,769,679

8 CIMENTACION							
8.1 CONCRETO DE CIMENTACIONES							
8.1.1	Suministro y colocación de concreto de 14 Mpa para solado, con un espesor de 0.05 m. Incluye el suministro y el transporte del concreto y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. Incluye acarreo interno.	m ²	358.57	1.00	\$ 20,044	\$ 20,044	\$ 7,186,987
8.1.2	Construcción de micropilotes en concreto. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta, curado y protección. Incluye acarreo interno. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem según diseño.	UND	238.00	11.00	\$ 46,854	\$ 515,399	\$ 122,664,913
8.1.3	Construcción de vigas de fundación en concreto de 28 mpa. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta en madera común en caso de ser necesaria, curado, protección y todos los elementos necesarios para su correcta construcción según diseño. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.	m ³	286.85	1.00	\$ 558,954	\$ 558,954	\$ 160,338,459
8.1.4	Construcción losa de contrapiso e=20 cm en concreto de 28 mpa. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.	m ²	918.33	1.00	\$ 120,791	\$ 120,791	\$ 110,926,025
8.2 ACERO DE REFUERZO Y MALLAS ESLABONADAS CIMENTACION							
8.2.1 ACERO DE REFUERZO							
8.2.1.1	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.	kg	31414.00	1.00	\$ 3,855	\$ 3,855	\$ 121,100,970
8.2.1.2	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado (1-1/4) FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. MICROPILOTES	kg	18290.00	1.00	\$ 3,917	\$ 3,917	\$ 71,641,930
8.2.2 MALLA ELECTROSOLDADA							
8.2.2.1	Suministro y colocación de malla electrosoldada. Incluye el suministro y el transporte del material y todos los elementos necesarios para su correcta colocación. Incluye traslapes	kg	7170.00	1.00	\$ 4,365	\$ 4,365	\$ 31,297,050
TOTAL CAPITULO 8							\$ 625,156,335

9 DESAGUES							
9.1	Desagues	Global	1	1.00	\$ 25,700,000	\$ 25,700,000	\$ 25,700,000
TOTAL CAPITULO 9							\$ 25,700,000

10 ESTRUCTURA							
10.1 CONCRETO MUROS, LOSA DE ENTREPISOS Y CUBIERTA							
10.1.1	Construcción de muros, losa maciza de entepiso y cubierta en concreto según diseño estructural (21MPa, 28 MPa Y 315 MPa), con un espesor variable. Incluye suministro, transporte y la colocación del, formaleta de primera calidad en lamina o su equivalente para acabado a la vista de cielos y bordes de losa, suministro, armado y desarmado de toda la obra falsa necesaria para el correcto vaciado, biseles para corta gotera o donde se requieran, vibrado, protección y curado para estructuras, de acuerdo a las diferentes dimensiones establecidas en los planos y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado. No incluye el acero de refuerzo. En el vaciado se deben dejar los hierros (pelos) para el amarre de los elementos no estructurales.	Apto	144	23.64	\$ 558,954	\$ 13,214,949	\$ 1,902,952,653
10.2 ESCALERAS							
10.2.1	Construcción de escaleras aereas en concreto de 28 Mpa. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta de primera calidad en lamina o equivalente, para acabado a la vista de rampas, contrahuellas, borde de rampa y vigas profundas, moldura chafán en contrahuellas y borde de rampa, vibrado, protección y curado para estructuras, de acuerdo a las diferentes dimensiones establecida en los planos y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado. No incluye acero de refuerzo.	Tramo	22	1.00	\$ 2,620,796	\$ 2,620,796	\$ 57,657,523
10.2.2	Colocación anclaje epóxico sobre estructura de concreto existente para escalas	Tramo	11	2.00	\$ 200,000	\$ 400,000	\$ 4,400,000
10.3 OTROS CONCRETOS							
10.3.1	Construcción de lagrimales en concreto para muro atico. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, formaleta para acabado a la vista, biseles, corta goteras, acero de refuerzo y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m	301.71	1.00	\$ 31,219	\$ 31,219	\$ 9,418,971
10.4 ACERO DE REFUERZO Y MALLAS ESLABONADAS ESTRUCTURA							
10.4.1 ACERO DE REFUERZO							
10.4.1.1	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte interno, alambre de amarre y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones	Apto	144	1972.21	\$ 3,817	\$ 7,528,413	\$ 1,084,091,401
10.4.2 MALLA ELECTROSOLDADA							
10.4.2.1	Suministro y colocación de malla electrosoldada. Incluye el suministro y el transporte del material y todos los elementos necesarios para su correcta colocación. Incluye traslapes	Apto	144	715.78	\$ 4,330	\$ 3,099,008	\$ 446,257,143
TOTAL CAPITULO 10							\$ 3,504,777,691

11 SUPERBOARD Y MAMPOSTERIA							
11.1	PLACA EN FIBROCEMENTO (SUPER BOARD) O EQUIVALENTE DE E= 10 mm. PARA BUITRONES Y FRANJAS ASCENSORES						
11.1.1	Suministro, Transporte y Construcción buitrones en superboard en apartamentos TIPO A. Según lo indicado en plano	Apto	96	14.38	\$ 70,000	\$ 1,006,250	\$ 96,600,000
11.1.1	Suministro, Transporte y Construcción buitrones en superboard en apartamentos TIPO B. Según lo indicado en plano	Apto	48	12.14	\$ 70,000	\$ 850,080	\$ 40,803,840
11.1.2	Suministro, transporte y Construcción buitrones en superboard en zonas comunes. Según lo indicado en plano	Piso	12.0	41.86	\$ 70,000	\$ 2,930,368	\$ 35,164,416
11.1.3	Suministro, transporte y Construcción de vanos en superboard para ascensores.	Piso	12.0	4.60	\$ 200,000	\$ 920,000	\$ 11,040,000
11.1.4	Suministro, transporte y Construcción de mampostería bloque de concreto para zonas comunes y cuartos técnicos	m²			\$ 0	\$ -	\$ 0
11.2	CONSTRUCCION DE CORDON DE CONCRETO SOBRE PISO, SOPORTE SUPERBOARD						
11.2.1	Suministro, transporte y Construcción de cordon en concreto sobre piso, soporte superboard por apartamento TIPO A	Apto	96.0	5.80	\$ 15,609	\$ 90,534	\$ 8,691,265
11.2.2	Suministro, transporte y Construcción de cordon en concreto sobre piso, soporte superboard por apartamento TIPO B	Apto	48.0	5.68	\$ 15,609	\$ 88,661	\$ 4,255,723
11.2.3	Suministro, transporte y Construcción de cordon en concreto sobre piso, soporte superboard por PASILLO	Piso	12.0	9.34	\$ 15,609	\$ 145,791	\$ 1,749,492
TOTAL CAPITULO 11							\$ 198,304,736

12 CUBIERTA							
12.1	Suministro, transporte y Colocación de mortero 1:4 pendiente sobre placa de cubierta. E= variable	m²	877.86500	1.00	\$ 32,452	\$ 32,452	\$ 28,488,738
12.2	Suministro, transporte y colocación de mortero 1:4 media caña sobre muros aticos en placa de cubierta.	m	301.7	1.00	\$ 11,409	\$ 11,409	\$ 3,442,124
12.3	Corte a maquina en muros aticos para instalación de manto impermeabilización en placa de cubierta	m	301.7100	1.00	\$ 4,500	\$ 4,500	\$ 1,357,695
12.4	Suministro, transporte y colocación manto para impermeabilización en placa de cubierta	m²	877.9	1.00	\$ 30,500	\$ 30,500	\$ 26,774,883
TOTAL CAPITULO 12							\$ 60,063,439

13 PISOS							
13.1	PISOS EN CONCRETO O MORTERO						
13.1.1	Suministro, transporte y colocación de mortero 1:4 Media caña sobre muros perimetrales en primer nivel	m	214.06	1.00	\$ 11,409	\$ 11,409	\$ 2,442,150
13.1.2	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación, impermeabilización con sika equivalente e=0.05 m. Baños y balcones.	Apto	144	7.03	\$ 27,544	\$ 193,631	\$ 27,882,320
13.1.3	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos tipo A piso 1-5	Apto	40	42.54	\$ 27,544	\$ 1,171,704	\$ 46,868,161
13.1.4	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos TIPO B piso 1-5	Apto	20	41.87	\$ 27,544	\$ 1,153,250	\$ 23,064,996
13.1.5	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos TIPO A piso 6-12	Apto	56	42.54	\$ 28,044	\$ 1,192,974	\$ 66,806,545
13.1.6	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Apartamentos TIPO B piso 6-12	Apto	28	41.87	\$ 28,044	\$ 1,174,185	\$ 32,877,175
13.1.7	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Corredores y zonas comunes Piso 1	Piso	1	106.51	\$ 27,544	\$ 2,933,667	\$ 2,933,667
13.1.8	Construcción de piso en mortero 1:4 de nivelación e=0.05 m. Corredores y zonas comunes piso 2-12	Piso	11	74.19	\$ 27,544	\$ 2,043,458	\$ 22,478,042
13.2	PISOS EN CERÁMICA						
13.2.1	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. APARTAMENTO TIPO A	Apto	96.00	49.57000	\$ 37,306	\$ 1,849,255	\$ 177,528,449
13.2.2	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. APARTAMENTO TIPO B	Apto	48.00	48.90	\$ 37,306	\$ 1,824,260	\$ 87,564,466
13.2.3	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. PASILLOS primer piso	Piso	1.00	106.51	\$ 37,306	\$ 3,973,454	\$ 3,973,454
13.2.4	Suministro, transporte y colocación piso cerámico. PASILLOS piso 2-12	Piso	11.00	74.19	\$ 37,306	\$ 2,767,727	\$ 30,444,992
13.2.5	Construcción cordón encharque (Baños y Puerta Vidriera)	Apto	144.00	4.70	\$ 15,609	\$ 73,364	\$ 10,564,383
13.3	PISOS EN GRES						
13.3.1	Suministro y colocación piso gres en patio	m²			\$ 0	\$ -	\$ 0
TOTAL CAPITULO 13							\$ 535,429,399

14 ENCHAPES Y ACCESORIOS							
14.1	ENCHAPE CERÁMICO PARED, TIPO EGOE DE 20.5 X 20.5 cm.						
14.1.1	Suministro y colocación enchape duchas H: 1.8m	Apto	144.00	12.00	\$ 36,706	\$ 440,474	\$ 63,428,252
14.1.2	Suministro y colocación enchape cocina	Apto	144.00	1.00	\$ 29,024	\$ 29,024	\$ 4,179,413
14.1.3	Suministro y colocación enchape lavadero	Apto	144.00	1.00	\$ 22,302	\$ 22,302	\$ 3,211,422
TOTAL CAPITULO 14							\$ 70,819,087

15 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS							
15.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS						
15.1.1	Suministro e instalación de tuberías hidráulicas. Según diseños (incluye aptos y zonas comunes)	Apto	144	1.00	\$ 348,120	\$ 348,120	\$ 50,129,280
15.1.2	Suministro e instalación de tuberías salidas de abastos agua fría. (2 lavamanos, 2 duchas, 2 sanitarios, lavadora, lavaplatos, lavadero, calentador)	Apto	144	11.00	\$ 29,550	\$ 325,050	\$ 46,807,200
15.1.3	Suministro e instalación de tuberías salidas de abastos agua caliente. (Calentador, 2 duchas)	Apto	144	3.00	\$ 31,740	\$ 95,220	\$ 13,711,680
15.3	INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES						
15.3.1	Suministro e instalación de tuberías sanitarias. Según diseños (incluye aptos y zonas comunes)	Apto	144	1.00	\$ 931,222	\$ 931,222	\$ 134,095,968
15.3.2	Suministro e instalación de tuberías salidas sanitarias. (2 lavamanos, 2 duchas, 2 sanitarios, lavadora, lavaplatos, lavadero, balcon)	Apto	144	10.00	\$ 48,380	\$ 483,800	\$ 69,667,200
15.3.3	Suministro e instalación de tuberías salidas ventilación	Apto	144	6.00	\$ 48,380	\$ 290,280	\$ 41,800,320
15.3.4	Suministro e instalación de canastilla, desagüe y sifón lavaplatos	Apto	144	1.00	\$ 45,082	\$ 45,082	\$ 6,491,808
15.3	CONEXIÓN DE TANQUES, TALLOS DE IMPULSION Y DE DISTRIBUCION						
15.3.1	Tubería y Accesorios	Global	1	1.00	\$ 33,570,710	\$ 33,570,710	\$ 33,570,710
15.3.3	Suministro e instalación de medidor d=1/2" aptos	Apto	144	1.00	\$ 287,822	\$ 287,822	\$ 41,446,368
15.1.4	Suministro e instalación de medidor d=1/2" zonas comunes	Und	1.00	1.00	\$ 287,822	\$ 287,822	\$ 287,822
15.1.5	Suministro e instalación de centro de medición	Apto	144.00	1.00	\$ 59,130	\$ 59,130	\$ 8,514,720
TOTAL CAPITULO 15							\$ 446,523,076

16 INSTALACIONES ELECTRICAS							
16.1 INSTALACIONES INTERNAS APARTAMENTOS							
16.1.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	\$ 108,561,038
16.1.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	\$ 108,561,038
16.1.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	\$ 108,561,038
16.1.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Apto	144	1.00	\$ 753,896	\$ 753,896	\$ 108,561,038
16.2 INSTALACIONES INTERNAS - ALIMENTADORES APTOS							
16.2.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas y paredes vaciadas.	Apto	144	1.00	\$ 140,059	\$ 140,059	\$ 20,168,484
16.2.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes los buitrones	Apto	144	1.00	\$ 140,059	\$ 140,059	\$ 20,168,484
16.2.3	Suministro, transporte e instalación de cables, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Apto	144	1.00	\$ 140,059	\$ 140,059	\$ 20,168,484
16.3 INSTALACIONES INTERNAS - ZONAS COMUNES							
16.3.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Piso	12	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	\$ 15,209,568
16.3.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Piso	12	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	\$ 15,209,568
16.3.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Piso	12	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	\$ 15,209,568
16.3.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Piso	12.00	1.00	\$ 1,267,464	\$ 1,267,464	\$ 15,209,568
16.4 INSTALACIONES INTERNAS - ACOMETIDAS RED BAJA DISTRIBUCIÓN							
16.4.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas y paredes vaciadas.	Piso	12.00	1.00	\$ 911,528	\$ 911,528	\$ 10,938,331
16.4.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes los buitrones	Piso	12.00	1.00	\$ 911,528	\$ 911,528	\$ 10,938,331
16.4.3	Suministro, transporte e instalación de cables, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Piso	12.00	1.00	\$ 911,528	\$ 911,528	\$ 10,938,331

16.5 GABINETES DE MEDIDORES							
16.5.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	\$ 13,327,470
16.5.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	\$ 13,327,470
16.5.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	\$ 13,327,470
16.5.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Und	6.00	1.00	\$ 2,221,245	\$ 2,221,245	\$ 13,327,470
16.6 DOMOTICA - ILMs							
16.6.1	Suministro, transporte e instalación de Ductos y actividades correspondientes a las losas.	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$ 161,936	\$ 23,318,801
16.6.2	Suministro, transporte e instalación de Ductos, cajas y actividades correspondientes a paredes	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$ 161,936	\$ 23,318,801
16.6.3	Suministro, transporte e instalación de cables, ramales, acometidas y todas las actividades correspondientes a la instalación de cobre o aluminio en la obra	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$ 161,936	\$ 23,318,801
16.6.4	Suministro, transporte e instalación de gabinetes, aparatos, tableros, luminarias y todas las actividades correspondientes a la instalación de equipos finales	Apto	144	1.00	\$ 161,936	\$ 161,936	\$ 23,318,801
16.7 CERTIFICACION RETIE							
16.7.1	Certificación RETIE	Global	1.0	144.00	\$ 200,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000
TOTAL CAPITULO 16							\$ 763,787,955

17 INSTALACIONES ESPECIALES							
17.1 RED DE GAS							
17.1.1	Red Interna de Gas que va desde el centro de medición hasta el gasodoméstico (cocina), con los gabinetes ubicados en el primer piso. Incluye: tubería y accesorios en pe al pe según diámetros de diseño, gabinete en lámina calibre 20 (sin fondo), terminales en acero para centro de medición, pintura y señalización, válvula de 1/2", fijadores atg 1/2", sellante anaeróbico, flauta en tubo de acero sch 40, canaleta metálica y pruebas de hermeticidad, fe para certificación, transporte, mano de obra.	Apto	144	1.00	\$ 670,000	\$ 670,000	\$ 96,480,000
17.2 RED CONTRA INCENDIO							
17.2.1	RED INTERNA CONTRA INCENDIO. Incluye tubería, toma para bomberos, gabinetes y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	Global	1.0	144.00	\$ 200,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000
17.2.2	Detección de incendios	Global	1.0	1.00	\$ 5,200,000	\$ 5,200,000	\$ 5,200,000
TOTAL CAPITULO 17							\$ 130,480,000

18 CARPINTERIA EN MADERA							
18.1 PUERTAS							
18.1.1	Suministro, Transporte e instalación puerta tipo P02 (0.8x2.30)(alcobas 3 Und por apto)	Apto	144	3.00	\$ 262,750	\$ 788,249	\$ 113,507,815
18.1.1	Suministro, Transporte e instalación puerta tipo P03(0.65x2.30)(Baño 2 Und por apto.)	Apto	144	2.00	\$ 246,107	\$ 492,214	\$ 70,878,836
18.1.2	Suministro, Transporte e instalación puerta tipo P03 (0.65x2.30) Baño portería	Und	1.0	1.00	\$ 246,107	\$ 246,107	\$ 246,107
18.2 MUEBLES COCINA							
18.2.1	Suministro, Transporte e instalación de Mueble bajo meson cocina	Apto	144	1.00	\$ 320,030	\$ 320,030	\$ 46,084,281
TOTAL CAPITULO 18							\$ 230,717,039

19	CARPINTERIA METALICA						
19.1	PUERTAS						
19.1.1	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P01 (1.0x2.30) - Acceso	Apto	144	1.00	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 50,400,000
19.1.2	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P07 - Cuarto emergencia y Basuras (2.0m x 2.30m)	Und	2.0	1.00	\$ 1,300,000	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000
19.1.3	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P08 - Cuarto Bombas Cubierta	Und	4.0	1.00	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 4,000,000
19.1.4	Suministro, Transporte e instalacion puerta tipo P09 - Cuarto Bombas Patio tanques (0.30m x 2.30m)	Und	1.0	1.00	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
19.2	CARPINTERIA EN ALUMINIO						
19.2.1	*Suministro, Transporte e instalacion de puerta vidriera (PV01) cuerpo corredizo y un cuerpo fijo (1 Und por apto). Incluye Sello (1.70m x 2.30m)	Apto	144	1.00	\$ 486,000	\$ 486,000	\$ 69,984,000
19.2.2	*Suministro, Transporte e instalacion de ventana (V02) (Alcobas 3 Und por apto). Incluye Sello (1.20m x 1.25m)	Apto	144	3.00	\$ 200,000	\$ 600,000	\$ 86,400,000
19.2.3	*Suministro, Transporte e instalacion de ventana (V03) (Zona de P ropas 1 Und por Apto). Incluye Sello (0.80m x 1.15m)	Apto	144	1.00	\$ 260,000	\$ 260,000	\$ 37,440,000
19.2.4	*Suministro, Transporte e instalacion de ventana (V06) Circulacion (0.80m x 1.15m)	Und	2.0	1.00	\$ 180,000	\$ 180,000	\$ 360,000
19.2.5	Suministro, Transporte e instalacion de ventana (V10) Circulacion (1.35m x 1.15m)	Piso	11.0	1.00	\$ 210,000	\$ 210,000	\$ 2,310,000
19.2.6	Suministro, Transporte e instalacion de ventana (V011) Porteria (1.20m x 1.25m)	Und	1.0	1.00	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
19.2.7	*Suministro, Transporte e instalacion de Rejilla de ventilacion (V08) Cuarto de emergencia y Basuras (1.20x0.50m)	Und	2.0	1.00	\$ 145,000	\$ 145,000	\$ 290,000
19.2.8	*Suministro, Transporte e instalacion de Rejilla de Ventilacion (V09) Cuarto de Bombas (0.60x0.50m)	Und	5.0	1.00	\$ 90,000	\$ 90,000	\$ 450,000
19.3	OTROS						
19.3.1	Suministro, Transporte e instalacion de Rejilla de ventilacion Plastica (V04) (Baños 2 Und por Apto).	Apto	144	2.00	\$ 10,000	\$ 20,000	\$ 2,880,000
19.3.2	Suministro, Transporte e instalacion de Rejilla de ventilacion Plastica (V04) Baño Porteria	Und	1.0	1.00	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000
19.3.3	Pasamanos Apto	Apto	144.0	2.30	\$ 143,000	\$ 328,900	\$ 47,361,600
19.3.4	Pasamanos Zonas comunes	Piso	11.0	31.84	\$ 143,000	\$ 4,553,120	\$ 50,084,320
19.3.5	Baranda Escalas	Piso	11.0	10.40	\$ 57,000	\$ 592,800	\$ 6,520,800
19.3.6	Cerramiento en malla eslabonada patio de tanques	m	10.0	1.00	\$ 75,000	\$ 75,000	\$ 750,000
19.3.7	Escotilla	Und	1.0	1.00	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
19.3.8	Escalera tipo Gato	Und	1.0	1.00	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000
19.3.9	Puerta Malla eslabonada para patio Tanques	Und	1.0	1.00	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
TOTAL CAPITULO 19							\$ 364,140,720

20	PINTURA						
20.1	MUROS FACHADA						
20.1.1	Reparacion muros en concreto fachada. Incluye raspada, resane y macillada de las juntas dejadas por la formaleta así como las perforaciones dejadas por el uso de las corbatas	Apto	144.00	1.00	\$ 303,600	\$ 303,600	\$ 43,718,400
20.1.2	Construccion dilataciones horizontales en muros fachada	m	2930.40	1.00	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 11,721,600
20.1.3	Construccion dilataciones verticales en muros fachada	m	1238.40		\$ 0	\$ -	\$ 0
20.1.4	Pintura acrilica a base de agua, para uso en superficies expuestas al exterior muros fachada	m²	9816.47	1.00	\$ 15,500	\$ 15,500	\$ 152,155,339
20.1.5	Pintura para bajantes aguas lluvias y aguas negras	m	0.00	1.00	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 0
20.2	MUROS INTERNOS APARTAMENTOS						
20.2.1	Reparacion muros en concreto apartamento. Incluye raspada, resane y macillada de las juntas dejadas por la formaleta así como las perforaciones dejadas por el uso de las corbatas	Apto	144.00	1.00	\$ 210,000	\$ 210,000	\$ 30,240,000
20.2.2	Construccion dilataciones verticales en muros apartamentos	Apto	144.00	1.00	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 3,456,000
20.3	MUROS ZONAS COMUNES						
20.3.1	Resane pasillos	Piso	12.00	1.00	\$ 210,000	\$ 210,000	\$ 2,520,000
20.3.2	Resane Muro de ascensores	M2	375.68	1.00	\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 2,254,080
TOTAL CAPITULO 20							\$ 246,065,419

21	APARATOS SANITARIOS Y DE COCINA						
21.1	APARATOS SANITARIOS						
21.1.1	Suministro y Colocacion Combo Porcelana Sanitaria. Incluye lavamanos, Sanitario e incrustaciones (2 Combos por Apto)	Apto	144	2.00	\$ 261,645	\$ 523,290	\$ 75,353,763
21.1.2	Suministro y Colocacion Rejilla de piso 2" (3 Und por Apto)	Apto	144	3.00	\$ 11,085	\$ 33,256	\$ 4,798,871
21.2	MUEBLES Y MESONES						
21.2.1	Suministro y Colocacion Mesón en acero inoxidable con salpicadero y pozuolo integrado	Apto	144	1.00	\$ 161,800	\$ 161,800	\$ 23,299,200
21.2.2	Suministro y Colocacion Lavadero prefabricado en granito	Apto	144	1.00	\$ 123,221	\$ 123,221	\$ 17,743,824
21.3	GRIFERIAS						
21.3.1	Suministro y Colocacion ducha y Mezcladores baño (2 Und por Apto)	Apto	144	2.00	\$ 97,186	\$ 194,372	\$ 27,989,628
21.3.2	Suministro y Colocacion llave bocamanguera sencilla	Apto	144	3.00	\$ 37,676	\$ 113,028	\$ 16,276,032
21.3.3	Suministro y Colocacion Griferia lavaplatos	Apto	144	1.00	\$ 59,472	\$ 59,472	\$ 8,563,933
TOTAL CAPITULO 21							\$ 174,015,252

22	EQUIPOS ESPECIALES						
22.1	Suministro y Colocacion shut de basura D=50cm	Und	1	1.00	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000
22.2	Fabricacion, suministro y colocacion de tanque circular de 10.000 L	Und	6	1.00	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 28,800,000
22.3	Fabricacion, suministro y colocacion de tanque circular de 15.000 L	Und	1	1.00	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000
22.4	Instalacion equipos de bombeo para tanques	Und	3	1.00	\$ 17,000,000	\$ 17,000,000	\$ 51,000,000
22.5	Ascensor 12 paradas	Und	2	1.00	\$ 123,000,000	\$ 123,000,000	\$ 246,000,000
TOTAL CAPITULO 22							\$ 341,900,000

23	ASEO Y REVISION						
23.1	Aseo general Apartamentos	Und	144	1.00	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 8,640,000
23.2	Aseo general Zonas Comunes	Piso	12	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,200,000
23.3	Señalización Apartamentos	Und	144	1.00	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 1,296,000
23.4	Señalización Bloques	Und	2	1.00	\$ 90,000	\$ 90,000	\$ 180,000
23.5	Desmonte de instalaciones	dia	0	1.00	\$ 0	\$ -	\$ 0
TOTAL CAPITULO 23							\$ 11,316,000

SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS							\$ 7,860,843,839
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------------

IV COSTOS INDIRECTOS							
24 INTERESES CORRIENTES							
24.1	Intereses	Global	1.0	1.00	\$ 573,685,400	\$ 573,685,400	\$ 573,685,400
TOTAL CAPITULO 24							\$ 573,685,400
25 PLANOS, PROYECTOS Y CALCULOS							
25.1	Diseño Estructural	Global	1.0	1.00	\$ 11,900,000	\$ 11,900,000	\$ 11,900,000
25.2	Diseño Hidrogeologico	Global	1.0	1.00	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
25.3	Estudio Geologico	Global	1.0	1.00	\$ 1,150,000	\$ 1,150,000	\$ 1,150,000
25.4	Diseño Hidrosanitario	Global	1.0	1.00	\$ 0	\$ -	\$ 0
25.5	Diseño Geometrico de Vias	Global	1.0	1.00	\$ 8,500,000	\$ 8,500,000	\$ 8,500,000
25.6	Actas de Vecindad	Global	1.0	1.00	\$ 19,197,080	\$ 19,197,080	\$ 19,197,080
25.7	Perito	Visitas	10.0	1.00	\$ 1,615,845	\$ 1,615,845	\$ 1,615,845
TOTAL CAPITULO 25							\$ 60,905,530
26 INTERVENTORIA							
26.1	Interventoria	Global	1.0	8.00	\$ 10,000,000	\$ 80,000,000	\$ 80,000,000
TOTAL CAPITULO 26							\$ 80,000,000
27 ADMINISTRACION GENERAL							
27.1	Arrendamiento Casa operadores	Mes	9.0	1.00	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 6,300,000
27.2	Servicios Publicos Obra	Mes	6.0	1.00	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 4,800,000
27.3	Vigilancia	Mes	12.0	1.00	\$ 8,016,000	\$ 8,016,000	\$ 96,192,000
27.4	Papeleria	Mes	12.0	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,200,000
TOTAL CAPITULO 27							\$ 108,492,000
28 ADMINISTRACION DE OBRA							
28.1	Almacenista	Mes	10.0	1.00	\$ 2,520,000	\$ 2,520,000	\$ 25,200,000
28.2	Ingeniero Residente	Mes	10.0	1.00	\$ 5,400,000	\$ 5,400,000	\$ 54,000,000
28.3	Director de Obra	Mes	10.0	1.00	\$ 4,700,000	\$ 4,700,000	\$ 47,000,000
28.4	Auxiliar de Residente	Mes	8.0	1.00	\$ 2,200,000	\$ 2,200,000	\$ 17,600,000
28.5	Operador 1	Mes	9.0	1.00	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 27,000,000
28.6	Operador 2	Mes	8.0	1.00	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 24,000,000
28.7	Patintero	Mes	8.0	1.00	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 11,520,000
28.8	Llavero	Mes	8.0	1.00	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 11,520,000
TOTAL CAPITULO 28							\$ 217,840,000
29 IMPUESTOS Y SEGUROS							
29.1	Poliza Todo Riesgo	Global	1.0	1.00	\$ 12,481,535	\$ 12,481,535	\$ 12,481,535
29.2	Poliza Responsabilidad Civil	Global	1.0	1.00	\$ 2,038,767	\$ 2,038,767	\$ 2,038,767
29.3	4 x 1000	Global	1.0	1.00	\$ 68,257,961	\$ 68,257,961	\$ 68,257,961
TOTAL CAPITULO 29							\$ 82,778,263
30 LICENCIAS							
30.1	Licencia de Urbanismo y construccion	Global	1.0	1.00	\$ 352,205,000	\$ 352,205,000	\$ 352,205,000
TOTAL CAPITULO 30							\$ 352,205,000
31 ESCRITURACION Y GARANTIAS							
31.1	Escrituracion y Garantias	Apto	144.0	1.00	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 72,000,000
TOTAL CAPITULO 31							\$ 72,000,000
32 PROMOCION Y VENTAS							
32.1	Arriendo Local	Mes	15.0	1.00	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 5,250,000
32.2	Servicion Publicos	Mes	15.0	1.00	\$ 166,000	\$ 166,000	\$ 2,490,000
32.3	Salario Asesora Comercial	Mes	15.0	1.00	\$ 1,920,000	\$ 1,920,000	\$ 28,800,000
32.4	Papeleria	Mes	15.0	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,500,000
32.5	Publicidad	Mes	15.0	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 1,500,000
32.6	Otros Gastos	Mes	15.0	1.00	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 3,000,000
TOTAL CAPITULO 32							\$ 42,540,000
33 FIDUCIA							
33.1	Fiducia	Global	1.0	1.00	\$ 70,576,063	\$ 70,576,063	\$ 70,576,063
TOTAL CAPITULO 33							\$ 70,576,063
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS							\$ 1,661,022,256

TOTAL LOTE	\$ 1,008,000,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 7,862,965,826
TOTAL COSTOS DIRECTOS + URBANISMO	\$ 8,757,205,268
COSTO DIRECTO POR APARTAMENTO	\$ 60,813,925
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 1,661,022,256
COSTO INDIRECTO POR APARTAMENTO	\$ 11,534,877
COSTO TOTAL PROYECTO	\$ 11,426,227,524
COSTO DIRECTO + INDIRECTO POR APARTAMENTO	\$ 79,348,802
TOTAL APARTAMENTOS	144
VALOR VENTA APTO	\$ 118,503,405
VALOR VENTA PROYECTO	\$ 17,064,490,320
UTILIDAD %	33.04%
UTILIDAD	\$ 5,638,262,796
SALARIO MINIMO 2020	\$ 877,803

Imagen 49. Presupuesto del proyecto Mirador de la Fontana.