



PONTIFICIA **UNIVERSIDAD CATÓLICA** DEL PERÚ

Esta obra ha sido publicada bajo la licencia Creative Commons
Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5 Perú.

Para ver una copia de dicha licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA



“ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE UN
PROYECTO INMOBILIARIO”

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADA POR:
URSULA PATRICIA ACUÑA KUCHENBECKER
RENATO MACCIOTTA PULISCI

LIMA-PERU

2005

RESUMEN DE TESIS

La presente tesis tiene como objeto desarrollar un proyecto de viviendas multifamiliares orientado al programa Mivivienda desde su concepción inicial para la compra del terreno, pasando por todas las etapas para el desarrollo del mismo, hasta su venta e inscripción en los Registros Públicos.

El proyecto denominado “Condominio Club Parque Real” está ubicado en el distrito de Jesús María, calle Juan Antonio Ribeyro cuadra 1, sobre un terreno de 1,816.40 m² cuyo frente mide 62.50 ml, y está compuesto por cuatro torres independientes de once pisos de vivienda y un piso de azotea, cada una rodeando un parque central con juegos para niños. Cada torre cuenta con un ascensor con capacidad para seis personas y tiene en la azotea un gimnasio y dos áreas de parrilla. En las áreas comunes del primer piso se consideran dos zonas de estar. El proyecto contempla un total de 88 departamentos con tres dormitorios en cada uno, dos baños, luz y agua independiente. El condominio cuenta con seguridad en caso de sismo e incendio. El único acceso es a través de la garita ubicada en la parte central en el frente del condominio.

Este proyecto se consolidará en dos etapas, la primera consiste en la construcción de dos de las cuatro torres del condominio, la zona de ingreso central, la cisterna de agua contra incendio, el equipamiento del cuarto de bombas y la red contra incendio de las dos torres de esta primera etapa.



Documento tema de tesis



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CONCEPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. ASPECTOS LEGALES.....	6
3.1. Terreno.....	6
3.2. Acumulación de Lotes.....	7
3.3. Demolición de Construcciones Existentes.....	8
4. ASPECTOS TÉCNICOS.....	10
4.1. Concurso de Anteproyecto Arquitectónico.....	10
4.2. Selección de Especialistas.....	14
4.3. Desarrollo del Proyecto.....	15
4.4. Compatibilización de Especialidades	17
5. ASPECTOS MUNICIPALES	19
6. ASPECTOS COMERCIALES	20
6.1 Descripción del Proyecto.....	20
6.2 Definición del Precio de Venta.....	20
6.3 Ingresos por ventas.....	22
6.4 Frecuencia de Ventas	24
6.5 Presupuesto de Ventas.....	25
6.6 Planeamiento y Control de Ventas.....	27
Cronogramas y Valorizaciones.....	27
Curva S y Cuadros de Avance para Gastos de Ventas.....	31
6.7 Promoción y Publicidad	34
6.8 Infraestructura	35
6.9 Personal	35
6.10 Financiamiento a clientes.....	36
Sobre el programa Mivivienda.....	36
Sobre los requisitos.....	36
Condiciones del crédito.....	37

Cuotas de pago.....	37
Aprobación del crédito	37
7. ASPECTOS FINANCIEROS.....	39
7.1. Perfil definitivo.....	39
7.2. Estructura de financiamiento.....	41
7.3. Impuestos	42
7.4. Flujo de caja	44
7.5. Resultado económico.....	46
7.6. Financiamiento para Promotores y Constructores Inmobiliarios.....	47
8. CONSTRUCCIÓN	51
8.1. Sistema Estructural	53
8.2. Organización de la obra.....	53
8.3. Seguridad.....	54
8.4. Presupuesto.....	55
Metrados	55
Análisis de Precios Unitarios.....	60
Análisis de Gastos Generales.....	61
8.5. Planeamiento y Control de Obra	72
Diagrama gantt.....	72
Cronograma Valorizado de Avance de Obra.....	72
Curva S de control.....	76
Diagrama de control de partidas	76
8.6. Valorizaciones.....	77
8.7. Proceso Constructivo.....	83
Demoliciones.....	83
Calzaduras.....	84
Empalmes a las redes públicas.....	84
Red contra incendio.....	84
Transporte vertical.....	85
Concreto.....	85
Encofrado.....	85
Fierro	88
Instalaciones.....	89

9. ASPECTOS REGISTRALES	91
9.1. Declaratoria de fábrica.....	91
9.2. Independización.....	91
9.3. Reglamento interno de propiedad horizontal.....	92
10. LIQUIDACIÓN DE PROYECTO	93
11. CONCLUSIONES	96
12. BIBLIOGRAFIA.....	99
13. ANEXOS.....	101

PLANOS

Ubicación

- U – 01 Localización y Ubicación

Arquitectura

- A – 0 Plano General
- A – BC1 Planta 1er Piso
- A – BC2 Planta Típica
- A – BC3 Planta Azotea
- A – BC4 Planta Tanque Elevado y Cuarto de Máquinas
- A – BC6 Elevación Frontal

Estructuras

- E – 02/9 Cimentación
- E – 03/9 Detalle de Muros
- E – 06/9 Encofrado
- E – 07/9 Encofrado

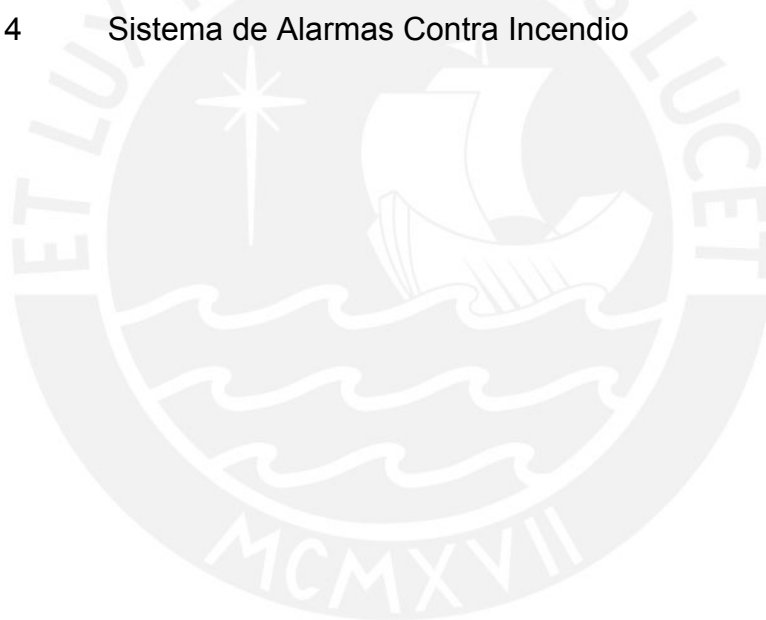
Instalaciones Sanitarias

- IS – 1 Agua y Agua Contra Incendio, General
- IS – 2 Desagüe General
- IS – 7 Instalaciones de Agua, Detalles
- IS – 8 Instalaciones de Desagüe, Detalles

- IS – 9 Instalaciones de Agua y Desagüe en Azotea
- IS – 10 Tanque Elevado, Detalles
- IS – 15 Cisterna de Sistema de Agua Contra Incendio
- IS – 16 Cisterna de Sistema de Agua Contra Incendio, Detalles

Instalaciones Eléctricas

- IE – 01 Ubicación, Cuadro de Cargas y Especificaciones Técnicas
- IE – 02 Montantes, Sistema Eléctrico
- IE – 03 Montantes, Sistema de Comunicaciones
- IE – 04 Red de Acometidas Eléctricas
- IE – 05 Red de Comunicaciones y Alarmas
- IE – 10 Sistema de Alumbrado y Tomacorrientes
- IE – 11 Sistema de Alumbrado y Tomacorrientes
- IE – 14 Sistema de Alarmas Contra Incendio



1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar las diferentes etapas de desarrollo de un proyecto inmobiliario, tratando de mostrar de una manera práctica como las empresas definen el producto a ofrecer al mercado y la rentabilidad esperada.

Hemos visto en los últimos años como el programa Mivivienda ha tenido una participación importante en el desarrollo del sector construcción. Este programa surge de la necesidad de una parte importante de la población para acceder a la vivienda propia, y que debido a los escasos recursos con que cuenta le es imposible financiar su compra. Es por este motivo que el gobierno impulsó un ambicioso programa de financiamiento mediante el sistema de créditos hipotecarios, mejorando así el acceso a la vivienda formal para sectores de la población no tradicionalmente servidos por la banca comercial, y lográndose hasta el momento un aumento sustancial de la demanda de vivienda dentro del marco del programa.

Dentro de este contexto hemos podido apreciar el desarrollo de importantes proyectos inmobiliarios en los distintos sectores de Lima y Callao (79% del total de préstamos a nivel nacional), tanto en distritos residenciales como La Molina, San Borja o Surco, como en distritos más populosos como San Miguel, Lince, Jesús María o Pueblo Libre, todos ellos entrando dentro del marco del programa Mivivienda y con la demanda de un gran sector de la población.

Es así que nos motiva realizar este trabajo con la finalidad de ver aspectos no solamente relacionados con la construcción sino con el desarrollo propio de todas las etapas de un proyecto inmobiliario enmarcado dentro de los alcances del programa Mivivienda.

Dentro de este contexto hemos elegido realizar los estudios para el proyecto de un conjunto de viviendas multifamiliares que consta de 4 torres de edificios de 12 pisos cada uno denominado “Condominio Club Parque Real”.

2. CONCEPCIÓN DEL PROYECTO

Luego de definir que se trabajará bajo el contexto del programa Mivivienda, el primer paso a seguir es la compra del terreno sobre el cual se edificará el proyecto. Las viviendas a ofrecer serán de tres dormitorios y dos baños con un área aproximada de 70 m², y un precio estimado de US\$ 30,000.00, producto definido en base a las exigencias del mercado para el segmento elegido.

El terreno seleccionado se encuentra ubicado en la calle Juan Antonio Ribeyro cuadra 1, distrito de Jesús María, con un área de 1,816.40 m², y está compuesto por dos sublotes, los cuales formaban parte de un lote matriz con frente a la Av. Brasil. El terreno era utilizado como cochera y tenía un área techada de 1,001.86 m².

Previo a la compra del terreno se solicitó a la municipalidad de Jesús María el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios (Anexo 2-1) para ver la zonificación del terreno, a fin de determinar los límites reglamentarios del proyecto a ejecutar. Estos valores se presentan en el Cuadro 2 – 1.

Cuadro 2-1 Parámetros Urbanísticos y Edificatorios

PARAMETROS	
Zonificación	R – 6
Área de Estructuración Urbana (AEU)	II
Usos Permisibles	Residencial multifamiliar de alta densidad con obligatoriedad del uso residencial, se permitirá el uso de comercio local en el primer piso
Densidad Neta Máxima (DNM)	1,350 habitantes/Há
Coefficiente de Edificación (CE)	4
Porcentaje Mínimo de Área Libre	35%
Retiro exigido por municipalidad	5.00 m
Índice de Espacio de Estacionamientos (IEE)	1 estacionamiento cada 4 viviendas

La Densidad Neta Máxima sin embargo es modificada por el Decreto Supremo N°011-2003, Artículo 2°, siendo aplicable 2,250 habitantes/Há para conjuntos

residenciales con zonificación R – 6. Una copia de este documento se presenta en el Anexo 2-2.

Con esta información podemos evaluar el potencial del terreno para desarrollar un proyecto dentro del programa Mivivienda, teniendo presente además que para los proyectos desarrollados bajo este programa se exige un estacionamiento por cada tres viviendas. Para ello debemos analizar los parámetros reglamentarios que van a definir los límites sobre los cuales se va a desarrollar el proyecto. Este análisis se detalla en el Cuadro 2 – 2.

De acuerdo a los límites reglamentarios establecidos se observa que se pueden construir como máximo 90 viviendas de tres dormitorios con un mínimo de 30 estacionamientos, teniendo la edificación una altura máxima de 37.50 m, que equivale aproximadamente a 14 pisos.

Con la información obtenida procedemos a elaborar el perfil preliminar del proyecto, que se muestra en el Cuadro 2 – 3, con la finalidad de ver la factibilidad del mismo, considerando para ello todas las variables que intervienen en su desarrollo.

Del análisis del perfil elaborado se observa que el precio de venta del producto final cumple con las exigencias del mercado para el segmento elegido, por lo que es factible desarrollar el proyecto, procediéndose a realizar la compra del terreno previo estudio de la parte legal correspondiente.

Cuadro 2-2 Límites por Zonificación

PARAMETROS			
Z =	R-6		Antes 1350, modificado por DS N°011-2003
Area de Estructuración Urbana (AEU) =	2		
Densidad Neta Máxima (DNM) =	2,250	h/Há	
Coefficiente de Edificación (CE) =	4		
Area de Terreno =	1,816.40	m ²	
Area Libre =	35%		
Ancho de Via =	20.00	M	
Retiro Municipal =	5.00	M	
Altura máxima ((ancho de via + retiro municipal) x 1.5) =	37.50	M	
Indice de Espacio de Estacionamientos (IEE) =	0.33	Estacionamientos/vivienda	
Area construida máxima (CE x Area de terreno) =	7,265.60	m ²	
Area construida máxima por piso ((1-Area libre)xArea de terreno) =	1,180.66	m ²	
Número de pisos =	6		
Densidad Departamentos de 1 dormitorio - 2 habitantes Departamentos de 2 dormitorios - 3 habitantes Departamentos de 3 dormitorios - 5 habitantes Número máximo de habitantes (Densidad x Area de terreno) = El terreno es en esquina? Número máximo de departamentos (habitantes máx/habitantes por dep.) =	Proyectado 3 5 409 Si 90	Habitantes Habitantes Habitantes	Bono 10%
Area de departamento =	70	m ²	
Estimado de área común por departamento = Departamentos por piso (máx de dep./num de pisos) =	8% 15	máx. departamentos por piso	
Altura de proyecto según perfil preliminar (#pisos x alt de piso(2.6 m estimada)) =	15.60 cumple	m	
Número de estacionamientos (# de dep. x IEE) =	30		

Cuadro 2-3 Perfil Preliminar del Proyecto

PROYECTO	Condominio Club "Parque Real"
Area Terreno:	1,816.40 m2
# Dptos.:	90 unidades
# Estacionamientos:	30 unidades
Area dpto. :	70.00 m2
Area Util Construcción:	6,300 m2
Area Bruta Edificación:	6,804 m2
Altura Edificio:	6 pisos

PRECIO DE VENTA

Descripción	Und.	Cantidad	P. unit. (\$)	Parcial (\$)	Por dpto. (\$)	%
1. Terreno	m2	1,816	176	320,000	3,556	13
2. Construcción						
Urbanización	m2	1,816	23	40,869	454	2
Edificación	m2	6,804	225	1,530,900	17,010	60
3. Varios						
Proyectos	% CC	4.00		61,236	680	2
Licencias	% CC	2.00		30,618	340	1
S. Públicos y Legal	% CC	4.00		61,236	680	2
4. Inversión				2,044,859	22,721	80
5. Administración Proyec	% PV	3.00		76,682	852	3
6. Comisión Ventas	% PV	3.00		76,682	852	3
7. Publicidad	% PV	2.00		51,121	568	2
8. I.G.V	% PV	0.00		0	0	0
9. Gastos Financieros	% PV	2.00		51,121	568	2
10. Margen	% PV	10.00		255,607	2,840	10
11. Total Ingresos				2,556,074	28,401	100
PUV (\$/M2) =		406				
Precio Dpto. (\$) =		27,401				
Precio Estacionamiento (\$) =		3,000				

3. ASPECTOS LEGALES

3.1. Terreno

El primer punto a analizar en la parte legal es verificar si el terreno se encuentra sin carga ni gravamen.

Se solicitó al vendedor la copia literal de dominio (Anexo 3-1) en donde figura la siguiente información:

- Antecedentes, en donde se indica si el inmueble ha sido independizado de otro inmueble.
- Descripción del inmueble, en donde figuran áreas, linderos y medidas perimétricas del terreno, así como la fábrica del mismo (construcciones inscritas en Registros Públicos) y si el lote ha sido subdividido.
- Títulos de dominio, es decir, a quién pertenece el inmueble.
- Gravámenes y cargas, donde se indica si se ha constituido alguna hipoteca sobre el inmueble.
- Cancelaciones, si las hipotecas han sido debidamente levantadas.

De la revisión del documento mencionado se pudo observar que el terreno elegido pertenecía a una empresa y que estaba formado por dos sublotes, sublote B y sublote C, ambos tenían registradas construcciones dentro del inmueble. Además se observó que el inmueble se encontraba hipotecado.

Debido a que los inmuebles pertenecían a una persona jurídica, se solicitó igualmente una copia literal del registro mercantil de la empresa (Anexo 3-2) con la finalidad de tener información sobre los representantes legales y sus poderes para ver las facultades de los mismos.

La copia literal del registro mercantil contiene la siguiente información:

- Denominación de la empresa.
- Objeto de la empresa.
- Titular.
- Gerente.

- Nombramiento de mandatarios, es decir, quienes tienen poder y sus alcances.

Con esta información se conoce quienes tienen poder para realizar las operaciones de compra-venta de la empresa.

Otro punto importante es verificar si el inmueble tiene todos los tributos municipales al día (impuesto predial y arbitrios). Para ello se solicitó los comprobantes de pago correspondientes, así como la Declaración Jurada de Autovalúo, que consta del PU (Predio Urbano) y HR (Hoja Resumen).

Por último se procedió a hacer un levantamiento topográfico (Anexo 3-3) para ver las diferencias existentes entre las medidas y áreas legales y las reales, observándose pequeñas diferencias entre ellas, siendo lo más resaltante que los linderos no son paralelos entre sí.

Una vez revisada la documentación anterior, se procedió a formalizar la compra del terreno.

Luego de efectuada la compra del terreno, se realizó la inscripción de la propiedad en los Registros Públicos y en la municipalidad distrital respectiva.

Dado que el proyecto se va a ejecutar en la totalidad del terreno comprado (sublote B y sublote C), se procedió a realizar la acumulación de los mismos, condición indispensable para solicitar la aprobación del proyecto ante la municipalidad.

3.2. Acumulación de Lotes

Debido a que el proyecto se va a desarrollar en ambos sublotes es requisito municipal realizar la acumulación de los mismos en los Registros Públicos, condicionamiento básico para la revisión del proyecto.

Para realizar dicha acumulación se tuvo que presentar a los Registros Públicos la siguiente información (Anexo 3-4):

- Solicitud de inscripción de título (formulario de Registros Públicos).
- Solicitud al registrador indicando los linderos, medidas perimétricas y áreas de cada sublote, así como del sublote acumulado.
- Un plano de sublotes donde aparezca la información anterior.
- Un plano del sublote acumulado donde aparezca la información anterior.
- Pago de derechos registrales.

Una vez inscrita la acumulación fue presentada a la municipalidad para su formalización ante esta entidad.

3.3. Demolición de Construcciones Existentes

Como en los Registros Públicos se encuentran inscritas las construcciones existentes (Anexo 3-5) y dado que dichas construcciones se van a tener que demoler para la ejecución del proyecto, es necesario inscribir la demolición antes de la inscripción de la Declaratoria de Fábrica del proyecto.

Para ello se procedió a solicitar a la municipalidad la licencia de demolición respectiva, cuyos requisitos se indican a continuación (Anexo 3-6):

- Hoja de Trámite correspondiente.
- FOU Parte 1.
- Copia Literal de Dominio y Copia del Título de Propiedad.
- Comprobante de pago del derecho de revisión cancelado.
- Plano de localización y ubicación.
- Plano de distribución de acuerdo a la Declaratoria de Fábrica.
- Boleta de Habilitación de Proyecto.
- Presupuesto de obra adjuntando cuadros de valores unitarios.

Una vez demolidas las construcciones existentes, la municipalidad emite el Certificado de Finalización de Obra de Demolición.

El siguiente trámite consiste en solicitar la Declaratoria de Fábrica de Demolición ante la municipalidad, para lo cual es necesaria la presentación de los siguientes documentos (Anexo 3-7):

- Hoja de Trámite.
- FOU Parte 2.
- Copia del título de propiedad.
- Plano de localización y ubicación.
- Planos de arquitectura.
- Certificado de finalización de obra de demolición.
- FOM (Formulario Oficial Múltiple).

Es importante que todos los datos que figuran inscritos en Registros Públicos coincidan con los datos emitidos por la municipalidad.

Por último procedemos a inscribir la demolición en los Registros Públicos, para lo cual se deben presentar los siguientes documentos:

- Solicitud de inscripción de título (formulario).
- Solicitud al registrador.
- FOU Parte 1.
- FOU Parte 2.
- Plano de localización y ubicación.
- Plano de distribución.

Todos los documentos deben estar sellados y firmados por el propietario y la municipalidad.

Finalmente se solicita a Registros Públicos la Copia Literal de Dominio en donde debe figurar la inscripción de la demolición (Anexo 3-8).

Adicionalmente, se presenta el levantamiento de hipoteca en el Anexo 3-9, con el cual el terreno queda totalmente saneado.

4. ASPECTOS TÉCNICOS

Un punto importante a considerar es que los sublotos adquiridos al ser interiores no contaban con los servicios de agua, desagüe y electricidad, servicios que quedaron integrados al sub lote A por estar ubicado en el frente del terreno. Por lo tanto será necesario habilitar el sub lote acumulado de acuerdo a las necesidades del proyecto a desarrollar.

Como primer paso se procedió a realizar un concurso arquitectónico para el desarrollo del anteproyecto tomando como base las limitaciones reglamentarias analizadas anteriormente.

4.1. Concurso de Anteproyecto Arquitectónico

En el Concurso de Anteproyecto Arquitectónico se recibieron cuatro propuestas y se evaluaron distintos parámetros a los cuales se les dio un peso según la importancia del mismo. El Cuadro 4 - 1 muestra los parámetros evaluados y los valores para éstos de cada anteproyecto concursante, así como el criterio de puntuación. El Cuadro 4 - 2 muestra la evaluación de cada parámetro y el puntaje obtenido por cada anteproyecto concursante.

La evaluación consiste en calificar cada parámetro como Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo o Muy Malo. A estas asignaciones les corresponden valores como se muestra en el Cuadro 4 – 1, los cuales multiplicados por el peso de cada parámetro dan el puntaje por parámetro para cada anteproyecto.

Los parámetros a considerar son los siguientes:

- **Densificación:** Nos muestra la distribución de los edificios dentro del terreno, cantidad de pisos por edificio y cantidad de departamentos.
- **Ventajas Constructivas:** Cantidad de departamentos tipo y facilidad constructiva, lo cual se refleja en la posibilidad de ser construido de manera repetitiva.

- Distribución Interna de Departamentos: Funcionalidad de los mismos y optimización de las áreas de circulación internas.
- Áreas de recreación: Se refiere a todo ambiente de esparcimiento que atraiga a los potenciales compradores.
- Servicios comunes: Ascensores, garita de vigilancia, iluminación, eliminación de basura, seguridad, guardería, cuarto de máquinas y otros.
- Acceso a estacionamientos: Ubicación de los mismos, si se encuentran en sótanos, jardines, y la facilidad de acceder a ellos.
- Vista a la calle: Si los ambientes de los departamentos cuentan con vista exterior.
- Áreas de Departamentos: Si están dirigidos al público objetivo, tomando en cuenta el área en planta y el número de departamentos.
- Imagen del Proyecto: Si el público objetivo (sector medio bajo emergente) se va a sentir satisfecho o no con el producto.

Tomando en consideración todos los parámetros mencionados se eligió la propuesta ganadora que sirvió de base para el desarrollo del proyecto definitivo.

Cuadro 4-1 Parámetros de Evaluación de Anteproyectos

Descripción		Propuestas			
		P - 1	P - 2	P - 3	P - 4
1	N° de Edificios	4	6	3	4
2	N° de Pisos	9+9+5+7	8+8+8+8+5+5	11+11+11	11+11+11+11
3	N° de Departamentos	27+18+8+28=81	3x16 + 15 + 2x10=83	33+22+33=88	4x22=88
4	Dptos 3 dorm + 4 dorm	58+23	83+0	66+22	66+22
5	Área Construida (m ²)	5,623	6,594	7,531	7,708
6	Área Común (m ²)	744	650	968	1,090
7	Área Dptos 3 dorm (m ²)	60+62+64	70+71	67+71	69+72+76+78
8	Área Dptos 4 dorm (m ²)	65+73+75	0	74+78	78+82
9	N° de Ascensores	4	4	3	4
10	Dptos Vista a la Calle	40	63	88	88
11	Dptos Vista a la Terraza	33	63	48	0
12	S/C con Vista a la Calle	14	63	88 + Dormit	88 + 75% Dormit
13	Área de Juegos	No	No	Si	Si
14	Seguridad y Otros	Caseta + SSHH	Guardería + Adm + Sala Segurid + SSHH	Caseta + SSHH + 2 Zonas de Parrillas	Caseta + SSHH + 2 Zonas de Parrillas
15	Cto. Basura+Cto. Máquinas	Si	Ducto Basura + Depóst	Cto. Con Ducto Basura	Cto. Con Ducto Basura
16	N° de Estac. (Techados)	23 (12)	21 (0)	22 (0)	23 (0)
17	Modelos de Dptos.	7	2	3	3

Criterio de Puntuación:

MUY BUENAS (MB)	BUENAS (B)	REGULARES (R)	MALAS (M)	MUY MALAS (MM)
100	75	50	25	0

Cuadro 4-2 Evaluación de Anteproyectos

Parámetros		Peso	Propuestas							
			P - 1		P - 2		P - 3		P - 4	
A	Densificación	3	B	75	B	75	MB	100	MB	100
B	Ventajas Constructivas	3	MM	0	MB	100	B	75	MB	100
C	Distribución Interna Dptos.	2	M	25	B	75	B	75	MB	100
D	Áreas de Recreación	3	MM	0	M	25	MB	100	MB	100
E	Servicios Comunes	1	M	25	B	75	MB	100	MB	100
F	Acceso a Estacionamientos	1	MM	0	B	75	B	75	B	75
G	Vista a la Calle	3	MM	0	B	75	MB	100	MB	100
H	Áreas de Departamentos	2	MB	100	B	75	R	50	R	50
I	Impacto/Imagen Públic. Obj.	3	B	75	M	25	MB	100	MB	100
MUY BUENAS (MB)			2		3		13		18	
BUENAS (B)			6		12		6		1	
REGULARES (R)			0		0		2		2	
MALAS (M)			3		6		0		0	
MUY MALAS (MM)			10		0		0		0	
PUNTAJE			725		1350		1,850		1,975	

4.2. Selección de Especialistas

Para definir a los responsables de las diferentes especialidades se solicitaron propuestas a diversas empresas y profesionales del medio teniendo en consideración la experiencia y calidad profesional de cada uno.

Es así que se formó el equipo profesional para el desarrollo del proyecto.

El primer estudio realizado fue el Estudio de Suelos para definir el tipo de cimentación y calidad del suelo portante. En el Anexo 4-1 se presenta el Resumen y Conclusiones de este estudio.

Entre los puntos más importantes podemos mencionar los siguientes:

- Se encontraron dos capas de relleno, una de entre 25 y 60 cm de gravas arenosas y limosas y de limos arenosos. La otra capa de relleno, de 20 a 60 cm, consiste de limo arcilloso con restos de cerámicas antiguas. Luego de estas dos capas de relleno se ubicó un depósito de grava arenosa de gradación variable.
- La presión admisible es de 4.00 Kg/cm² hasta la profundidad investigada (6.00 m de profundidad).
- La recomendación indicada en este estudio es de cimentar por medio de zapatas y cimientos corridos, apoyados en el depósito de grava arenosa a una profundidad mínima de 1.20 m respecto a la superficie actual del terreno.

Como siguiente paso se realizaron las coordinaciones entre los diferentes especialistas para desarrollar los siguientes proyectos:

- Arquitectura
- Estructuras
- Instalaciones Sanitarias

- Instalaciones Eléctricas
- Seguridad

4.3. Desarrollo del Proyecto

Un punto importante fue definir que sistema estructural iba a utilizarse. Debido a las exigencias del mercado y con la finalidad de obtener un producto de calidad a buen precio para el público objetivo, se decidió trabajar con un sistema estructural basado en muros de concreto armado y techos con viguetas prefabricadas. Este sistema permite no tarrajear los muros y los techos, así como eliminar los contrapisos. Adicionalmente el sistema permite acelerar el proceso constructivo, con lo que se reduce el tiempo de construcción de forma considerable.

Otro punto importante fue solicitar las factibilidades de servicios a TELEFONICA, SEDAPAL y EDELNOR, (Anexo 4-2), requisito indispensable para la presentación del proyecto a la municipalidad.

Con la información obtenida en las factibilidades se fijó la ubicación de los puntos de acceso, alimentación y descarga de los distintos servicios, así como la ubicación del área de terreno a ceder a solicitud de EDELNOR para instalar una subestación eléctrica compacta pedestal de 3 m por 3 m de área, coordinada y aprobada por EDELNOR. En relación a este último punto EDELNOR exige que se le financie la obra y que el costo de la misma sea considerado como un aporte que será devuelto a la municipalidad distrital. Ante esta eventualidad, se ha solicitado un pronunciamiento a OSINERG, quienes han determinado que el aporte debe ser devuelto a la empresa (Anexo 4-3).

Una vez concluido el proyecto se procedió a preparar el expediente para su presentación a la municipalidad, el cual contenía la siguiente documentación:

- Hoja de Trámite.
- FUO – Parte 1.
- Copia Literal de Dominio o Copia del Título de Propiedad.
- Comprobante de pago del Derecho de Revisión.

- Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.
- Plano de Localización y Ubicación.
- Planos de Arquitectura.
- Planos de Estructuras.
- Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Fotografías a color.
- Memoria Justificativa por cada especialidad.
- Boletas de Habilitación de Proyecto.
- Presupuesto de Obra.
- Factibilidad de Servicios.
- Estudio de Suelos.

Es importante mencionar que la Comisión Revisora de Proyectos incluye a un delegado del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú y a uno del Instituto Nacional de Defensa Civil además de los delegados representantes de las otras especialidades.

Una vez obtenida la aprobación de las diferentes especialidades, la municipalidad efectúa la liquidación correspondiente para proceder a otorgar la Licencia de Construcción. La Licencia de Obra para las torres C y D se muestra en el Anexo 4-4.

Con la finalidad de abastecer a la construcción, se procedió a solicitar un punto de alimentación de agua, tres conexiones domiciliarias de desagüe y un suministro de energía eléctrica, todo de acuerdo al proyecto a ejecutar, por lo que se convertirán en conexiones definitivas al final del proyecto.

Con los suministros instalados se procede a realizar las obras provisionales para la construcción del proyecto, las cuales incluyen:

- Vestuarios para el personal obrero.
- Baños y duchas para el personal obrero.
- Oficina técnica con servicios higiénicos.

- Oficina de ventas con servicios higiénicos.
- Oficina de campo.
- Almacén.
- Caseta de guardián con servicios higiénicos.

Todas estas obras se realizaron remodelando las construcciones existentes.

En paralelo se procedió a dar seguridad a la obra elevando el cerco perimétrico a 4 m de altura, y reforzando los accesos con puertas metálicas debido a los problemas que viene generando el Sindicato de Trabajadores de Construcción Civil y las diversas asociaciones que existen actualmente.

4.4. Compatibilización de Especialidades

Es importante mencionar la necesidad de que los planos de las diferentes especialidades concuerden entre sí para que durante el desarrollo de la obra se tenga todo definido y se obtenga el máximo rendimiento en el proceso, es decir, un desarrollo continuo y sin indefiniciones.

Podemos mencionar como ejemplo que la tubería de la red contra incendio de 6" de diámetro figuraba en el proyecto empotrada en el techo de la cisterna cuyo espesor es de 8", teniéndose que reubicar por ser estructuralmente imposible colocarlo en ese lugar.

Otro punto importante a mencionar es que la montante de la tubería contra incendio, de 6" de diámetro, figuraba empotrada en muros de 4" de espesor, por lo que se ha tenido que colocar esta tubería adosada al muro.

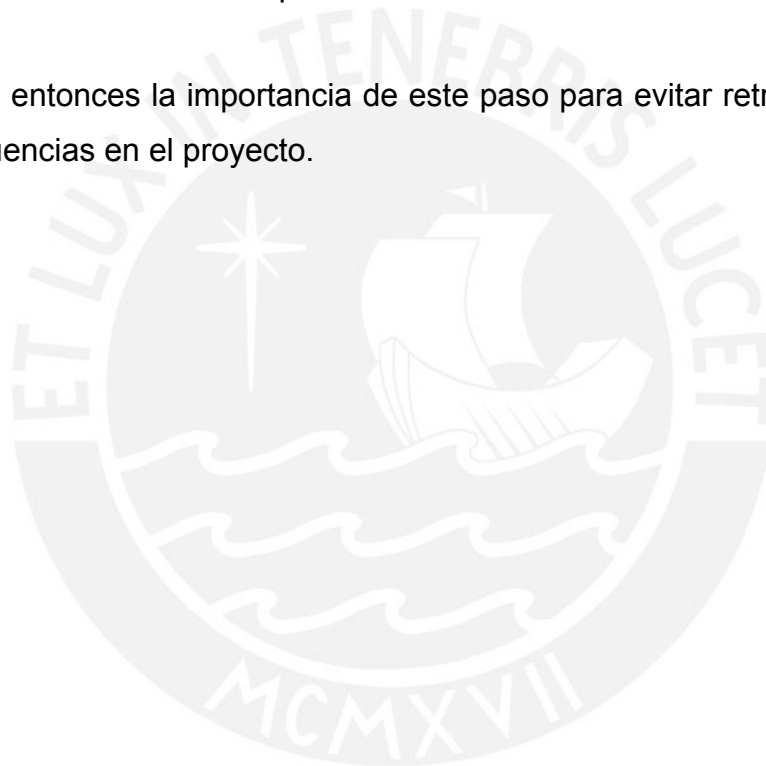
Igualmente, la red de desagües de las cocinas y baños, empotradas en los techos, presentaban problemas para la instalación debido a la pendiente y a las limitaciones de trabajar con viguetas prefabricadas. Se tuvieron que cambiar los techos aligerados de 17 cm de espesor por losas armadas de 20 cm.

Se encontró, además, diferencias entre los planos de arquitectura y estructuras en cuanto a niveles y detalles, los cuales tuvieron que ser corregidos.

Se debió reubicar la iluminación de emergencia en las zonas de escaleras debido a que estaban ubicadas sobre blocks de vidrio.

La compatibilización de planos debe llevarse a cabo antes de la presentación del expediente al municipio para evitar cambios significativos en el proyecto durante la construcción. Esto se encuentra bajo responsabilidad del arquitecto quien debe coordinar con los especialistas.

Recalamos entonces la importancia de este paso para evitar retrasos de obra por incongruencias en el proyecto.



5. ASPECTOS MUNICIPALES

Es importante conocer todos los trámites que se deben realizar en la municipalidad durante el desarrollo del proyecto.

Las gestiones que se deben realizar ante esta entidad se indican a continuación:

- Regularización de la Acumulación de Sublotes.
- Licencia de Demolición.
- Certificado de Finalización de Obra de Demolición.
- Declaratoria de Fábrica de Demolición.
- Licencia de Obra de Edificación.
- Certificado de Finalización de Obra de Edificación.
- Declaratoria de Fábrica de Edificación.
- Certificado de Numeración.
- Autovalúo de la Edificación.
- Independización de las Unidades Inmobiliarias.
- Autovalúo de las Unidades Inmobiliarias.

Para la obtención del Certificado de Finalización de Obra de Edificación es requisito hacer un aporte para parques zonales al Servicio de Parques de Lima (SERPAR Lima), quienes realizan la liquidación correspondiente de acuerdo al área total construida, y que equivale a la valorización del 5% de ésta. El área obtenida se valoriza como terreno según el arancel oficial actualizado con el índice de precios al consumidor.

6. ASPECTOS COMERCIALES

6.1 Descripción del Proyecto

El proyecto consta de cuatro edificios de 12 pisos de altura. Cada edificio cuenta con dos departamentos por piso, gimnasio y dos zonas de parrilla en el piso 12, un ascensor, cisterna y tanque elevado. La caja de la escalera ha sido independizada del hall de ingreso a los departamentos con un tabique y puerta cortafuego en todos los pisos. En cada piso se ha previsto colocar un gabinete contra incendio que incluye un extintor.

Adicionalmente en la zona de ingreso, parte frontal y central del proyecto, se cuenta con un ingreso peatonal, caseta de vigilancia, servicios higiénicos y un cuarto para la acumulación de basura.

El proyecto cuenta además con una cisterna exclusiva para la red contra incendio, un sistema de alarmas contra incendio que incluye detectores de humo y temperatura y un sistema de iluminación de emergencia.

Por otro lado el proyecto contempla la señalización de las rutas de evacuación para casos de emergencia, así como las zonas de reunión en casos de evacuación.

6.2 Definición del Precio de Venta

Previo al desarrollo del proyecto se presentó a la municipalidad el anteproyecto para su aprobación, con la finalidad de conocer si el proyecto cumplía con las reglamentaciones arquitectónicas.

Con el anteproyecto aprobado se pueden obtener los precios de venta, los cuales serán ajustados una vez se tenga el proyecto terminado. Para ello se ajusta el perfil preliminar en base al anteproyecto aprobado, según se indica en el Cuadro 6 - 1.

Cuadro 6-1 Perfil Desarrollado en Base al Anteproyecto Aprobado

PROYECTO	Condominio Club "Parque Real"		
Area Terreno:	1,816.40 m2.		
# Dptos.:	88 unidades		
# Estacionamientos:	25 unidades (sólo se venderán 25 und. de los 29 reglamentarios)		
Area dpto. :	73.50 m2		
Area Util Construcción:	6,468 m2		
Area Bruta Edificación:	7,600 m2		
Altura Edificio:	12 pisos (en el piso 12 de cada edificio se ubica el gimnasio y la zona de parrillas)		

PRECIO DE VENTA

Descripción	unid.	cantidad	P. unit. (\$)	Parcial (\$)	Por dpto. (\$)	%
1. Terreno	m2	1,816	176	320,000	3,636	11
2. Construcción						
Urbanización	m2	1,816	23	40,869	464	1
Edificación	m2	7,600	225	1,709,978	19,432	57
3. Varios						
Proyectos	% CC	4.00		68,399	777	2
Licencias	% CC	2.00		34,200	389	1
S. Públicos y Legal	% CC	4.00		68,399	777	2
4. Inversión				2,241,844	25,476	75
5. Gerencia de Proyecto	% PV	3.00		89,674	1,019	3
6. Gerencia de Ventas	% PV	3.00		89,674	1,019	3
7. Gastos de Ventas y Publicidad	% PV	2.00		59,783	679	2
8. I.G.V	% PV	0.00		0	0	0
9. Gastos Financieros	% PV	2.00		59,783	679	2
10. Margen	% PV	15.00		448,369	5,095	15
11. Total Ingresos				2,989,126	33,967	100
PUV (\$/M2) =		462				
Precio Dpto. (\$) =		33,115				
Precio Estacionamiento (\$) =		3,000				

El perfil nos da un precio promedio por departamento, el cual se deberá ajustar según la ubicación del mismo y tomando en consideración las preferencias del público objetivo.

Es así que se definen los precios de venta según se indican en el Cuadro 6 – 2.

Cuadro 6-2 Precios de Venta

Descripción	Precio (US\$)	Cant. Dptos.	Parcial (US\$)	Total (US\$)
Departamentos				
Piso 1	36,500	8	292,000	
Piso 2	33,400	8	267,200	
Piso 3	33,300	8	266,400	
Piso 4	33,200	8	265,600	
Piso 5	33,100	8	264,800	
Piso 6	33,000	8	264,000	
Piso 7	32,900	8	263,200	
Piso 8	32,900	8	263,200	
Piso 9	32,900	8	263,200	
Piso 10	32,900	8	263,200	
Piso 11	32,900	8	263,200	
Estacionamientos				
Estacionamiento	3,000	25	75,000	75,000
Total (US\$)				3,011,000

6.3 Ingresos por ventas

Es necesario llevar un control de las ventas en cuanto a qué departamento o estacionamiento se vendió, en cuanto se vendió y cual es la situación de pago del mismo.

El Cuadro 6 – 3 muestra el formato para llevar el control de ingresos por ventas para las torres C y D del proyecto, las cuales tendrán la prioridad en la promoción y publicidad debido a que son las primeras en construirse.

El Cuadro 6 – 4 muestra la situación actual de las ventas para cada una de las torres en forma independiente.

Cuadro 6-3 Control de Ingresos

Ventas a la fecha en US\$ = 245,900					Situación al Mes 9					
Dpto. Nr.	Nombre Cliente	Precio US\$	Pagado US\$	Saldo por pagar	Est. Nr.	Nombre Cliente	Precio US\$	Pagado US\$	Saldo por pagar	Observaciones
C-105	Cliente 1	36,500	2,311	34,189	12		3,000			
C-106	Cliente 2	36,500	3,350	33,150	13		3,000			
C-205		33,400			14		3,000			
C-206		33,400			15		3,000			
C-305		33,300			16		3,000			
C-306		33,300			17		3,000			
C-405	Cliente 3	33,200	1,014	32,186						
C-406		33,200								
C-505		33,100								
C-506		33,100								
C-605		33,000								
C-606		33,000								
C-705		32,900								
C-706		32,900								
C-805		32,900								
C-806		32,900								
C-905		32,900								
C-906		32,900								
C-1005		32,900								
C-1006		32,900								
C-1105		32,900								
C-1106		32,900								
D-107	Cliente 4	36,500	427	36,073	18		3,000			
D-108	Cliente 5	36,500	1,043	35,457	19		3,000			
D-207		33,400			20		3,000			
D-208	Cliente 6	33,400	435	32,965	21		3,000			
D-307		33,300			22		3,000			
D-308	Cliente 7	33,300	1,739	31,561	23		3,000			
D-407		33,200								
D-408		33,200								
D-507		33,100								
D-508		33,100								
D-607		33,000								
D-608		33,000								
D-707		32,900								
D-708		32,900								
D-807		32,900								
D-808		32,900								
D-907		32,900								
D-908		32,900								
D-1007		32,900								
D-1008		32,900								
D-1107		32,900								
D-1108		32,900								
Total US\$		1,468,000	10,319	235,581			36,000	0	0	Por cobrar 235,581 Por vender 1,258,100 Saldo Total 1,493,681
Situación al Mes 9		Dptos.				Estacion.				Observaciones
		Ventas	Saldo			Ventas	Saldo			
Unds. Inmobiliarias		7	81			0	23	Dptos. =		88
Monto US\$		245,900	1,222,100			0	36,000	Estacion. =		23
Total US\$		1,468,000				36,000				1,504,000

Cuadro 6-4 Situación de las Ventas

Ventas a la fecha en US\$ = 106,200

TORRE C	Precio US\$	Pagado US\$	Saldo por pagar	Estacionam.	Precio US\$	Pagado US\$	Saldo por pagar	Observaciones
Total US\$	734,000	6,675	99,525		18,000	0	0	Por cobrar 99,525 Por vender 645,800 Saldo Total 745,325
Situación al Mes 9	Dptos.				Estacion.			Observaciones
	Ventas	Saldo			Ventas	Saldo		
Unds. Inmobiliarias		3	19			0	6	Dptos. = 22
Monto US\$		106,200	627,800			0	18,000	Estacion. = 6
Total US\$		734,000				18,000		752,000

Ventas a la fecha en US\$ = 139,700

TORRE D	Precio US\$	Pagado US\$	Saldo por pagar	Estacionam.	Precio US\$	Pagado US\$	Saldo por pagar	Observaciones
Total US\$	734,000	3,644	136,056		18,000	0	0	Por cobrar 136,056 Por vender 612,300 Saldo Total 748,356
Situación al Mes 9	Dptos.				Estacion.			Observaciones
	Ventas	Saldo			Ventas	Saldo		
Unds. Inmobiliarias		4	18			0	6	Dptos. = 22
Monto US\$		139,700	594,300			0	18,000	Estacion. = 6
Total US\$		734,000				18,000		752,000

Con estos cuadros podemos llevar un control detallado tanto de las ventas totales como de las ventas por torre, así como qué departamento o estacionamiento se vendió.

6.4 Frecuencia de Ventas

Se lleva también un registro del número de departamentos y del número de estacionamientos vendidos en los diferentes meses del año.

Es así que se obtiene una estadística de cuáles son los meses con mayor venta tanto de departamentos como de estacionamientos, datos que resultan de mucha utilidad en la planeación y gerencia de proyectos futuros.

En el Cuadro 6 – 5 se presenta el formato utilizado para llevar la cantidad de departamentos y estacionamientos vendidos por mes.

Cuadro 6-5 Frecuencia de Ventas por Mes

Frecuencia de Ventas Fecha: Mes 9

Mes	Departamentos			Total
	2005	2006	2007	
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	3	0	0	3
6	1	0	0	1
7	0	0	0	0
8	3	0	0	3
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
Total	7	0	0	7

Frecuencia de Ventas

Mes	Estacionamientos			Total
	2005	2006	2007	
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
Total	0	0	0	0

6.5 Presupuesto de Ventas

Es necesario desarrollar un presupuesto de ventas que permita analizar la gestión a realizar.

Al ser un aspecto determinante en el proyecto, la publicidad y ventas deben mantenerse bajo un control que permita detectar las variaciones del mercado, así como de conocer la eficiencia de la gestión de ventas.

En el Cuadro 6 - 6 se presenta el presupuesto de ventas (que incluye ventas y publicidad) para todo el proyecto.

Cuadro 6-6 Presupuesto de Ventas

Item	Descripción	Total US\$	Total %
1.00	Promoción y Publicidad		
1.01	Diseños, Folletería	600	0.99%
1.02	Paquete gráfico	1,214	2.00%
1.03	Planos de ventas	1,000	1.65%
1.04	Panel gigante y maquetas	3,947	6.50%
1.05	Anuncios periódicos	12,141	20.00%
1.06	Movilidades y transporte de paneles	304	0.50%
1.07	Eventos	1,822	3.00%
1.08	Decoración dpto piloto	911	1.50%
1.09	Estudio Mercado Inmobiliario	304	0.50%
1.10	Copias y anillados	304	0.50%
1.11	Impresión de Tarjetas	304	0.50%
1.12	Otros	304	0.50%
	Parcial	23,153	38.13%
2.00	Oficina de ventas		
2.01	Caseta de Ventas	600	0.99%
2.02	Agua y luz	911	1.50%
2.03	Teléfono	6,000	9.88%
2.04	Útiles, papelería, etc.	607	1.00%
2.05	Mantenimiento Computadora	304	0.50%
2.06	Bancos (mantenimiento de cuenta)	304	0.50%
2.07	Notas de Crédito, Boletas y Facturas	304	0.50%
2.08	Diferencia de cambio	304	0.50%
2.09	Movilidades y Otros (Atenciones)	304	0.50%
	Parcial	9,636	15.87%
3.00	Personal		
3.01	Honorarios y comisiones	12,144	20.00%
	Parcial	12,144	20.00%
4.00	Post Venta		
4.01	Mantenimiento y limpieza	2,125	3.50%
4.02	Guardianía	607	1.00%
4.03	Materiales varios (pintura y otros)	607	1.00%
4.04	Otros	304	0.50%
	Parcial	3,643	6.00%
5.00	Legal		
5.01	Registros Públicos	1,518	2.50%
5.02	Estacionamientos	607	1.00%
5.03	Legalizaciones	304	0.50%
5.04	Copias de planos y ploteos	304	0.50%
5.05	Otros	304	0.50%
	Parcial	3,036	5.00%
6.00	Municipalidad		
6.01	Formularios, impuesto predial, arbitrios	911	1.50%
6.02	Otros	607	1.00%
	Parcial	1,518	2.50%
7.00	Otros		
7.01	Gimnasio, parrillas, grutas, juegos, etc.	7,590	12.50%
	Parcial	7,590	12.50%
	Total US\$	60,720	100.00%

6.6 Planeamiento y Control de Ventas

Cronogramas y Valorizaciones

El Cuadro 6 – 7 presenta el Cronograma de Gastos de la Gestión de Ventas.

El Cuadro 6 – 8 presenta el Cronograma Valorizado de Gastos de la Gestión de Ventas.

Es importante controlar tanto los gastos como los resultados para mantener un equilibrio presupuestal. Estos resultados se reflejan en las ventas de departamentos y estacionamientos.

Dentro de lo que es el control de ventas, es necesario documentar y analizar como se va avanzando en la gestión. Es en este sentido que deben presentarse valorizaciones mensuales que muestren el estado de gastos reales en comparación a los gastos programados. En el Cuadro 6 – 9 se presenta la valorización al mes 9 para el área de ventas.

Cuadro 6-9 Valorización al mes 9 para el Área de Ventas

Item	Descripción	Total US\$	Total %	Avance	
				US\$	%
1.00	Promoción y Publicidad				
1.01	Diseños, Folletería	600	0.99%	989	1.63
1.02	Paquete gráfico	1,214	2.00%	638	1.05
1.03	Planos de ventas	1,000	1.65%	-	-
1.04	Panel gigante y maquetas	3,947	6.50%	5,811	9.57
1.05	Anuncios periódicos, revistas	12,141	20.00%	2,060	3.39
1.06	Movilidades y transporte de paneles	304	0.50%	27	0.04
1.07	Eventos	1,822	3.00%	559	0.92
1.08	Decoración dpto piloto	911	1.50%	-	-
1.09	Estudio Mercado Inmobiliario	304	0.50%	-	-
1.10	Copias y anillados	304	0.50%	55	0.09
1.11	Impresión de Tarjetas	304	0.50%	79	0.13
1.12	Otros	304	0.50%	291	0.48
	Parcial	23,153	38.13%	10,509	17.31
2.00	Oficina de ventas				
2.01	Caseta de Ventas	600	0.99%	763	1.26
2.02	Agua y luz	911	1.50%	-	-
2.03	Teléfono, internet	6,000	9.88%	1,060	1.75
2.04	Útiles, tinta PC, papelería, etc.	607	1.00%	166	0.27
2.05	Mantenimiento Computadora y maq. de escribir	304	0.50%	341	0.56
2.06	Bancos (mantenimiento de cuenta)	304	0.50%	32	0.05
2.07	Notas de Crédito, Boletas y Facturas	304	0.50%	2	0.00
2.08	Diferencia de cambio	304	0.50%	12	0.02
2.09	Movilidades y Otros (Atenciones)	304	0.50%	607	1.00
	Parcial	9,636	15.87%	2,983	4.91
3.00	Personal				
3.01	Honorarios y comisiones	12,144	20.00%	4,108	6.77
	Parcial	12,144	20.00%	4,108	6.77
4.00	Post Venta				
4.01	Mantenimiento y limpieza	2,125	3.50%	-	-
4.02	Guardiania	607	1.00%	-	-
4.03	Materiales varios (pintura y otros)	607	1.00%	-	-
4.04	Otros	304	0.50%	23	0.04
	Parcial	3,643	6.00%	23	0
5.00	Legal				
5.01	Registros Públicos	1,518	2.50%	40	0.07
5.02	Estacionamientos	607	1.00%	-	-
5.03	Legalizaciones	304	0.50%	-	-
5.04	Copias de planos y ploteos	304	0.50%	-	-
5.05	Otros	304	0.50%	26	0.04
	Parcial	3,036	5.00%	66	0
6.00	Municipalidad				
6.01	Formularios, impuesto predial, arbitrios	911	1.50%	-	-
6.02	Otros	607	1.00%	5	0.01
	Parcial	1,518	2.50%	5	0
7.00	Otros				
7.01	Gimnasio, parrillas, grutas, juegos, etc.	7,590	12.50%	-	-
	Parcial	7,590	12.50%	-	-
	Total US\$	60,720	100.00%	17,694	29.14

Curva S y Cuadros de Avance para Gastos de Ventas

Con el fin de llevar un mejor control, se realizan cuadros que permitan una mejor visualización de lo que está ocurriendo.

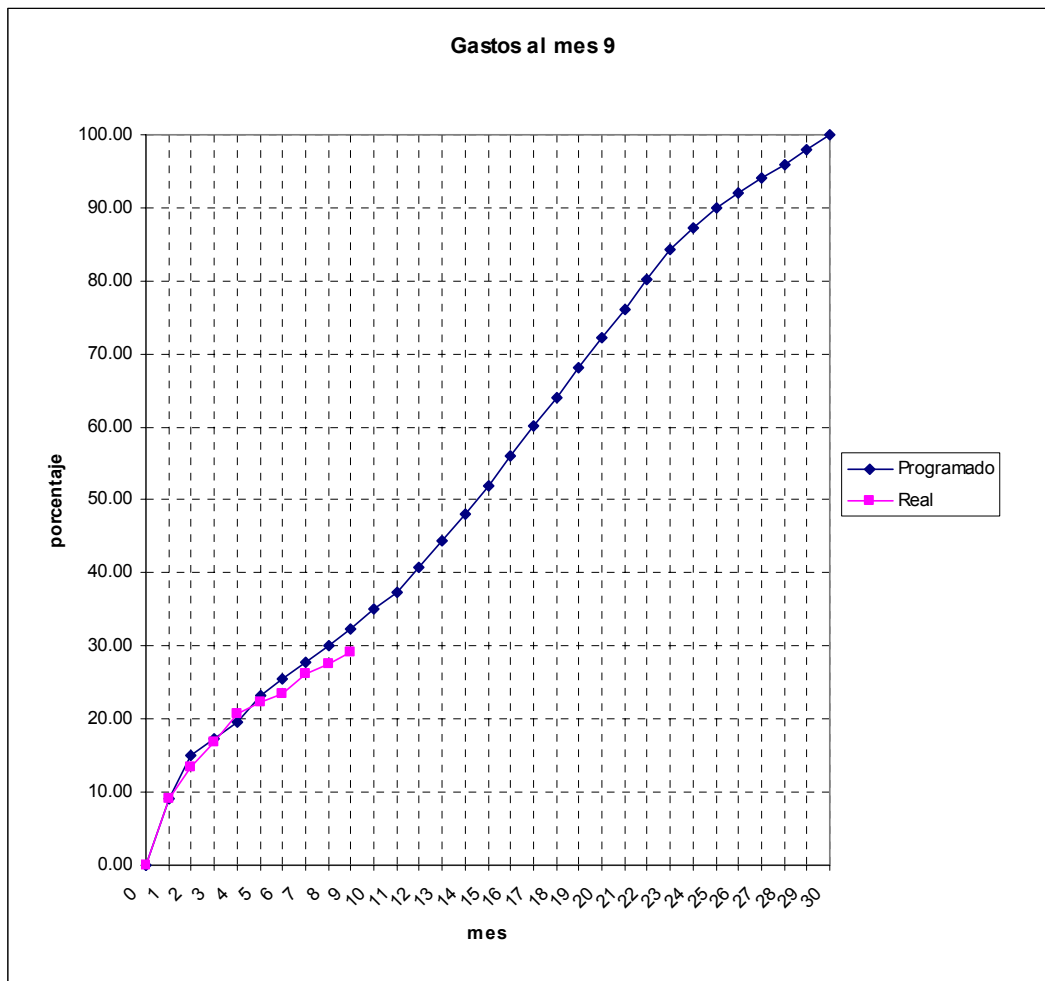
Es así que presentamos el Cuadro Comparativo de Gastos de Ventas (Programado vs. Real) llevado de manera mensual (Cuadro 6 – 10).

Presentamos también la Curva S en el Cuadro 6 – 11, que muestra el gasto total acumulado mensual, tanto Programado vs. Real, así como el Cuadro Comparativo de Gastos por Partida (Cuadro 6 – 12).

Cuadro 6-10 Cuadro Comparativo de Gastos de Ventas

Mes	Avance (%)		Monto (US\$)		Diferencia	
	Programado	Real	Programado	Real	(%)	Monto (US\$)
0	0.00	0.00	0	0	0.00	0
1	9.06	9.06	5,503	5,502	0.00	1
2	14.97	13.45	9,089	8,166	1.52	923
3	17.24	16.85	10,468	10,230	0.39	238
4	19.51	20.79	11,846	12,623	-1.28	-777
5	23.28	22.24	14,136	13,507	1.04	629
6	25.55	23.42	15,514	14,219	2.13	1,295
7	27.82	26.10	16,893	15,848	1.72	1,044
8	30.09	27.63	18,271	16,780	2.46	1,492
9	32.36	29.14	19,650	17,694	3.22	1,956
10	35.13		21,332	0		
11	37.40		22,711	0		
12	40.71		24,722	0		
13	44.36		26,935	0		
14	48.01		29,149	0		
15	52.03		31,590	0		
16	56.05		34,031	0		
17	60.07		36,472	0		
18	64.09		38,914	0		
19	68.11		41,355	0		
20	72.13		43,796	0		
21	76.15		46,237	0		
22	80.17		48,678	0		
23	84.19		51,120	0		
24	87.17		52,928	0		
25	90.00		54,648	0		
26	92.00		55,863	0		
27	94.00		57,077	0		
28	96.00		58,291	0		
29	98.00		59,506	0		
30	100.00		60,720	0		

Cuadro 6-11 Curva S

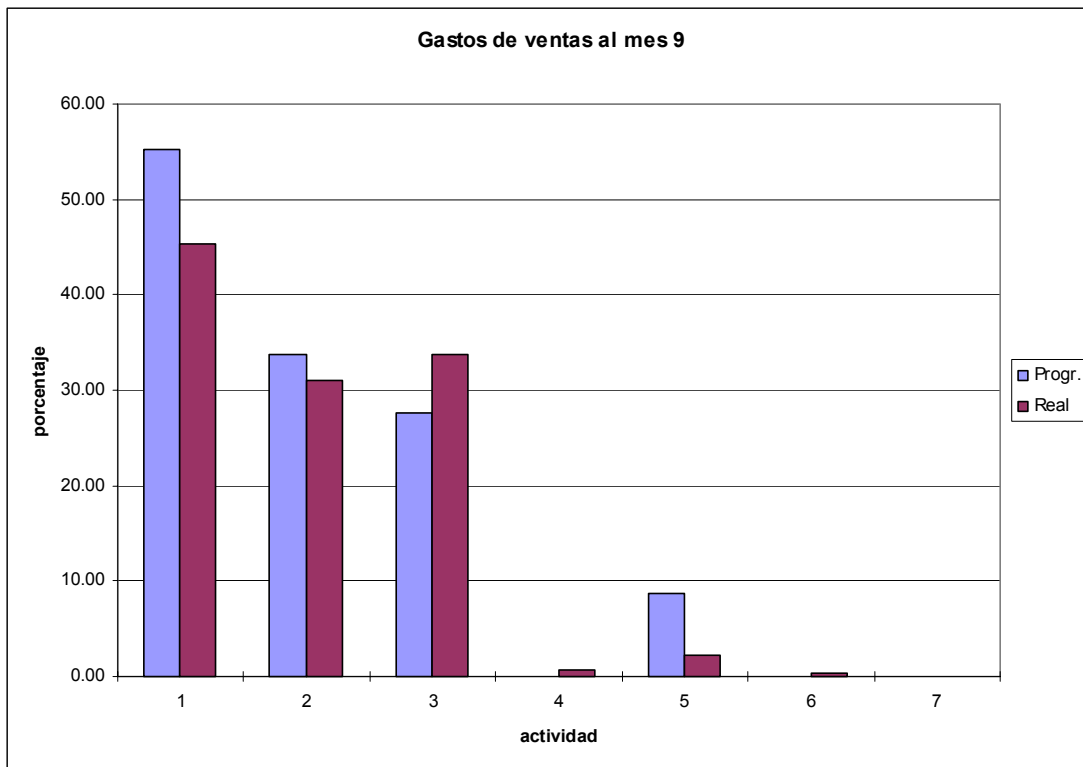


Cuadro 6-12 Cuadro Comparativo de Gastos por Partida

COD.	ACTIVIDAD	Gastos de Ventas (%)		Gastos de Ventas (US\$)		Diferencia	
		Progr.	Real	Progr.	Real	(%)	(US\$)
1.00	PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	55.24	45.39	12,698	10,509	9.85	2,189
2.00	OFICINA DE VENTAS	33.67	30.95	3,245	2,983	2.72	262
3.00	PERSONAL	27.59	33.83	3,350	4,108	-6.24	-758
4.00	POST VENTA	0.00	0.63	0	23	-0.63	-23
5.00	LEGAL	8.76	2.17	266	66	6.58	200
6.00	MUNICIPALIDAD	0.00	0.33	0	5	-0.33	-5
7.00	OTROS	0.00	0.00	0	0	0.00	0

De este cuadro podemos derivar la Gráfica 6 – 1 que muestra los gastos programados y los gastos reales.

Gráfica 6-1 Gastos Programados Vs. Reales



Para llevar un control de la gestión de ventas en cuanto a las ventas realizadas, se preparan cuadros comparativos de ventas, Programadas vs. Reales, tanto para venta de departamentos como para venta de estacionamientos, lo que nos permite saber si se están cumpliendo los objetivos.

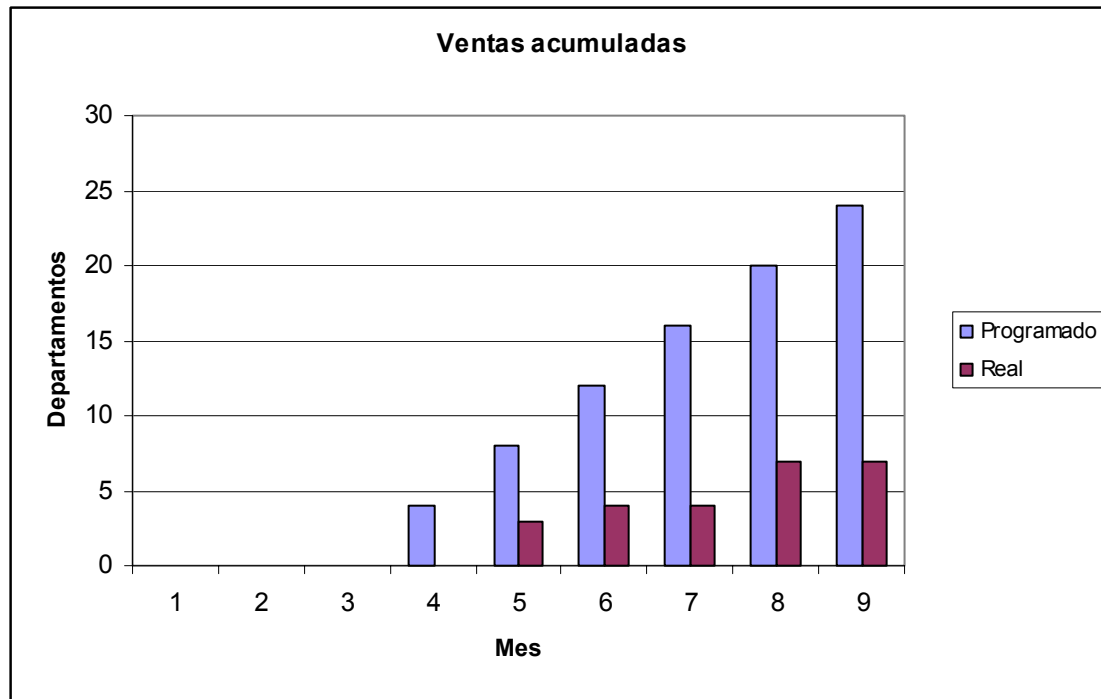
A continuación se presenta el Cuadro 6 – 13, Cuadro Comparativo de Ventas Programadas vs. Reales.

Cuadro 6-13 Cuadro Comparativo de Ventas Programadas Vs. Reales

Mes	Departamentos			
	Programado		Real	
	Mensual	Acumulado	Mensual	Acumulado
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	4	4	0	0
5	4	8	3	3
6	4	12	1	4
7	4	16	0	4
8	4	20	3	7
9	4	24	0	7

La información de este cuadro puede visualizarse mejor en el Gráfico 6 – 2.

Gráfica 6-2 Venta de Departamentos, Real Vs. Programado



Se puede apreciar que el programa realizado por la gerencia de ventas es muy optimista y no refleja la realidad. Esto puede ser debido a diferentes factores como por ejemplo, que los departamentos se encuentran en proceso de construcción, la gran oferta que existe en el mercado, alza en los costos de construcción que implican un alza en los precios de venta, la preferencia del mercado por departamentos terminados, entre otros.

6.7 Promoción y Publicidad

La venta de un proyecto viene acompañada de una serie de elementos necesarios para su materialización. Es así que se convierte en una necesidad desarrollar los siguientes elementos de apoyo a la gestión de ventas:

- Maqueta del condominio.
- Maqueta de los departamentos tipo.
- Folletería.
- Volantes.

- Avisos Publicitarios.
- Panel publicitario en obra.
- Letreros.
- Eventos inmobiliarios.
- Banderolas.
- Video publicitario.
- Departamento piloto.

El proyecto cuenta con todos los elementos mencionados anteriormente. Algunos de ellos se muestran en el Anexo 6-1.

6.8 Infraestructura

Con la finalidad de brindar una atención adecuada a los clientes, se cuenta con la siguiente infraestructura:

- Oficina de ventas, cuenta con mobiliario y equipo de oficina para atención a los clientes y cuenta con ambientes para la exhibición de maquetas y paneles, además de servicios higiénicos.
- Departamento piloto, a ser habilitado en uno de los departamentos del condominio debido a la limitación de espacio, el cual estará totalmente amoblado.

6.9 Personal

El proyecto cuenta con un gerente de ventas y dos vendedores para la atención a clientes. El Gerente de Ventas desarrolla adicionalmente la labor de promoción del proyecto haciendo visitas a clientes institucionales. La atención es durante los 7 días de la semana.

Los vendedores dan atención a los clientes en obra y registran la visita de cada uno de ellos en un formato preparado para dicho fin. Con estos datos se prepara un informe semanal que se muestra en el Anexo 6-2. Este formato es

útil para conocer la cantidad de visitas por día, la hora de visita, datos del cliente, en qué departamento está interesado y sus comentarios sobre el mismo. Esta información permitirá realizar ajustes en los horarios de atención, día de descanso del personal, horario de refrigerios, departamentos más comerciales y menos comerciales para tomar las acciones correctivas de inmediato, así como conocer las impresiones de los potenciales clientes sobre las bondades y defectos del proyecto.

6.10 Financiamiento a clientes

La fuerza de ventas debe estar preparada para orientar al cliente en todo lo relacionado al programa Mivivienda, por lo que es necesario que conozca la siguiente información:

Sobre el programa Mivivienda

El programa Mivivienda está destinado a promover el financiamiento para la adquisición de viviendas a personas naturales. Entre los requisitos para acceder al crédito se debe cumplir lo siguiente:

- El valor de la vivienda no debe exceder las 35 UIT.
- El monto a financiar mínimo US\$ 3,000.
- El monto a financiar máximo 35 UIT.
- Cuota inicial mínima de 10%.
- Premio al buen pagador de 20% de descuento en el préstamo por puntualidad en los pagos para plazos mayores a 10 años.
- La vivienda a financiar debe ser en primera venta.
- Plazo del crédito de mínimo 12 meses y máximo 240 meses.

Sobre los requisitos

Entre los principales podemos mencionar:

- Ingreso neto mínimo conyugal de US\$ 280 mensuales.
- Edad máxima de 65 años.
- No haber sido beneficiado con financiamiento para vivienda del FONAVI o del Fondo Mivivienda.

- No ser propietario de vivienda (ni el titular, ni la cónyuge o hijos menores de edad).
- Llenar y firmar la Solicitud Única de Productos Bancarios y Pagaré, La Solicitud de Seguro de Desgravamen e Inmueble, y Declaraciones Juradas del beneficiario.
- Fotocopia del Documento de identidad, último recibo telefónico cancelado y última facturación de tarjetas de crédito y estados de cuenta.

Condiciones del crédito

- Tasa de interés en dólares desde 11.5%.
- Póliza de seguro de desgravámen de 0,039% individual y 0,07% mancomunada, mensual. Póliza de seguro de inmueble de 0,023% mensual.
- Tasación: US\$ 50.00.
- Estudio de títulos: US\$ 50.00.
- Gastos notariales: US\$ 100.00.
- Gastos Registrales según sea el caso.

El detalle puntual se presenta en el Anexo 6-3.

Cuotas de pago

Es importante que el cliente conozca el monto del crédito al que puede acceder, así como las cuotas mensuales a pagar según el plazo.

Para ello se cuenta con un cuadro en donde se indica el monto a financiar según el nivel de ingreso del cliente y las mensualidades a diferentes plazos. Este cuadro se muestra en el Anexo 6-4

Aprobación del crédito

El cliente debe preparar un expediente con todos lo requisitos exigidos por el banco elegido para su presentación al mismo, entidad que estudiará dicha documentación y aprobará el monto del crédito a desembolsar.

Con la aprobación del crédito se formaliza la operación de compraventa con la empresa, para lo cual el cliente deberá desembolsar la cuota inicial respectiva, que es como mínimo el 10% del precio de venta.

Con la finalidad de llevar un control de los pagos de la cuota inicial y de los desembolsos que realizan las entidades financieras, se han elaborado los formatos que se muestran en el Anexo 6-5.

El desembolso por parte de las entidades financieras se realiza una vez terminada la obra y registrada la propiedad a nombre de la entidad, salvo que exista algún convenio establecido por el cual sólo se retenga un pequeño porcentaje del préstamo, el que será desembolsado una vez inscrita la propiedad.



7. ASPECTOS FINANCIEROS

7.1. Perfil definitivo

En esta etapa se debe realizar un análisis del proyecto en forma integral para determinar el monto del financiamiento que se deberá solicitar al banco para ejecutar el proyecto.

Es así que es necesario elaborar el perfil definitivo en base al proyecto aprobado para tener el escenario más cercano a la realidad.

El perfil definitivo se muestra en el Cuadro 7 – 1.

Del perfil podemos comentar lo siguiente:

En cuanto al terreno, se ha considerado el precio de compra.

En cuanto a la construcción, se ha utilizado el valor obtenido del presupuesto que se mostrará más adelante.

Para la partida de proyectos se han considerado los costos reales.

En la partida de licencias se ha considerado los porcentajes que cobran los municipios.

Las partidas de servicios públicos y legal se han estimado en base a la experiencia en obras similares.

La Gerencia de Proyecto y Gerencia de Ventas son porcentajes definidos por la empresa en base a obras anteriores.

Los gastos de ventas y publicidad se han determinado en función a la experiencia en proyectos anteriores.

Cuadro 7-1 Perfil Definitivo

PROYECTO	Condominio Club "Parque Real" - 1a. Etapa
Area Terreno:	1,816.4 m2.
# Dptos.:	44 unidades
# Estacionamientos:	12 unidades
Area dpto. :	72.5 m2
Area Util Construcción:	3,190 m2
Area Bruta Edificación:	3,712 m2
Area Techada Sótano:	0 m2
Altura Edificio:	12 pisos

PRECIO DE VENTA

Descripción	Und.	Cantidad	P. unit. (\$)	Parcial (\$)	Por dpto. (\$)	%
1. Terreno (1a. Etapa = 50%)	m2	908	176	160,000	3,636	10.0
2. Construcción						
Urbanización	m2	0	23	0	0	0.0
Seguridad	Gb	1	4,200	4,200	95	0.3
Edificación	m2	3,712	250	926,520	21,057	57.7
3. Varios						
Proyectos	% CC	2.15		20,000	455	1.2
Licencias	% CC	2.15		20,000	455	1.2
S. Públicos y Legal	% CC	3.00		27,922	635	1.7
4. Inversión				1,158,642	26,333	72.1
5. Gerencia de Proyecto	% PV	3.00		48,204	1,096	3.0
6. Gerencia de Ventas	% PV	3.00		48,204	1,096	3.0
7. Gastos de Ventas y Publicidad	% PV	2.00		32,136	730	2.0
8. Impuestos	% PV	6.40		102,802	2,336	6.4
9. Gastos Financieros	% PV	3.48		55,988	1,272	3.5
10. Margen	% PV	10.01		160,824	3,655	10.0
11. Total Ingresos				1,606,800	36,518	100.0
PUV (\$/M2) =		504				
Precio Dpto. (\$) =		35,427				
Precio Estacionamiento (\$) =		4,000				

En cuanto al IGV los departamentos se encuentran inafectos. Sólo se han considerado las unidades inmobiliarias que sí están afectas (patios y estacionamientos).

Los gastos financieros se obtienen del flujo del proyecto, y se explican en este punto.

El margen de 10% es lo que se espera obtener como utilidad de la primera etapa del proyecto. Este margen será mayor en la segunda etapa debido a que existe infraestructura común a todo el condominio que se ejecuta en la primera etapa, como son la cisterna de agua contra incendio, el cuarto de bombas, los ingresos, cuarto de basura, garita de control, etc., independiente de otros ahorros generados durante el proceso constructivo (encofrados, equipos, etc.).

7.2. Estructura de financiamiento

Este punto es muy importante debido a que es requisito de los bancos considerar tres variables:

- Aporte propio del promotor.
- Pre-ventas mínimas requeridas.
- Financiamiento complementario del banco.

El Cuadro 7 – 2 presenta la estructura de financiamiento del proyecto.

Cuadro 7-2 Estructura de Financiamiento

Inversión	Monto US\$	Financiamiento (US\$)		
		Promotor	Ent. Financ.	Clientes
Terreno (1a. Etapa = 50%)	160,000	160,000		
Proyectos	20,000	20,000		
Licencias	20,000	20,000		
Urbanización	0	0	0	0
Seguridad	4,200	4,200		
Edificación	926,520	389,138	416,934	120,448
S. Públicos y Legal	27,922	6,980	15,078	5,864
Gerencia de Proyecto	48,204	48,204		
Gerencia de Ventas	48,204	48,204		
Impuestos	102,802	43,177	46,261	13,364
Gastos de Ventas y Publicidad	32,136	8,034	17,353	6,749
Inversión Total	1,389,988	747,938	495,626	146,424
Participación (%)	100.00	53.81	35.66	10.53

Para proyectos Mivivienda los bancos exigen que el aporte del promotor sea mínimo el 30%, por lo que se estaría cumpliendo con esta exigencia.

Por otro lado, debido a que el aporte del promotor es de aproximadamente el 50% de la inversión, el nivel de pre-ventas exigido es del 25% del proyecto, es decir, 11 departamentos.

En caso se supere el nivel de pre-ventas mínimas requeridas se puede incrementar la participación del banco y reducir el aporte del promotor tal como se muestra en el Anexo 7-1.

7.3. Impuestos

En cuanto a impuestos, se tienen diferentes tipos de impuestos que afectan al proyecto (Cuadro 7 – 4):

- Impuesto de Alcabala: es un impuesto municipal a la transferencia de propiedad del terreno y cuyo monto es del 3% del precio de venta del terreno.
- Impuesto General a las Ventas (IGV): En nuestro caso los departamentos están inafectos por tener un precio de venta menor a 35 UIT. Se están independizando los patios interiores de los departamentos del primer piso con la finalidad de que el precio de venta del departamento no supere las 35 UIT. Por lo tanto están afectos al IGV los patios y los estacionamientos por ser unidades inmobiliarias independientes. Este impuesto no afecta al valor del terreno.
- Se tiene el IGV que se paga por los materiales y subcontratos de construcción, el cual genera un crédito fiscal, es decir, equivale a un pago adelantado a cuenta del IGV. Para el proyecto se considera que los materiales y subcontratos representan el 60% del costo de construcción.

Las unidades afectas son el 3.78% del total de ventas según se muestra en el Cuadro 7 – 3.

Cuadro 7-3 Incidencia del Pago de Impuestos en el Precio de Venta

Descripción	Precio (US\$)	# Unidades	Parcial (US\$)	Total (US\$)
Departamentos				
Piso 1	35500	4	142,000	
Piso 2	35500	4	142,000	
Piso 4	35500	4	142,000	
Piso 5	35500	4	142,000	
Piso 6	35500	4	142,000	
Piso 7	35000	4	140,000	
Piso 8	35000	4	140,000	
Piso 9	34500	4	138,000	
Piso 10	34500	4	138,000	
Piso 11	34500	4	138,000	1,546,000
Otros				
Patios	3,200	4	12,800	
Estacionamientos	4,000	12	48,000	60,800
Total (US\$)				1,606,800

Los patios y estacionamientos están afectos al IGV:
% del total de ventas 3.78%

Cuadro 7-4 Impuestos

Impuesto de alcabala	
Impuesto (3% del precio de venta del terreno):	0
IGV Materiales y Subcontratos	
Impuesto (19%):	96,456
Impuesto General a las Ventas	
I.G.V : 19% (P.V - valor del terreno):	4,854
Crédito Fiscal	
Impuesto (para unidades afectas al IGV):	-3,650
ITF	5,142
Total Impuestos (US\$)	102,802
Incidencia en el precio (%)	6.40

En cuanto al impuesto de alcabala, se considera cero pues está incluido en el perfil dentro del costo del terreno.

En el perfil el costo de construcción no considera el IGV, por lo que se deberá incluir el IGV de los materiales y subcontratos (estimado en 60% del costo de construcción).

El crédito fiscal se aplica solo a las unidades afectas.

Para efectos de ITF, se consideran dos ingresos y dos salidas de dinero.

7.4. Flujo de caja

El flujo de caja del proyecto nos muestra los ingresos y egresos de dinero durante el desarrollo del proyecto considerando todas las variables que intervienen en él.

Es así que se establece un cronograma valorizado de las distintas variables que intervienen en el proyecto con la finalidad de ver las necesidades del mismo.

El flujo de caja del proyecto se muestra en el Cuadro 7 – 5.

Cuadro 7.5 Flujo de Caja (en US\$ por meses)

MESES	Monto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL		
Ventas Mensuales		0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	44		
Ventas Acumuladas		0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	44			
Porcentaje		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	9.1%	13.6%	18.2%	22.7%	27.3%	31.8%	36.4%	40.9%	45.5%	50.0%	54.5%	59.1%	63.6%	68.2%	72.7%	77.3%	81.8%	86.4%	90.9%	95.5%	100.0%	100.0%			
INGRESOS																																		
Cuotas Iniciales	10%	0	0	0	0	0	0	0	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	0	160,680	
Cobranza Saldo	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,446,120	1,446,120
TOTAL INGRESO		1,606,800	0	0	0	0	0	0	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	7,304	1,446,120	1,606,800	
Ingreso Acumulado		0	0	0	0	0	0	0	7,304	14,607	21,911	29,215	36,518	43,822	51,125	58,429	65,733	73,036	80,340	87,644	94,947	102,251	109,555	116,858	124,162	131,465	138,769	146,073	153,376	160,680	1,606,800	1,606,800		
Porcentaje		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.9%	1.4%	1.8%	2.3%	2.7%	3.2%	3.6%	4.1%	4.5%	5.0%	5.5%	5.9%	6.4%	6.8%	7.3%	7.7%	8.2%	8.6%	9.1%	9.5%	10.0%	100.0%			
EGRESOS																																		
Terreno		160,000	160,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160,000	
Desarrollo Proyecto		20,000	0	6,667	6,667	6,667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000
Licencias y Aprobaciones		20,000	0	0	0	0	10,000	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000
Seguridad		4,200	0	0	0	0	0	0	4,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,200
Edificación		926,520	0	0	0	0	0	0	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	61,768	926,520
Gerencia de Proyecto	3.00%	48,204	0	0	0	0	0	0	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	48,204
Gastos Financieros	1.00%	55,988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	724	1,414	2,112	2,816	3,527	4,246	4,972	5,018	5,066	5,113	5,161	5,210	5,259	5,309	5,309	55,988	
Gastos de Ventas y Publicidad	2.00%	32,136	0	0	0	0	0	0	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	32,136	
Gerencia de Ventas	3.00%	48,204	0	0	0	0	0	0	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	2,191	48,204	
Impuestos	6.40%	102,802	0	0	0	0	0	0	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	6,853	102,802	
Servicios Públicos y Legal	3.00%	27,922	0	0	0	0	0	0	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	27,922	
TOTAL EGRESOS		160,000	6,667	6,667	6,667	10,000	10,000	5,363	75,628	75,628	75,628	75,628	75,628	75,628	75,628	75,628	75,668	76,352	77,042	77,739	78,444	79,155	79,874	11,978	12,025	12,072	12,120	12,168	12,216	12,266	6,472	1,445,976		
Egreso Acumulado		160,000	166,667	173,333	180,000	190,000	200,000	205,364	280,992	356,619	432,247	507,875	583,503	659,131	734,758	810,386	886,054	962,406	1,039,448	1,117,187	1,195,631	1,274,786	1,354,660	1,366,638	1,378,663	1,390,735	1,402,854	1,415,022	1,427,239	1,439,504	1,445,976			
Balance Mensual		-160,000	-6,667	-6,667	-6,667	-10,000	-10,000	-5,363	-68,324	-68,324	-68,324	-68,324	-68,324	-68,324	-68,324	-68,324	-68,364	-69,048	-69,738	-70,436	-71,140	-71,852	-72,570	-4,674	-4,721	-4,768	-4,816	-4,864	-4,913	-4,962	1,439,648	160,824		
Balance Acumulado		-160,000	-166,667	-173,333	-180,000	-190,000	-200,000	-205,364	-273,688	-342,012	-410,336	-478,660	-546,985	-615,309	-683,633	-751,957	-820,321	-889,369	-959,108	-1,029,544	-1,100,684	-1,172,535	-1,245,106	-1,249,780	-1,254,501	-1,259,269	-1,264,085	-1,268,949	-1,273,862	-1,278,824	160,824			
Aporte Promotor		747,938	160,000	6,667	6,667	10,000	10,000	5,363	68,324	68,324	68,324	68,324	68,324	68,324	68,324	68,324	64,305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	747,938		
Aporte Acumulado		160,000	166,667	173,333	180,000	190,000	200,000	205,364	273,688	342,012	410,336	478,660	546,985	615,309	683,633	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938	747,938			
Saldos Netos Mensuales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,019	-68,364	-69,048	-69,738	-70,436	-71,140	-71,852	-72,570	-4,674	-4,721	-4,768	-4,816	-4,864	-4,913	-4,962	1,439,648			
Saldo a cubrir con Apoyo Finan.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,019	-72,383	-141,431	-211,170	-281,605	-352,746	-424,597	-497,167	-501,842	-506,563	-511,331	-516,147	-521,011	-525,924	-530,886	0			

El cronograma considera que la primera etapa del proyecto se va a realizar en 30 meses.

Las ventas se han programado a razón de 2 departamentos mensuales, teniendo un enfoque más conservador en comparación con los 4 departamentos mensuales propuestos por la gerencia de ventas.

En cuanto a ingresos se observa el momento en que se realizan los depósitos de las cuotas iniciales, así como la cobranza del saldo. En cuanto a egresos se muestran como son los desembolsos en el tiempo de cada una de las variables que intervienen.

El flujo muestra un balance mensual entre los ingresos y egresos, al cual se le agrega el aporte del promotor para determinar el saldo de caja. Cuando este saldo de caja es negativo significa que se requiere de apoyo financiero para cubrir los gastos. Es así que las necesidades de caja se inician en el mes 15 y culmina en el mes 29, siendo la necesidad máxima en el mes 29, dando un requerimiento total de US\$ 530,886.00.

7.5. Resultado económico

En el Cuadro 7 – 6 se muestra el estado proyectado de resultados del proyecto:

Cuadro 7-6 Resultado Económico

Concepto	PROYECTO	DPTO.	(%)
INGRESOS			
Ventas Brutas	1,606,800	36,518	100.00
COSTOS			
Terreno (1a. Etapa = 50%)	160,000	3,636	9.96
Proyectos	20,000	455	1.24
Licencias	20,000	455	1.24
Urbanización	0	0	0.00
Seguridad	4,200	95	0.26
Edificación	926,520	21,057	57.66
S. Públicos y Legal	27,922	635	1.74
UTILIDAD BRUTA	448,158	10,185	27.89
GASTOS			
De Ventas:			
Gastos de Ventas y Publicidad	32,136	730	2.00
Gerencia de Ventas	48,204	1,096	3.00
IGV	102,802	2,336	6.40
Gerencia de Proyecto	48,204	1,096	3.00
Gastos Financieros	55,988	1,272	3.48
UTILIDAD DEL PROYECTO	160,824	3,655	10.01

Debemos resaltar que la utilidad del proyecto es la utilidad antes de impuestos, el cual grava con el 30% al mismo.

En el Cuadro 7 – 7 podemos apreciar la rentabilidad del proyecto.

Cuadro 7-7 Rentabilidad del Proyecto

Inversión Total (US\$)	IT	1,389,988
Inversión Promotor (US\$)	IP	747,938
Utilidad (US\$)	U	160,824
Rentabilidad Económica (%)	U/IT	11.57
Rentabilidad Financiera (%)	U/IP	21.50

Observamos que para el promotor la rentabilidad del proyecto es del 21,50% en esta primera etapa.

7.6. Financiamiento para Promotores y Constructores Inmobiliarios

Las entidades financieras vienen otorgando financiamiento a la construcción de proyectos inmobiliarios a través de una línea de crédito en la cual se da como garantía el terreno y la construcción sobre él. Este crédito es otorgado de acuerdo a la estructura de financiamiento propuesta por el promotor y será cancelado con los préstamos al comprador (préstamo hipotecario o préstamo Mivivienda).

Para ello es necesario presentar un expediente que contenga la siguiente documentación:

- Memoria Descriptiva del Proyecto.
- Relación de acabados.
- Sistema constructivo.
- Certificado de parámetros urbanísticos y análisis comparativo con los parámetros del proyecto.
- Certificado de zonificación y vías en caso el terreno no esté habilitado.

- Juego completo de planos.
- Licencia de Construcción.
- Análisis del mercado al que va dirigido el proyecto.
- Presupuesto de construcción.
- Cronograma valorizado.
- Estado proyectado de resultados del proyecto.
- Flujo de caja del proyecto.
- Cuadro de ventas y de proyección de ventas.
- Relación de pre-ventas concretadas.
- Currículum del constructor o promotor.
- Estados financieros de la empresa.
- Estructura del financiamiento requerido (montos y porcentajes del aporte propio, pre-ventas y financiamiento requerido por parte del banco).

Ver detalles complementarios en el Anexo 7-2.

Los desembolsos se realizan según el cronograma de avance de obra y de acuerdo a las necesidades del proyecto sustentadas en el flujo de caja.

El pago del crédito hipotecario se inicia con los saldos de caja positivos del proyecto en función de las ventas.

A continuación se presenta una simulación con un ritmo de ventas mayor al programado con la finalidad de evaluar la influencia de las mismas en los resultados del proyecto.

Cuadro 7-8 Perfil - Simulación

PROYECTO	Condominio Club "Parque Real" - 1a. Etapa
Area Terreno:	1,816.40 m2.
# Dptos.:	44 unidades
# Estacionamientos:	12 unidades
Area dpto. :	72.50 m2
Area Util Construcción:	3,190 m2
Area Bruta Edificación:	3,712 m2
Area Techada Sótano:	0 m2
Altura Edificio:	12 pisos

PRECIO DE VENTA

Descripción	Und.	Cantidad	P. unit. (\$)	Parcial (\$)	Por dpto. (\$)	%
1. Terreno (1a. Etapa = 50%)	m2	908	176	160,000	3,636	10.0
2. Construcción						
Urbanización	m2	0	23	0	0	0.0
Seguridad	Gb	1	4,200	4,200	95	0.3
Edificación	m2	3,712	250	926,520	21,057	57.7
3. Varios						
Proyectos	% CC	2.15		20,000	455	1.2
Licencias	% CC	2.15		20,000	455	1.2
S. Públicos y Legal	% CC	3.00		27,922	635	1.7
4. Inversión				1,158,642	26,333	72.1
5. Gerencia de Proyecto	% PV	3.00		48,204	1,096	3.0
6. Gerencia de Ventas	% PV	3.00		48,204	1,096	3.0
7. Gastos de Ventas y Publicidad	% PV	2.00		32,136	730	2.0
8. Impuestos	% PV	6.40		102,802	2,336	6.4
9. Gastos Financieros	% PV	2.43		39,039	887	2.4
10. Margen	% PV	11.06		177,773	4,040	11.1
11. Total Ingresos				1,606,800	36,518	100.0
PUV (\$/M2) =		504				
Precio Dpto. (\$) =		35,427				
Precio Estacionamiento (\$) =		4,000				

Cuadro 7-9 Estructura de Financiamiento – Simulación

Inversión	Monto US\$	Financiamiento (US\$)		
		Promotor	Ent. Financ.	Clientes
Terreno (1a. Etapa = 50%)	160,000	160,000		
Proyectos	20,000	20,000		
Licencias	20,000	20,000		
Urbanización	0	0	0	0
Seguridad	4,200	4,200		
Edificación	926,520	92,652	713,420	120,448
S. Públicos y Legal	27,922	6,980	9,498	11,443
Gerencia de Proyecto	48,204	48,204		
Gerencia de Ventas	48,204	48,204		
Impuestos	102,802	10,280	79,158	13,364
Gastos de Ventas y Publicidad	32,136	6,749	9,962	15,425
Inversión Total	1,389,988	417,270	812,038	160,680
Participación (%)	100.00	30.02	58.42	11.56

Cuadro 7-10 Impuestos – Simulación

Impuesto de alcabala	
Impuesto (3% del precio de venta del terreno):	0
IGV Materiales y Subcontratos	
Impuesto (19%):	96,456
Impuesto General a las Ventas	
I.G.V : 19% (P.V - valor del terreno):	4,854
Crédito Fiscal	
Impuesto (para unidades afectas al IGV):	-3,650
ITF	5,142
Total Impuestos (US\$)	102,802
Incidencia en el precio (%)	6.40

Cuadro 7.11 Flujo de Caja – Simulación

MESES		Monto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	TOTAL	
Ventas Mensuales			0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
Ventas Acumuladas			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Porcentaje			0.0%	9.1%	18.2%	27.3%	36.4%	45.5%	54.5%	63.6%	72.7%	81.8%	90.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
INGRESOS																										
Cuotas Iniciales	10%		0	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160,680
Cobranza Saldo	90%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,446,120
TOTAL INGRESO		1,606,800	0	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	14,607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,606,800
Ingreso Acumulado			0	14,607	29,215	43,822	58,429	73,036	87,644	102,251	116,858	131,465	146,073	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	160,680	1,606,800
Porcentaje			0.0%	0.9%	1.8%	2.7%	3.6%	4.5%	5.5%	6.4%	7.3%	8.2%	9.1%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	100.0%	
EGRESOS																										
Terreno		160,000	160,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160,000
Desarrollo Proyecto		20,000	0	6,667	6,667	6,667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000
Licencias y Aprobaciones		20,000	0	0	0	0	10,000	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000
Seguridad		4,200	0	0	0	0	0	0	4,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,200
Edificación		926,520	0	0	0	0	0	0	0	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	77,210	0	926,520
Gerencia de Proyecto	3.00%	48,204	0	0	0	0	0	0	0	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	3,214	0	48,204
Gastos Financieros	1.00%	39,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	601	1,423	2,370	3,327	4,293	5,268	6,254	7,249	8,254	0	0	0	39,039
Gastos de Ventas y Publicidad	2.00%	32,136	0	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,136
Gerencia de Ventas	3.00%	48,204	0	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	2,537	0	48,204
Impuestos	6.40%	102,802	0	0	0	0	0	0	0	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	8,567	0	102,802
Servicios Públicos y Legal	3.00%	27,922	0	0	0	0	0	0	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	1,745	0	27,922
TOTAL EGRESOS		160,000	12,125	12,125	12,125	15,459	15,459	11,404	96,194	96,194	96,194	96,194	96,795	94,696	95,643	96,599	97,565	98,541	99,526	100,521	15,750	4,959	4,959	4,959	1,429,027	
Egreso Acumulado			160,000	172,125	184,250	196,376	211,834	227,293	238,697	334,891	431,085	527,279	623,473	720,268	814,964	910,607	1,007,206	1,104,771	1,203,312	1,302,838	1,403,359	1,419,109	1,424,068	1,429,027	1,429,027	
Balance Mensual			-160,000	2,482	2,482	2,482	-851	-851	3,204	-81,587	-81,587	-81,587	-81,587	-82,188	-94,696	-95,643	-96,599	-97,565	-98,541	-99,526	-100,521	1,430,370	-4,959	-4,959	177,773	
Balance Acumulado			-160,000	-157,518	-155,036	-152,554	-153,405	-154,257	-151,053	-232,640	-314,226	-395,813	-477,400	-559,588	-654,284	-749,927	-846,526	-944,091	-1,042,632	-1,142,158	-1,242,679	187,691	182,732	177,773		
Aporte Promotor		417,270	160,000	-2,482	-2,482	-2,482	851	851	-3,204	81,587	81,587	81,587	21,456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	417,270	
Aporte Acumulado			160,000	157,518	155,036	152,554	153,405	154,257	151,053	232,640	314,226	395,813	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	417,270	
Saldos Netos Mensuales			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-60,130	-82,188	-94,696	-95,643	-96,599	-97,565	-98,541	-99,526	-100,521	1,430,370	-4,959	-4,959	0	
Saldo a cubrir con Apoyo Finan.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-60,130	-142,319	-237,014	-332,657	-429,256	-526,821	-625,362	-724,888	-825,410	0	0	0	

Cuadro 7-12 Resultado Económico – Simulación

Concepto	PROYECTO	DPTO.	(%)
INGRESOS			
Ventas Brutas	1,606,800	36,518	100.00
COSTOS			
Terreno (1a. Etapa = 50%)	160,000	3,636	9.96
Proyectos	20,000	455	1.24
Licencias	20,000	455	1.24
Urbanización	0	0	0.00
Seguridad	4,200	95	0.26
Edificación	926,520	21,057	57.66
S. Públicos y Legal	27,922	635	1.74
UTILIDAD BRUTA	448,158	10,185	27.89
GASTOS			
De Ventas:			
Gastos de Ventas y Publicidad	32,136	730	2.00
Gerencia de Ventas	48,204	1,096	3.00
IGV	102,802	2,336	6.40
Gerencia de Proyecto	48,204	1,096	3.00
Gastos Financieros	39,039	887	2.43
UTILIDAD DEL PROYECTO	177,773	4,040	11.06

Cuadro 7-13 Rentabilidad del Proyecto – Simulación

Inversión Total (US\$)	IT	1,389,988
Inversión Promotor (US\$)	IP	417,270
Utilidad (US\$)	U	177,773
Rentabilidad Económica (%)	U/IT	12.79
Rentabilidad Financiera (%)	U/IP	42.60

De los cuadros anteriores podemos observar como influye la velocidad de las ventas en los resultados del proyecto. Un mayor ritmo de ventas permite un cambio en la estructura de financiamiento con una mayor participación de la entidad financiera y una menor participación del promotor (mínimo 30%, exigido por el banco). Igualmente permite disminuir la duración del proyecto al tener la empresa mayor flexibilidad económica para su desarrollo.

Como resultado de este incremento en la velocidad de las ventas se obtiene una mayor rentabilidad para el promotor, de 21.50% a 42.60%.

8. CONSTRUCCIÓN

8.1. Sistema Estructural

El sistema estructural planteado es el de muros de ductibilidad limitada y tiene las siguientes características:

Cimentación: cimientos de concreto ciclópeo de relación C:H de 1:6 + 25% de piedra mediana de máximo 3".

Muros: muros de concreto armado reforzados en sus 3 primeros pisos con fierro corrugado de $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ y en los pisos superiores con malla electrosoldada de $f_y = 5,000 \text{ kg/cm}^2$.

El diseño contempla distintos espesores de muros:

- Hasta el piso 5, muros de 12 y 15 cm de espesor.
- Pisos 6 y 7, muros de 12 cm de espesor.
- Resto de pisos, muros de 10 cm de espesor.

Techos: losas aligeradas de 17 cm de espesor con viguetas prefabricadas de concreto pretensado. En los baños se ha considerado losas de concreto armado para poder colocar las instalaciones sanitarias, en especial las tuberías de desagüe.

Escaleras: de concreto armado.

La resistencia del concreto es de 175 kg/cm^2 .

8.2. Organización de la obra

En cuanto a la infraestructura para realizar la construcción del proyecto se ha contemplado lo siguiente:

- Oficina Técnica.
- Oficina Administrativa.
- Servicios higiénicos para personal técnico y administrativo.

- Oficina para el personal de Campo.
- Almacén de obra cerrado.
- Guardianía.
- Vestuarios para el personal obrero.
- Servicios higiénicos para el personal obrero.
- Taller de fierro.
- Taller de carpintería.
- Almacén abierto.

Para habilitar la infraestructura se remodelaron las construcciones existentes.

En cuanto al personal se ha considerado:

- Gerente Supervisor.
- Ingeniero Residente.
- Ingeniero Asistente.
- Administrador.
- Almacenero.
- Guardián.

8.3. Seguridad

Uno de los grandes problemas que se tiene actualmente en todas las obras importantes de construcción es la participación del Sindicato de Construcción Civil y de las Asociaciones de Desocupados, quienes tratan de imponer sus exigencias en forma agresiva y violenta poniendo en peligro la integridad física del personal técnico de la obra, de los trabajadores y de los trabajos efectuados en la propia construcción.

Ante esta realidad la empresa decidió reforzar los portones de acceso a la obra, así como elevar los muros perimétricos para seguridad de la misma. Estas medidas no fueron suficientes ya que al inicio de los trabajos con escaleras treparon los muros e invadieron la propiedad ante la mirada pasiva de la policía, quien fuera contratada como una medida de seguridad por parte

de la empresa. Esto motivó la paralización de los trabajos iniciales y propició una reunión con los dirigentes sindicales para llegar a un acuerdo en cuanto al personal que debía laborar por parte del sindicato, acuerdo que no ha sido respetado posteriormente debido al no aporte de las exigencias económicas de los dirigentes. Continuamente se presentan grupos del sindicato exigiendo su ingreso a trabajar en la obra.

Es por ello que es importante considerar dentro del presupuesto de cualquier obra de construcción, una partida de seguridad que incluya obras de infraestructura y servicio policial, así como el rubro de negociación sindical e incluso un seguro contra vandalismo.

8.4. Presupuesto

Metrados

A continuación se presentan los cuadros resumen de metrados de la especialidad de estructuras para las partidas de concreto (Cuadro 8 – 1), encofrado (Cuadro 8 – 2), fierro (Cuadro 8 – 3) y viguetas y bovedillas (Cuadro 8 – 4) de las torres C y D.

No se incluyen las planillas de metrado del resto de especialidades por ser demasiado extenso.

Cuadro 8.1 Cuadro Resumen de Metrado de Concreto

Concreto f'c=175 kg/cm2 (m3)

Piso	Torre C				Torre D				Torres C y D + Cisterna A.C.I.			
	Muros	Techo	Escalera	Total	Muros	Techo	Escalera	Total	Muros	Techo	Escalera	Total
Cisterna A.C.I	-	-	-	-	-	-	-	-	46.75	7.00	-	53.75
Cisterna Torre	22.25	5.25	-	27.50	22.25	5.25	-	27.50	44.50	10.50	-	55.00
Pantalla	11.50	-	-	11.50	4.75	-	-	-	16.25	-	-	16.25
Cimentacion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 1°	53.16	15.17	1.10	69.43	52.78	15.69	1.10	69.57	105.94	30.86	2.20	139.00
Piso 2°	44.72	15.17	2.33	62.22	44.94	15.69	2.33	62.96	89.66	30.86	4.66	125.18
Piso 3°	44.72	15.17	1.42	61.31	44.94	15.69	1.42	62.05	89.66	30.86	2.84	123.36
Piso 4°	44.72	15.17	1.42	61.31	44.94	15.69	1.42	62.05	89.66	30.86	2.84	123.36
Piso 5°	44.72	15.17	1.42	61.31	44.94	15.69	1.42	62.05	89.66	30.86	2.84	123.36
Piso 6°	41.12	15.17	1.42	57.71	41.41	15.69	1.42	58.52	82.53	30.86	2.84	116.23
Piso 7°	41.12	15.17	1.42	57.71	41.41	15.69	1.42	58.52	82.53	30.86	2.84	116.23
Piso 8 °	35.48	15.17	1.42	52.07	35.80	15.69	1.42	52.91	71.28	30.86	2.84	104.98
Piso 9°	35.48	15.17	1.42	52.07	35.80	15.69	1.42	52.91	71.28	30.86	2.84	104.98
Piso 10°	35.48	15.17	1.42	52.07	35.80	15.69	1.42	52.91	71.28	30.86	2.84	104.98
Piso 11°	35.48	13.40	1.42	50.30	35.80	13.85	1.42	51.07	71.28	27.25	2.84	101.37
Piso 12°	16.44	1.58	-	18.02	16.46	1.68	-	18.14	32.90	3.25	-	36.15
Cto. Maquinas	8.51	2.53	-	11.04	8.51	2.53	-	11.04	17.02	5.06	-	22.08
Tque. Elevado	10.72	3.29	1.17	15.18	10.72	3.29	1.17	15.18	21.44	6.58	2.34	30.36
Total	525.62	177.74	17.38	720.74	521.25	183.51	17.38	717.39	1,093.62	368.25	34.76	1,496.63

Cuadro 8.2 Cuadro Resumen de Metrado de Encofrado

Encofrado (m2)

Piso	Torre C				Torre D				Torres C y D + Cisterna A.C.I.			
	Muros	Techo	Escalera	Total	Muros	Techo	Escalera	Total	Muros	Techo	Escalera	Total
Cisterna A.C.I	-	-	-	-	-	-	-	-	163.53	43.75	-	207.28
Cisterna Torre	109.00	26.25	-	135.25	109.00	26.25	-	135.25	218.00	52.50	-	270.50
Pantalla	153.07	-	-	153.07	63.33	-	-	-	216.40	-	-	216.40
Cimentacion	171.50	-	-	171.50	171.50	-	-	171.50	343.00	-	-	343.00
Piso 1°	794.34	157.84	9.82	962.00	790.28	160.87	9.82	960.97	1,584.62	318.71	19.64	1,922.97
Piso 2°	649.37	157.84	19.95	827.16	652.85	160.87	19.95	833.67	1,302.22	318.71	39.90	1,660.83
Piso 3°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 4°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 5°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 6°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 7°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 8 °	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 9°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 10°	649.37	157.84	12.48	819.69	652.85	160.87	12.48	826.20	1,302.22	318.71	24.96	1,645.89
Piso 11°	649.37	154.47	12.48	816.32	652.85	158.72	12.48	824.05	1,302.22	313.19	24.96	1,640.37
Piso 12°	310.57	22.63	-	333.20	312.69	22.58	-	335.27	623.26	45.21	-	668.47
Cto. Maquinas	116.97	15.97	-	132.94	116.97	15.97	-	132.94	233.94	31.94	-	265.88
Tque. Elevado	154.69	22.63	8.16	185.48	154.69	22.63	8.16	185.48	309.38	45.26	16.32	370.96
Total	8,303.84	1,820.35	150.25	10,274.44	8,246.96	1,854.85	150.25	10,188.73	16,714.33	3,718.95	300.50	20,733.78

Cuadro 8.3 Cuadro Resumen de Metrado de Fierro

Fierro (kg)

Piso	Unidad	Acero 4200 kg/cm2 (kg)							Unidad	Acero 5000 kg/cm2 (kg)								
		Ø 5/8	Ø 1/2	Ø 3/8	Ø 12 mm	Ø 8 mm	Ø 6 mm	Total		M.S. Q 188	M.S. Q 221	M.S. Q 257	M.S. Q 295	M.S. Q 335	M.S. RE 158/195	M.S. RE 188/257	M.S. RE 221/295	Total
Peso	kg/ml	1.60	1.02	0.58	0.92	0.41	0.23		kg/m2	2.96	3.473	4.028	4.623	5.184	2.773	3.494	4.048	
Cisterna A.C.I.	kg	-	-	2,833.21	-	-	-	2,833.21	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cisterna Torres	kg	-	-	2,539.44	-	-	-	2,539.44	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pantalla	kg	-	-	1,004.10	-	-	-	1,004.10	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentacion	kg	102.40	247.68	1,057.94	294.45	8.88	-	1,711.35	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 1°																		
Muros	kg	136.00	735.54	3,410.98	418.01	11.58	-	4,712.11	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	74.70	36.82	-	111.52	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 2°																		
Muros	kg	136.00	705.52	2,973.33	479.09	165.62	28.18	4,487.74	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	176.64	103.62	-	280.26	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 3°																		
Muros	kg	75.20	705.52	2,973.33	335.61	223.38	30.34	4,343.38	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 4°																		
Muros	kg	75.20	-	180.13	335.61	223.38	30.34	844.66	kg	-	213.83	908.24	152.42	392.88	97.75	166.68	616.43	2,548.24
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 5°																		
Muros	kg	75.20	-	180.13	335.61	223.38	30.34	844.66	kg	-	213.83	908.24	152.42	392.88	97.75	166.68	616.43	2,548.24
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 6°																		
Muros	kg	-	-	148.57	266.46	214.77	27.58	657.38	kg	-	328.34	540.02	350.37	-	97.75	920.44	113.20	2,350.12
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 7°																		
Muros	kg	-	-	148.57	266.46	214.77	27.58	657.38	kg	-	328.34	540.02	350.37	-	97.75	920.44	113.20	2,350.12
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 8 °																		
Muros	kg	-	-	148.11	208.09	204.35	28.70	589.25	kg	279.84	728.83	-	-	-	828.25	-	113.20	1,950.12
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 9°																		
Muros	kg	-	-	148.11	208.09	204.35	28.70	589.25	kg	279.84	728.83	-	-	-	828.25	-	113.20	1,950.12
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 10°																		
Muros	kg	-	-	136.51	182.17	163.85	54.62	537.15	kg	279.84	263.21	-	-	-	1,200.02	-	113.20	1,856.27
Techo	kg	-	-	760.83	108.20	149.57	540.58	1,559.18	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera	kg	-	-	-	97.16	62.48	-	159.64	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 11°																		
Muros	kg	-	-	136.51	182.17	171.55	61.05	551.28	kg	279.84	263.21	-	-	-	1,200.02	-	113.20	1,856.27

Cuadro 8.4 Cuadro Resumen de Metrado de Viguetas y Bovedillas

Viguetas (ml) y Bovedillas (12x49x20) (und)

Piso	Torre C			Torre D			Torres C y D		
	V-100 (ml)	V-102 (ml)	Bovedillas (und)	V-100 (ml)	V-102 (ml)	Bovedillas (und)	V-100 (ml)	V-102 (ml)	Bovedillas (und)
Piso 1°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 2°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 3°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 4°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 5°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 6°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 7°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 8 °	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 9°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 10°	188.05	14.00	832	201.05	7.00	843	389.10	21.00	1,675
Piso 11°	201.65	-	915	230.65	7.00	945	432.30	7.00	1,860
Piso 12°	-	28.00	119	-	28.00	112	-	56.00	231
Cto. Maquinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tque. Elevado	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	2,082.15	168.00	9,354	2,241.15	105.00	9,487	4,323.30	273.00	18,841

Análisis de Precios Unitarios

Como ejemplo se presentará el análisis de las partidas no convencionales (ver Cuadro 8 -7, Cuadro 8 – 8 y Cuadro 8 -9). Para ello es necesario conocer previamente el costo de hora hombre vigente a la fecha. Este se presenta en el Cuadro 8 – 5.

Cuadro 8-5 Costo de Hora Hombre en Obras de Edificación

COD.	DESCRIPCION		OPERARIO	OFICIAL	PEON
1.00	Jornal Basico		32.09	28.76	25.63
2.00	Dominical (= JB/6)		5.35	4.79	4.27
3.00	B.U.C. (op = %JB)	32%	10.27		
	(of = %JB)	30%		8.63	
	(pe = %JB)	30%			7.69
4.00	Bonificación Movilidad		7.20	7.20	7.20
	SUBTOTAL 1		54.91	49.38	44.79
	OTROS				
5.00	Liquidación				
	Indemnización (%JB)	15%	4.81	4.31	3.84
	Vacaciones (% JB)	10%	3.21	2.88	2.56
6.00	Asignación Escolar				
	(30 JB/año) por hijo: (3-18 años)	1er hijo	2.67	2.40	2.14
		2do hijo	2.67	2.40	2.14
		3er hijo	2.67	2.40	2.14
7.00	Gratificaciones				
	F.P. = # (JB) / año	40	6.11	5.48	4.88
	Nav. = # (JB) / año	0	0.00	0.00	0.00
8.00	Feridos No Laborables (13 JB / año)				
	Enero - Julio = 7 (JB) / 210 días	7	1.07	0.96	0.85
	Agosto - Diciembre = 6 (JB) / 150 días	0	0.00	0.00	0.00
9.00	Overol		1.11	1.11	1.11
	SUBTOTAL 2		24.34	21.93	19.66
	APORTACIONES DEL EMPLEADOR				
10.00	Regimen de Prestaciones de Salud				
	% (SUBTOTAL 1)	9.00%	4.94	4.44	4.03
11.00	Impuesto Extraordinario de Solidaridad				
	% (SUBTOTAL 1)	0.00%	0.00	0.00	0.00
12.00	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo				
	% (SUBTOTAL 1)	4.48%	2.46	2.21	2.01
	SUBTOTAL 3		7.40	6.66	6.04
	COSTO TOTAL POR DIA DE 8 HORAS		86.65	77.96	70.49
	APORTACIONES DEL TRABAJADOR				
1.00	Sistema Nacional de Pensiones				
	% (SUBTOTAL 1 - Movilidad)	13.00%	6.20	5.48	4.89
2.00	Conafovicer				
	% (JB + DOMINICAL)	2.00%	0.75	0.67	0.60
			6.95	6.15	5.48
	RESUMEN				
	Costo HH (Soles)		10.83	9.75	8.81
	Costo HH (Dolares)		3.36	3.03	2.74
	Costo DH (Soles)		86.65	77.96	70.49
	Costo DH (Dolares)		26.91	24.21	21.89

Esta planilla cambia a partir del mes de agosto dado que las gratificaciones para Navidad se calculan para 150 días y se tienen solo 6 feriados no laborables.

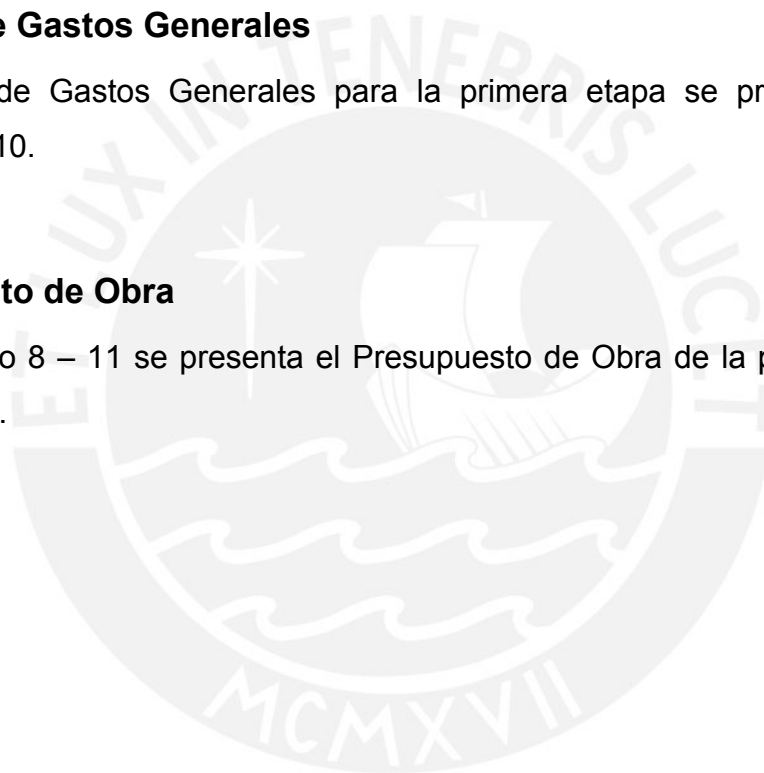
El costo de hora hombre se ha elaborado en base al régimen laboral existente en construcción civil, el cual dictamina la forma de pago a los trabajadores y que sirve de base para la elaboración de la planilla semanal de obra. Esta planilla la presentamos en el Cuadro 8 - 6.

Análisis de Gastos Generales

El análisis de Gastos Generales para la primera etapa se presenta en el Cuadro 8 – 10.

Presupuesto de Obra

En el Cuadro 8 – 11 se presenta el Presupuesto de Obra de la primera etapa del proyecto.



Cuadro 8.6 Planilla de Jornales

Nombre	Remuneración por período			Total		Demasia	Remuneración JB	Salario Dominical JB/6	Otros Pagos					Total Remuneración del Período SUBTOTAL 1	Retención a cargo del trabajador por tributos										Neto a Pagar	Tributos y Aportes a Cargo del Empleador				Reservas a cargo del Empleador			
	N° hijos	Salario hh	Salario jornal	días	horas				2.68		Movilidad S/. 7.20	BUC (%JB)			Sistema Privado de Pensiones					Conafovicer 2%	Cuota sindical	Total Deducción	Abono Sindical	Essalud 9%		SCTR 1.55%	Aporte complem.	Total Aportes	Liquidación 15 % (JB+HE)	Vacaciones 10 % JB	Gratificación 40 JB/año	Total	
									Escol (30 JB/año) Operario	2.14 Peón		Operario	Peón		SNP 13%	Integra 11.98%	Profuturo 12.5%	Horizonte 12.1%	Union Vida 12.17%														Total
Santiago Ponce	-	4.01	32.09	6	48.0	35.00	192.54	32.09	-	-	43.20	61.61	-	329.44	37.21	-	-	-	-	-	4.49	5.00	46.70	-	317.74	29.65	5.11	-	34.76	28.88	19.25	36.67	84.81
José Ortiz	2	4.01	32.09	6	48.0	17.67	192.54	32.09	32.10	-	43.20	61.61	-	361.54	-	-	35.67	-	-	4.49	5.00	45.16	-	316.38	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
Cesar Iguia	2	4.01	32.09	6	48.0	17.67	192.54	32.09	32.10	-	43.20	61.61	-	361.54	-	-	35.67	34.84	-	4.49	5.00	44.33	-	334.88	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
Marcial Huamani	3	4.01	32.09	6	48.0	85.41	192.54	32.09	48.15	-	43.20	61.61	-	377.59	-	-	35.67	-	-	4.49	5.00	45.16	-	417.84	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
Jorge Iguia	2	4.01	32.09	6	48.0	61.85	192.54	32.09	32.10	-	43.20	61.61	-	361.54	-	-	35.67	-	-	4.49	5.00	45.16	-	378.23	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
Fernando Molina	1	4.01	32.09	6	48.0	73.63	192.54	32.09	16.05	-	43.20	61.61	-	345.49	-	34.29	-	-	4.49	5.00	43.78	-	375.33	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81		
Luis Tejeda	-	4.01	32.09	6	48.0	50.07	192.54	32.09	-	-	43.20	61.61	-	329.44	-	-	35.67	-	-	4.49	5.00	45.16	-	334.35	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
Carlos Tejeda	-	4.01	32.09	6	48.0	50.07	192.54	32.09	-	-	43.20	61.61	-	329.44	-	-	35.67	-	-	4.49	5.00	45.16	-	284.28	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
Jose Wong Sullon	-	4.01	32.09	6	48.0	50.07	192.54	32.09	-	-	43.20	61.61	-	329.44	37.21	-	-	-	-	4.49	5.00	46.70	-	332.80	29.65	5.11	-	34.76	28.88	19.25	36.67	84.81	
Santos Chavez	2	4.01	32.09	6	48.0	73.63	192.54	32.09	32.10	-	43.20	61.61	-	361.54	-	-	35.67	-	-	4.49	5.00	45.16	-	316.38	29.65	5.11	2.86	37.62	28.88	19.25	36.67	84.81	
David Ponce	3	4.01	32.09	6	48.0	73.63	192.54	32.09	48.15	-	43.20	61.61	-	377.59	37.21	-	-	-	-	4.49	5.00	46.70	-	404.51	29.65	5.11	-	34.76	28.88	19.25	36.67	84.81	
Hugo Hinojoza	2	4.01	32.09	6	48.0	29.45	192.54	32.09	32.10	-	43.20	61.61	-	361.54	37.21	-	-	-	-	4.49	5.00	46.70	-	344.29	29.65	5.11	-	34.76	28.88	19.25	36.67	84.81	
Alberto Delgado	3	4.01	32.09	6	48.0	73.63	192.54	32.09	48.15	-	43.20	61.61	-	377.59	37.21	-	-	-	-	4.49	5.00	46.70	-	404.51	29.65	5.11	-	34.76	28.88	19.25	36.67	84.81	
Balamtay Martel	-	3.20	25.63	6	48.0	4.81	153.78	25.63	-	-	43.20	-	46.13	268.74	-	-	28.10	-	-	3.59	5.00	36.69	-	236.86	24.19	4.17	2.26	30.61	23.07	15.38	29.29	67.74	
Mario Garcia	-	3.20	25.63	6	48.0	14.43	153.78	25.63	-	-	43.20	-	46.13	268.74	-	27.02	-	-	-	3.59	5.00	35.61	-	247.57	24.19	4.17	2.26	30.61	23.07	15.38	29.29	67.74	
Antonio Seña	2	3.20	25.63	6	48.0	9.62	153.78	25.63	25.62	-	43.20	-	46.13	294.36	29.32	-	-	-	-	3.59	5.00	37.91	-	256.46	24.19	4.17	-	28.35	23.07	15.38	29.29	67.74	
Julio Tejeda	1	3.20	25.63	6	48.0	60.13	153.78	25.63	12.81	-	43.20	-	46.13	281.55	-	-	28.10	-	-	3.59	5.00	36.69	-	254.48	24.19	4.17	2.26	30.61	23.07	15.38	29.29	67.74	
Julian Llalahuí	1	3.20	25.63	6	48.0	60.13	153.78	25.63	12.81	-	43.20	-	46.13	281.55	-	-	27.38	-	-	3.59	5.00	35.97	-	305.71	24.19	4.17	2.26	30.61	23.07	15.38	29.29	67.74	
Sergio Huallanca	3	3.20	25.63	6	48.0	31.27	153.78	25.63	38.43	-	43.20	-	46.13	307.17	29.32	-	-	-	-	3.59	5.00	37.91	115.00	415.53	24.19	4.17	-	28.35	23.07	15.38	29.29	67.74	
Jorge Rubio	1	3.20	25.63	6	48.0	14.43	153.78	25.63	12.81	-	43.20	-	46.13	281.55	-	27.02	-	-	-	3.59	5.00	35.61	-	260.38	24.19	4.17	2.26	30.61	23.07	15.38	29.29	67.74	
Juan Lopez Torres	1	3.20	25.63	6	48.0	33.67	153.78	25.63	12.81	-	43.20	-	46.13	281.55	29.32	-	-	-	-	3.59	5.00	37.91	-	277.32	24.19	4.17	-	28.35	23.07	15.38	29.29	67.74	
Javier Ortega	1	3.20	25.63	6	48.0	60.13	153.78	25.63	12.81	-	43.20	-	46.13	281.55	29.32	-	-	-	-	3.59	5.00	37.91	-	303.77	24.19	4.17	-	28.35	23.07	15.38	29.29	67.74	
Luis Jhonny Wong	-	3.20	25.63	6	48.0	50.51	153.78	25.63	-	-	43.20	-	46.13	268.74	29.32	-	-	-	-	3.59	5.00	37.91	-	281.34	24.19	4.17	-	28.35	23.07	15.38	29.29	67.74	
TOTAL						829.36	4,040.82	673.47	321.00	128.10	993.60	800.97	461.34	7,419.30	332.66	88.33	270.20	27.38	34.84	420.75	94.29	115.00	962.70	115.00	7,400.95	627.32	108.04	34.18	769.53	606.12	404.08	769.68	1,779.89

Cuadro 8-7 Concreto de Cimientos

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
Obra:	Condominio Club "Parque Real"				
Ubicación:	Jesús María - Lima				
Partida:	Concreto de Cimientos				
Especificaciones:	C:H = 1:6 + 25% PM (máx. 3")				
Cuadrilla:	1 Capataz		2 Operario		
	2 Oficial		10 Peón		
Rendimiento:	16 m ³ /d				
Costo:	por m ³				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total S/.
MATERIALES					
Cemento	bls	4.63	14.70	68.06	
Hormigón	m ³	0.90	21.00	18.90	
Piedra Grande	m ³	0.60	28.00	16.80	
Agua	m ³	0.30	2.00	0.60	
					104.36
MANO DE OBRA					
Capataz	hh	0.50	13.00	6.50	
Operario	hh	1.00	10.83	10.83	
Oficial	hh	1.00	9.75	9.75	
Peón	hh	5.00	8.81	44.05	
					71.13
EQUIPO					
Mezcladora	hm	0.50	15.00	7.50	
5% de la Mano de Obra				3.56	
					11.06
TOTAL S/.					186.55
TOTAL US\$		T.C. =	3.40		54.87

Cuadro 8-8 Acero en muros – Malla electrosoldada

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
Obra:	Condominio Club "Parque Real"				
Ubicación:	Jesús María - Lima				
Partida:	Acero en muros - Malla electrosoldada				
Especificaciones:	5,000 kg/cm ²				
Cuadrilla:	0 Capataz		1 Operario		
	0 Oficial		1 Peón		
Rendimiento:	500 kg/d				
Costo:	por kg				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total S/.
MATERIALES					
Acero	kg	1.05	2.40	2.52	
					2.52
MANO DE OBRA					
Capataz	hh	0.00	13.00	0.00	
Operario	hh	0.02	10.83	0.17	
Oficial	hh	0.00	9.75	0.00	
Peón	hh	0.02	8.81	0.14	
					0.31
EQUIPO					
Cizalla manual	hm	0.02	1.55	0.03	
5% de la Mano de Obra				0.02	
					0.05
TOTAL S/.					2.88
TOTAL US\$		T.C. =	3.40		0.85

Cuadro 8-11 Presupuesto de Obra

PRESUPUESTO : CONDOMINIO CLUB "PARQUE REAL" - 1a. Etapa

(Torres "C", "D" e "Ingreso")

A.C.= 3,711.78

Departamentos : 44 und

Estacionamientos: 12 und

Fecha: Marzo 2005

T.C. = 3.40

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
1.00	<u>TRABAJOS PRELIMINARES</u>					
01.01	REMODELACION CONSTRUCCIONES EXISTENTES a) Vestuario con 3 baños y 3 duchas - P. Obrero b) Casetas de Obra con 2 SSHH - P. Técn., Adm., Vtas. y Maestros c) Almacén d) Caseta Guardián y SSHH e) Comedor P. Obrero	M2	200.00	17.00	3,400.00	
01.02	DESARME Y DEMOLICION DE COCHERA EXISTENTE	M2	786.00	2.25	1,768.50	
01.03	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	1,816.40	0.50	908.20	
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1,816.40	0.40	726.56	
01.05	TOPOGRAFIA DURANTE LA OBRA	M2	3,711.78	0.40	1,484.71	
01.06	TRANSPORTE VERTICAL	MES	12.00	1,000.00	12,000.00	
	Parcial				20,287.97	2.41%
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					
02.01	EXCAVACION CISTERNAS (3 und) Y CTO. BOMBAS	M3	300.00	1.50	450.00	
02.02	EXCAVACION CALZADURAS	M3	22.00	6.50	143.00	
02.03	EXCAVACION CIMIENTOS Y FALSOS CIMIENTOS	M3	360.00	1.50	540.00	
02.04	NIVELACION, APISONAMIENTO Y RIEGO	M2	1,185.40	0.50	592.70	
02.05	RELLENO COMPACTADO	M3	120.00	3.50	420.00	
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MÁQUINA	M3	887.00	3.50	3,104.50	
	Parcial				5,250.20	0.62%
3.00	<u>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</u>					
03.01	CALZADURAS a) Concreto 1:6 + 25% P.M. b) Encofrado	M3 M2	22.00 44.00	55.00 7.00	1,210.00 308.00	
03.02	FALSO CIMIENTO a) Concreto 1:8 + 30% P.G. b) Encofrado	M3 M2	30.00 15.00	45.00 6.00	1,350.00 90.00	
03.03	CIMIENTO CORRIDO a) Concreto 1:6 + 25% P.M. b) Encofrado	M3 M2	316.00 284.00	55.00 6.00	17,380.00 1,704.00	
03.04	SOLADOS DE h=3"	M2	300.00	3.60	1,080.00	
03.05	FALSO PISO DE h=4"	M2	380.00	5.00	1,900.00	
	Parcial				25,022.00	2.97%
4.00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>					
04.01	CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIO Y CTO. BOMBAS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2	M3 M2 KG	54.00 208.00 2,833.00	55.00 6.00 0.70	2,970.00 1,248.00 1,983.10	
04.02	CISTERNAS (2 und) a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2	M3 M2 KG	55.00 270.00 2,540.00	55.00 6.00 0.70	3,025.00 1,620.00 1,778.00	
04.03	PANTALLA CISTERNAS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2 d) Filtro de Piedra	M3 M2 KG M3	16.50 216.50 1,004.50 34.50	55.00 6.00 0.70 14.00	907.50 1,299.00 703.15 483.00	
04.04	MUROS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2 c) Acero fy = 5000 kg/cm2	M3 M2 KG KG	948.00 15,574.00 22,750.00 26,362.00	75.00 6.00 0.70 0.85	71,100.00 93,444.00 15,925.00 22,407.70	
04.05	VIGAS Y DINTELES a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2	M3 M2 KG	102.00 560.00 3,831.50	60.00 6.00 0.70	6,120.00 3,360.00 2,682.05	
04.06	LOSA ALIGERADA h = 0.17m a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	M3 M2	129.50 2,354.00	60.00 1.50	7,770.00 3,531.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
04.07	c) Viguetas prefabricadas V-100	ML	4,323.50	5.85	25,292.48	
	V-102	ML	273.00	6.20	1,692.60	
	d) Bovedillas de ladrillo	UND	18,841.00	3.25	61,233.25	
	e) Acero fy = 4200 kg/cm2	KG	7,870.00	0.70	5,509.00	
	LOSA MACIZA h = 0.17m					
04.08	a) Concreto f'c = 175 kg/cm2	M3	108.00	60.00	6,480.00	
	b) Encofrado	M2	632.50	7.00	4,427.50	
	c) Acero fy = 4200 kg/cm2	KG	5,410.50	0.70	3,787.35	
04.09	ESCALERAS					
	a) Concreto f'c = 175 kg/cm2	M3	32.50	55.00	1,787.50	
	b) Encofrado	M2	284.50	7.00	1,991.50	
	c) Acero fy = 4200 kg/cm2	KG	1,829.00	0.70	1,280.30	
04.09	CTOS. DE MAQUINA Y TQUES. ELEVADOS (2 und. c/u)					
	a) Concreto f'c = 175 kg/cm2	M3	52.50	75.00	3,937.50	
	b) Encofrado	M2	637.00	6.00	3,822.00	
	c) Acero fy = 4200 kg/cm2	KG	691.00	0.70	483.70	
	d) Acero fy = 5000 kg/cm2	KG	1,541.00	0.85	1,309.85	
	Parcial				365,391.03	43.38%
5.00	<u>COBERTURAS</u>					
05.01	DE LADRILLO PASTELERO Parcial	M2	79.00	5.50	434.50	0.05%
					434.50	
6.00	<u>REVOQUES Y ENLUCIDOS</u>					
06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES					
	a) Cisterna A.C.I.	M2	67.50	4.00	270.00	
	b) Cisternas Torres C y D	M2	161.50	4.00	646.00	
	c) Tanques Elevados Torres C y D	M2	90.00	4.00	360.00	
	Parcial				1,276.00	0.15%
7.00	<u>PISOS Y PAVIMENTOS</u>					
07.01	PISO DE CERÁMICA	M2	874.00	11.00	9,614.00	
07.02	PISO DE VINIL	M2	2,180.00	4.50	9,810.00	
07.03	PISO DE CEMENTO (INC. LISTELOS)	M2	577.00	7.00	4,039.00	
07.04	PISO DE TAPIZON	M2	34.00	8.00	272.00	
07.05	VEREDAS INTERIORES (INC. LISTELOS)	M2	195.00	14.00	2,730.00	
07.06	SARDINELES DE CONCRETO	ML	180.00	7.00	1,260.00	
07.07	BERMA EXTERIOR Parcial	M2	184.00	15.00	2,760.00	
					30,485.00	3.62%
8.00	<u>ZOCALOS</u>					
08.01	ZOCALO DE CERAMICA a) De color Parcial	M2	545.00	11.00	5,995.00	0.71%
					5,995.00	
9.00	<u>CONTRAZOCALOS</u>					
09.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA	ML	1,500.00	3.50	5,250.00	
09.02	CONTRAZOCALO DE MADERA	ML	2,346.00	2.50	5,865.00	
09.03	CONTRAZOCALO DE CEMENTO	ML	477.00	1.20	572.40	
09.04	CONTRAZOCALO DE CEMENTO IMPERMEABILIZADO Parcial	ML	89.00	3.60	320.40	
					12,007.80	1.43%
10.00	<u>CARPINTERIA DE MADERA</u>					
10.01	PUERTAS DEPARTAMENTOS					
	a) PUERTAS PRINCIPALES					
	P - 1 (0.90 x 2.35 m) (sobreluz de blocks de vidrio)	UND	44.00	100.00	4,400.00	
	b) PUERTAS INTERIORES					
	P - 2 (0.80 x 2.35 m) (sobreluz de madera)	UND	132.00	75.00	9,900.00	
	P - 3 (0.70 x 2.35 m) (sobreluz de madera)	UND	88.00	70.00	6,160.00	
	c) PUERTAS VAIVEN (0.85 x 2.35 m) (P - 4) (sobreluz de madera)	UND	44.00	100.00	4,400.00	
10.02	PUERTAS AREAS COMUNES					
	P - 1 (0.90 x 2.35 m) (sobreluz de madera)	UND	4.00	80.00	320.00	
	P - 3 (0.70 x 2.35 m)	UND	2.00	70.00	140.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
	P - 6 (0.65 x 2.10 m)	UND	2.00	60.00	120.00	
	P - 7 (0.65 x 2.35 m)	UND	24.00	65.00	1,560.00	
	P - 8 (0.90 x 2.50 m) (sobreluz de vidrio)	UND	2.00	95.00	190.00	
	P - 9 (0.70 x 2.50 m) (sobreluz de vidrio)	UND	2.00	75.00	150.00	
	P - 10 (1.20 x 2.35 m)	UND	0.00	120.00	0.00	
	P - 12 (0.65 x 2.10 m) (Ingreso - con persiana)	UND	2.00	65.00	130.00	
	P - 12 (0.65 x 2.10 m) (Ingreso - sin persiana)	UND	2.00	60.00	120.00	
	P - 13 (0.90 x 2.10 m) (acopio de basura - apersianada) (sobreluz de vidrio)	UND	1.00	115.00	115.00	
	Parcial				27,705.00	3.29%
11.00	<u>CARPINTERIA DE ALUMINIO Y VIDRIOS</u>					
11.01	PUERTAS Y MAMPARAS DEPARTAMENTOS					
	M - 1 (2.15 x 2.35 m)	UND	40.00	130.00	5,200.00	
	P - 2 (0.80 x 2.35 m) (cocina-lavandería)	UND	44.00	50.00	2,200.00	
11.02	PUERTAS Y MAMPARAS AREAS COMUNES					
	P - 5 (1.20 x 2.35 m)	UND	2.00	75.00	150.00	
11.03	VENTANAS DEPARTAMENTOS					
	V - 1 (1.20 x 1.45m)	UND	55.00	45.00	2,475.00	
	V - 2 (1.40 x 1.65 m)	UND	11.00	60.00	660.00	
	V - 3 (0.60 x 0.40 m) (vitrovent)	UND	55.00	10.00	550.00	
	V - 4 (2.15 x 1.65 m)	UND	4.00	90.00	360.00	
	V - 6 (1.15 x 1.65 m)	UND	33.00	50.00	1,650.00	
	V - 7 (1.00 x 1.45 m)	UND	33.00	40.00	1,320.00	
	V - 8 (1.65 x 1.45 m)	UND	33.00	60.00	1,980.00	
	V - 9 (0.80 x 0.40 m)	UND	33.00	8.00	264.00	
	V - 10 (1.70 x 1.15 m)	UND	1.00	50.00	50.00	
	V - 11 (0.65 x 1.15 m)	UND	3.00	20.00	60.00	
	V - 12 (2.50 x 1.15 m)	UND	10.00	75.00	750.00	
	V - 13 (1.35 x 1.15 m)	UND	30.00	40.00	1,200.00	
	V - 19 (1.00 x 1.15 m)	UND	11.00	30.00	330.00	
	V - 21 (0.62 x 1.15 m)	UND	60.00	20.00	1,200.00	
	V - 22 (0.68 x 1.15 m)	UND	10.00	20.00	200.00	
11.04	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 10 MM EN BALCONES (3.05 x 0.40 m)	UND	24.00	150.00	3,600.00	
11.05	VENTANAS AREAS COMUNES					
	Vidrio templado 8 mm en escalera (0.80 x 2.10 m) (V - 14)	UND	4.00	85.00	340.00	
	Vidrio fijo 8 mm (0.50 x 0.50 m) (V - 20)	UND	32.00	7.00	224.00	
	V - 16 (0.50 x 0.40 m)	UND	4.00	5.00	20.00	
	V - 31 (0.80 x 0.40 m)	UND	2.00	8.00	16.00	
	V - 33 (0.50 x 0.40 m)	UND	2.00	5.00	10.00	
	Vitrovent (0.30 x 0.30 m) (SSHH Ingreso)	UND	1.00	5.00	5.00	
	Vidrio templado 8 mm con lámina de seguridad (1.50 x 1.20 m)	UND	1.00	100.00	100.00	
11.06	BLOCKS DE VIDRIO					
	a) Puertas principales departamentos (0.80 x 0.20 m)	UND	44.00	12.00	528.00	
	b) Puertas cortafuego (0.80 x 0.20 m)	UND	22.00	12.00	528.00	
	c) Sobreaecho puerta cortafuego en 1º piso (0.40 x 2.20 m)	UND	2.00	70.00	1,400.00	
	d) Tabiques cortafuego (1.80 x 0.60 m)	UND	20.00	55.00	1,210.00	
	Parcial				28,580.00	3.39%
12.00	<u>CELOSIAS DE CONCRETO</u>					
12.01	DEPARTAMENTOS					
	a) Lavandería (0.19 x 0.19 x 0.09 m)					
	De 1.20 x 0.60	UND	30.00	9.00	270.00	
	De 2.20 x 0.60	UND	10.00	16.00	160.00	
12.02	AREAS COMUNES					
	a) Puertas					
	De 1.10 x 0.65 (V - 15)	UND	2.00	9.00	18.00	
	De 1.00 x 0.20 (acopio de basura)	UND	1.00	2.50	2.50	
	b) Ventanas					
	De 0.80 x 0.60	UND	4.00	6.00	24.00	
	De 1.00 x 1.00 (en fachada)	UND	2.00	12.00	24.00	
	De 0.80 x 20.20 (en fachada)	UND	2.00	200.00	400.00	
	c) Ingreso					
	De 0.60 x 1.60	UND	2.00	12.00	24.00	
	d) Cuarto de Acopio de Basura					
	De 0.60 x 2.00	UND	1.00	15.00	15.00	
	Parcial				937.50	0.11%

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
13.00	<u>CARPINTERIA DE FIERRO</u>					
13.01	PUERTAS CORTAFUEGO P - 1 (0.90 x 2.35 m)	UND	22.00	250.00	5,500.00	
13.02	PUERTAS DE INGRESO P - 11 (1.20 x 2.35 m)	UND	2.00	150.00	300.00	
13.03	REJAS DE ESTACIONAMIENTOS	ML	28.00	115.00	3,220.00	
13.04	REJAS S.E.E.	ML	3.00	115.00	345.00	
13.05	REJAS METALICAS (0.75 x 1.70 m)	UND	2.00	65.00	130.00	
13.06	BARANDAS DE ESCALERAS	ML	91.00	50.00	4,550.00	
13.07	BARANDAS EN BALCONES	UND	40.00	60.00	2,400.00	
13.08	ESCALERAS ACCESO CTO. MAQUINAS (h = 4.00 m)	UND	2.00	200.00	400.00	
13.09	ESCALERAS ACCESO TQS. ELEV. (h = 5.30 m)	UND	2.00	270.00	540.00	
13.10	VENTANA DE INSPECCION CISTERNAS (1.20 x 1.20 m)	UND	2.00	100.00	200.00	
13.11	TAPAS CUARTO MÁQUINAS	UND	2.00	80.00	160.00	
13.12	TAPAS ACCESO TQS. ELEVADOS (0.60 x 0.60 m)	UND	2.00	25.00	50.00	
13.13	TAPA ACCESO CISTERNA A.C.I. (1.00 x 1.00 m)	UND	1.00	70.00	70.00	
13.14	TAPA REJILLA ACCESO CTO. BOMBAS A.C.I.	UND	1.00	160.00	160.00	
13.15	TAPA REJILLA DE CANALETA CTO. BOMBAS A.C.I. (0.20 x 2.70)	UND	1.00	80.00	80.00	
13.16	BUZONES DE CORREO Y CAJAS INTERCOMUNICADOR	UND	4.00	45.00	180.00	
	Parcial				18,285.00	2.17%
14.00	<u>CERRAJERIA</u>					
14.01	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL	PZA	44.00	8.00	352.00	
14.02	CERRADURA PUERTAS DORMITORIOS	PZA	132.00	5.00	660.00	
14.03	CERRADURA PUERTAS DE BAÑOS	PZA	88.00	5.00	440.00	
14.04	CERRADURA MAMPARAS EN BALCONES	PZA	40.00	15.00	600.00	
14.05	CERRADURA MAMPARAS EN COCINA-LAVANDERIA	PZA	44.00	15.00	660.00	
14.06	CERRADURA PUERTAS AREAS COMUNES					
	a) Cerraduras	PZA	38.00	5.00	190.00	
	b) Cerradura de baños	PZA	3.00	5.00	15.00	
	c) Cerradura en puerta de ingreso a torres	PZA	2.00	10.00	20.00	
	d) Tiradores en puertas cortafuego	PZA	22.00	2.50	55.00	
14.07	BISAGRAS CAPUCHINAS	PZA	1,054.00	1.30	1,370.20	
14.08	BISAGRAS VAIVEN	PZA	44.00	15.00	660.00	
14.09	BISAGRAS EN PUERTAS DE FIERRO	PZA	96.00	6.00	576.00	
14.10	CIERRAPUERTAS EN PUERTAS CORTAFUEGO	PZA	22.00	30.00	660.00	
	Parcial				6,258.20	0.74%
15.00	<u>APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS</u>					
15.01	INODORO DE COLOR : TANQUE BAJO	UND	91.00	40.00	3,640.00	
15.02	LAVATORIO DE COLOR	UND	91.00	40.00	3,640.00	
15.03	LAVADERO DE COCINA DE ACERO	UND	48.00	35.00	1,680.00	
15.04	LAVADERO DE ROPA	UND	44.00	30.00	1,320.00	
15.05	ACCESORIOS					
	a) Jaboneras	UND	88.00	3.00	264.00	
	b) Papeleras	UND	91.00	4.00	364.00	
	c) Toalleros con barras	UND	91.00	3.00	273.00	
	d) Ganchos dobles	UND	91.00	3.00	273.00	
15.06	ACCESORIOS PARA INODORO	UND	91.00	6.00	546.00	
15.07	GRIFERIA Y ACCESORIOS PARA LAVATORIOS	UND	91.00	30.00	2,730.00	
15.08	GRIFERIA MEZCLADORA PARA DUCHAS	UND	88.00	45.00	3,960.00	
15.09	GRIFERIA Y ACCESORIOS PARA LAVADERO DE ROPA	UND	44.00	10.00	440.00	
15.10	GRIFERIA Y ACCESORIOS PARA LAVADEROS DE COCINA	UND	48.00	30.00	1,440.00	
15.11	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA	UND	274.00	14.00	3,836.00	
15.12	COLOCACION DE ACCESORIOS	UND	723.00	2.00	1,446.00	
	Parcial				25,852.00	3.07%
16.00	<u>INSTALACION SANITARIA</u>					
16.01	SALIDAS DE AGUA FRIA 1/2"	PTO	409.00	17.00	6,953.00	
16.02	SALIDAS DE AGUA CALIENTE 1/2"	PTO	308.00	20.00	6,160.00	
16.03	SALIDAS DE DESAGÜE 4"	PTO	91.00	13.00	1,183.00	
16.04	SALIDAS 2"	PTO	317.00	14.00	4,438.00	
16.05	SUMIDEROS 2"	PTO	98.00	6.00	588.00	
16.06	REGISTROS 2"	PTO	138.00	5.00	690.00	
16.07	RED DE AGUA FRIA					

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
16.07.01	TUBERIA PVC SAP					
	a) De 2" (a. común condominio)	ML	32.00	10.00	320.00	
	b) De 1 1/2" (a. común condominio + azoteas)	ML	107.00	7.00	749.00	
	c) De 1"	ML	1,213.00	4.00	4,852.00	
	d) De 3/4"	ML	380.00	2.50	950.00	
	e) De 1/2"	ML	679.00	1.50	1,018.50	
16.07.02	TUBERIA FIERRO GALVANIZADO					
	a) De 8" (azoteas)	ML	9.00	70.00	630.00	
	b) De 4" (azoteas)	ML	28.00	25.00	700.00	
	c) De 1 1/2" (azoteas)	ML	24.00	8.00	192.00	
16.08	RED DE AGUA CALIENTE					
	a) De 3/4"	ML	132.00	6.00	792.00	
	b) De 1/2"	ML	781.00	5.00	3,905.00	
16.09	RED DE DESAGUE ENTERRADA					
16.09.01	TUBERIA PVC SAL					
	a) De 6" (a. común condominio)	ML	28.00	9.00	252.00	
	b) De 4" (a. común condominio 20% + dptos 80%)	ML	495.00	6.00	2,970.00	
	c) De 3"	ML	31.00	5.00	155.00	
	d) De 2"	ML	1,365.00	4.00	5,460.00	
16.09.02	TUBERIA FIERRO GALVANIZADO					
	a) De 4" (azoteas)	ML	7.00	25.00	175.00	
	b) De 2" (azoteas)	ML	5.00	10.00	50.00	
16.10	VALVULAS					
	a) De 1 1/2" (ingreso)	UND	1.00	22.00	22.00	
	b) De 1"	UND	88.00	13.00		
	b) De 3/4"	UND	187.00	11.00	2,057.00	
	c) De 1/2"	UND	128.00	10.00	1,280.00	
16.11	VALVULAS FLOTADORAS 1 1/2"	UND	5.00	40.00	200.00	
16.12	VALVULAS FIERRO GALVANIZADO 4" (azoteas)	UND	8.00	100.00	800.00	
16.13	VALVULAS DE RIEGO	UND	4.00	9.00	36.00	
16.14	CAJAS DE REGISTROS 18"x 24"	UND	17.00	30.00	510.00	
	Parcial				48,087.50	5.71%
17.00	<u>EQUIPAMIENTO CUARTOS DE BOMBAS</u>					
17.01	SISTEMA DE DESAGUE					
17.01.01	LINEAS DE LA BOMBA SUMERGIBLE					
	a) Línea de impulsión de bomba	gbl	1.00	1,025.00	1,025.00	
	b) Rebose de cisterna	gbl	1.00	195.00	195.00	
	c) Drenaje en cuarto de bombas	gbl	1.00	110.00	110.00	
17.01.02	BOMBAS DE DESAGUE	GBL	1.00	3,140.00	3,140.00	
17.02	SISTEMA DE AGUA CONSUMO DOMESTICO					
17.02.01	LINEAS DE LA BOMBA ACD					
	a) Línea de succión	gbl	2.00	375.00	750.00	
	b) Línea de impulsión	gbl	2.00	420.00	840.00	
	c) Llenado de tanque elevado	gbl	2.00	80.00	160.00	
	d) Llenado de cisterna	gbl	2.00	565.00	1,130.00	
17.02.02	BOMBAS DE AGUA	GBL	2.00	2,075.00	4,150.00	
	Parcial				11,500.00	1.37%
18.00	<u>SISTEMA DE AGUA CONTRAINCENDIO</u>					
18.01	MONTANTE					
	a) Tubería SCH-40 de 6"	ml	140.00	41.50	5,810.00	
	b) Tubería SCH-40 de 2 1/2"	ml	85.00	14.60	1,241.00	
18.02	BOMBA PRINCIPAL					
	a) Línea de succión	gbl	1.00	700.00	700.00	
	b) Línea de descarga	gbl	1.00	885.00	885.00	
	c) Línea de alivio	gbl	1.00	361.50	361.50	
	d) Línea de prueba	gbl	1.00	2,083.00	2,083.00	
18.03	BOMBA JOCKEY					
	a) Línea de succión	gbl	1.00	80.00	80.00	
	b) Línea de descarga	gbl	1.00	248.00	248.00	
	c) Línea de alivio	gbl	1.00	336.00	336.00	
18.04	BOMBA DE AGUA CONTRAINCENDIO	GBL	1.00	4,496.00	4,496.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
18.05	VALVULAS					
	a) Válvula angular de 1 1/2"	und	24.00	35.00	840.00	
	b) Válvula angular de 2 1/2"	und	46.00	68.00	3,128.00	
	c) Válvula de purga de 2"	und	2.00	95.00	190.00	
	d) Válvula cabezal de techo de 6"	und	2.00	271.00	542.00	
	e) Válvula siamesa de 6" x 2 1/2" x 2 1/2" para pared	und	1.00	437.00	437.00	
	f) Válvula check de 6"	und	1.00	234.00	234.00	
18.06	VARIOS					
	a) Gabinete contra incendio de 0.70 x 0.70 x 0.25 m	und	24.00	218.00	5,232.00	
	b) Manguera de agua contra incendio de 1 1/2" x 30 m	und	24.00	100.00	2,400.00	
	c) Pitón de policarbonato de 1 1/2"	und	24.00	16.50	396.00	
	d) Cajuela para alojar válvula de control siamesa de 0.70 x 0.40	und	1.00	148.00	148.00	
	e) Rompeaguas de 6"	und	2.00	95.00	190.00	
	f) Rompeaguas de 4"	und	1.00	71.00	71.00	
	Parcial				30,048.50	3.57%
19.00	INSTALACIONES ELECTRICAS					
19.01	CENTROS	PTO	547.00	14.00	7,658.00	
19.02	BRAQUETES	PTO	25.00	14.00	350.00	
19.03	SALIDAS SPOT LIGHT	PTO	88.00	14.00	1,232.00	
19.04	TOMACORRIENTES	PTO	696.00	15.00	10,440.00	
19.05	SALIDAS DE THERMA	PTO	44.00	25.00	1,100.00	
19.06	SALIDAS DE EXTRACTOR	PTO	44.00	25.00	1,100.00	
19.07	SALIDAS DE COCINA	PTO	44.00	20.00	880.00	
19.08	SALIDAS DE LAVADORA	PTO	44.00	25.00	1,100.00	
19.09	SALIDAS DE TELEFONO	PTO	45.00	14.00	630.00	
19.10	SALIDAS DE TV	PTO	44.00	10.00	440.00	
19.11	SALIDAS PARA TIMBRES	PTO	44.00	17.00	748.00	
19.12	TIMBRES	PTO	44.00	15.00	660.00	
19.13	SALIDAS DEL INTERCOMUNICADOR	PTO	45.00	10.00	450.00	
19.14	SALIDAS ILUMINACIÓN EMERGENCIA	PTO	46.00	15.00	690.00	
19.15	INTERCOMUNICADOR PORTERO	PTO	3.00	40.00	120.00	
19.16	SALIDA CON CHAPA ELECTRICA	UND	6.00	60.00	360.00	
19.17	SALIDAS A ELECTROBOMBAS	UND	4.00	50.00	200.00	
19.18	CAJAS DE PASE 100x40	UND	4.00	5.00	20.00	
19.19	CAJAS DE DISTRIBUCION					
	a) De 100x100x40 (TIPO 1)	UND	2.00	5.00	10.00	
	b) De 200x200x100 (TIPO 2)	UND	68.00	11.00	748.00	
	c) De 300x300x100 (TIPO 3)	UND	16.00	13.00	208.00	
	d) De 65x35x15 (TIPO C) (a. común torres)	UND	21.00	30.00	630.00	
	e) De 80x50x20 (TIPO D) (a. común torres)	UND	4.00	50.00	200.00	
	f) De 150x150x20 (TIPO F) (a. común condominio)	UND	2.00	130.00	260.00	
19.20	TABLEROS DE SERVICIOS GENERALES	UND	3.00	200.00	600.00	
19.21	TABLEROS DE DEPARTAMENTOS	UND	44.00	150.00	6,600.00	
19.22	ACOMETIDAS ELÉCTRICAS					
	a) SAP 50mm (THW 3 - 1x35 + 1x10) B1-B2	ML	55.00	17.00	935.00	
	b) SAP 40mm (THW 3 - 1x25 + 1x10) CM	ML	65.00	12.00	780.00	
	c) SAP 25mm (THW 3 - 1x10 + 1x10) DPTOS.	ML	2,126.00	5.00	10,630.00	
	d) SAP 20mm s/a TE	ML	68.00	0.80	54.40	
	e) SAP 65mm (NYY 3 - 1x35 + 1x10) BC1	ML	30.00	17.00	510.00	
	f) SAP 25mm (NYY 2 - 1x6) AE	ML	13.00	3.00	39.00	
	g) NYY 3 - 1x6 AE	ML	117.00	2.80	327.60	
	h) NYY 2 - 1x6 AE	ML	52.00	1.90	98.80	
	i) SEL 15mm (TW 2 - 1x4) F1 AE	ML	64.00	1.50	96.00	
19.23	ACOMETIDAS TELÉFONOS EXTERNOS					
	a) SAP 80mm	ML	169.00	6.00	1,014.00	
	a) SAP 50mm	ML	56.00	3.00	168.00	
19.24	ACOMETIDAS INTERCOMUNICADORES					
	a) SAP 80mm	ML	5.50	6.00	33.00	
	b) SAP 50mm	ML	119.00	3.00	357.00	
	c) SAP 40mm	ML	10.00	2.00	20.00	
	d) SAP 35mm	ML	10.00	1.50	15.00	
	e) SAP 25mm	ML	10.00	1.00	10.00	
	f) SAP 20mm	ML	15.00	0.80	12.00	
19.25	ACOMETIDAS TV-CABLE					
	a) SAP 80mm	ML	169.00	6.00	1,014.00	
	b) SAP 50mm	ML	56.00	3.00	168.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	PARCIAL %
19.26	BUZONES					
	a) De 1.20x1.20x1.00	UND	2.00	225.00	450.00	
	b) De 1.00x1.00x1.00	UND	5.00	150.00	750.00	
	c) De 0.80x0.80x0.80	UND	2.00	75.00	150.00	
19.27	BANCOS DE MEDIDORES	UND	2.00	200.00	400.00	
19.28	POZOS DE TIERRA	UND	2.00	300.00	600.00	
19.29	LUMINARIAS DE TECHO	UND	107.00	40.00	4,280.00	
19.30	LUMINARIAS DE PARED	UND	21.00	40.00	840.00	
19.31	LUMINARIAS DE EMERGENCIA	UND	46.00	40.00	1,840.00	
19.32	SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES	UND	2.00	750.00	1,500.00	
19.33	POSTES F°G° 3"x 3.20 - inc. Farola	UND	11.00	200.00	2,200.00	
19.34	FAROLAS					
	a) De 300 mm diám. con brazo	UND	3.00	200.00	600.00	
	b) Tipo F1	UND	5.00	150.00	750.00	
	Parcial				68,075.80	8.08%
20.00	<u>SISTEMA DE ALARMAS CONTRA INCENDIO</u>					
20.01	CAJAS DE DISTRIBUCION					
	a) De 200x200x100 (TIPO 2)	UND	22.00	11.00	242.00	
	b) De 300x300x100 (TIPO 3)	UND	1.00	13.00	13.00	
20.02	DETECTORES DE HUMO	UND	22.00	25.00	550.00	
20.03	SENSORES DE TEMPERATURA	UND	48.00	20.00	960.00	
20.04	ESTACIONES MANUALES	UND	24.00	34.00	816.00	
20.05	HORN STROBES	UND	24.00	22.00	528.00	
20.06	CENTRALES DE ALARMA	UND	3.00	1,065.00	3,195.00	
20.07	TOMACORRIENTES	PTO	3.00	15.00	45.00	
20.08	ACOMETIDAS					
	a) SAP 35mm (inc. cableado)	ML	180.00	2.25	405.00	
	a) SAP 20mm (inc. cableado)	ML	368.00	1.65	607.20	
	Parcial				7,361.20	0.87%
21.00	<u>PINTURA</u>					
21.01	MUROS INTERIORES	M2	12,310.00	1.80	22,158.00	
21.02	MUROS EXTERIORES	M2	510.00	1.80	918.00	
21.03	ESCARCHADO EN CIELORASOS	M2	3,546.50	2.20	7,802.30	
	Parcial				30,878.30	3.67%
22.00	<u>SENALETICA DE SEGURIDAD</u>					
22.01	LETREROS DE SEÑALIZACION	UND	122.00	4.00	488.00	
	Parcial				488.00	0.06%
23.00	<u>VARIOS</u>					
23.01	EQUIPOS DE ASCENSOR	UND	2.00	21,800.00	43,600.00	
23.02	ESPEJOS EN ASCENSORES	UND	2.00	50.00	100.00	
23.03	CINTA ANTIDESLIZANTE EN ESCALERAS	UND	22.00	40.00	880.00	
23.04	PASES CISTERNAS Y TANQUES ELEVADOS	UND	9.00	25.00	225.00	
23.05	SARDINELES DE DUCHA	ML	47.90	14.50	694.55	
23.06	MUEBLES DE COCINA	UND	44.00	100.00	4,400.00	
23.07	MEDIDORES DE AGUA DE DEPARTAMENTOS	UND	44.00	75.00	3,300.00	
23.08	CERCOS EXTERIORES	ML	22.00	100.00	2,200.00	
23.09	PERGOLA CENTRAL	M2	95.00	50.00	4,750.00	
23.10	GRUTA	M2	16.00	50.00	800.00	
23.11	BANCAS	ML	32.00	30.00	960.00	
23.12	JARDINERAS	ML	34.00	60.00	2,040.00	
23.13	CASETA DE VIGILANCIA, SSHH Y CUARTO DE BASURA	M2	9.00	200.00	1,800.00	
23.14	TECHADO DE LISTONES DE MADERA EN INGRESO	M2	16.00	50.00	800.00	
23.15	PARRILLAS MOVILES	UND	2.00	100.00	200.00	
23.16	HUELLAS DE ESTACIONAMIENTO	ML	230.00	4.50	1,035.00	
23.17	JUEGOS INFANTILES	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	
23.18	EQUIPAMIENTO GIMNASIOS	GLB	2.00	950.00	1,900.00	
23.19	JARDINERIA	GLB	1.00	900.00	900.00	
	Parcial				72,084.55	8.56%
	COSTO DIRECTO				842,291.05	100.00%
	GASTOS GENERALES	%	10.00		84,229.10	
	COSTO TOTAL				926,520.15	100.00%
	IGV	%	19.00		176,038.83	

8.5. Planeamiento y Control de Obra

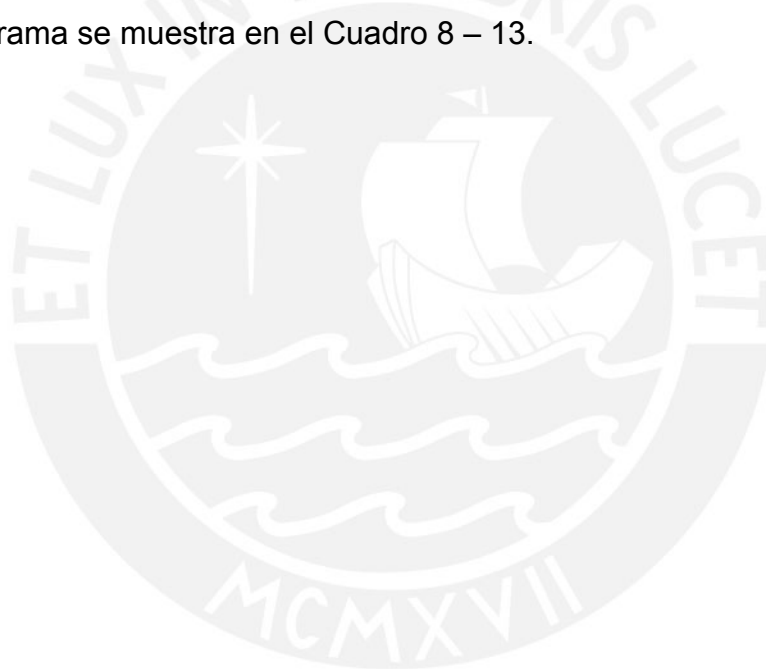
Diagrama Gantt

Con la finalidad de programar la ejecución de la obra, se ha preparado un diagrama Gantt para la primera etapa del proyecto que tiene una duración aproximada de quince meses, diagrama que se muestra en el Cuadro 8-12.

Cronograma Valorizado de Avance de Obra

Nos muestra como se van a realizar los desembolsos de acuerdo a la programación de la obra. Es muy importante para ver las necesidades de caja.

Este cronograma se muestra en el Cuadro 8 – 13.



Cuadro 8.13 Cronograma Valorizado de Avance de Obra

COD. DESCRIPCIÓN	MONTO US\$	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15
1.00 TRABAJOS PRELIMINARES	20,288	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	1,561	0	0
2.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS	5,250	2,625	2,625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	25,022	0	8,341	8,341	8,341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO	365,391	0	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	33,217	0	0	0
5.00 COBERTURAS	435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	435	0	0
6.00 REVOQUES Y ENLUCIDOS	1,276	0	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	0	0
7.00 PISOS Y PAVIMENTOS	30,485	0	0	0	0	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	0
8.00 ZOCALOS	5,995	0	0	0	0	666	666	666	666	666	666	666	666	666	0	0
9.00 CONTRAZOCALOS	12,008	0	0	0	0	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334	0	0
10.00 CARPINTERIA DE MADERA	27,705	0	0	0	0	0	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	0
11.00 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y VIDRIOS	28,628	0	0	0	0	3,181	3,181	3,181	3,181	3,181	3,181	3,181	3,181	3,181	0	0
12.00 CELOSIAS DE CONCRETO	938	0	0	0	0	104	104	104	104	104	104	104	104	104	0	0
13.00 CARPINTERIA DE FIERRO	18,285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,143	9,143	0
14.00 CERRAJERIA	6,258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,565	1,565	1,565	1,565	0
15.00 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	25,852	0	0	0	0	0	2,872	2,872	2,872	2,872	2,872	2,872	2,872	2,872	2,872	0
16.00 INSTALACION SANITARIA	48,088	0	0	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	4,007	0
17.00 EQUIPAMIENTO CUARTOS DE BOMBAS	11,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,750	5,750	0
18.00 SISTEMA DE AGUA CONTRAINCENDIO	30,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,024	15,024	0
19.00 INSTALACIONES ELECTRICAS	68,076	0	0	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	5,673	0
20.00 SISTEMA DE ALARMAS CONTRAINCENDIO	7,361	0	0	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613	0
21.00 PINTURA	30,878	0	0	0	0	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807
22.00 SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD	488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	488
23.00 VARIOS	72,085	0	0	0	0	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553	6,553
Costo Directo	842,339	4,186	45,850	53,519	53,519	62,872	68,823	68,823	68,823	68,823	68,823	70,387	70,387	67,521	60,135	9,848
Gastos Generales	84,234	419	4,585	5,352	5,352	6,287	6,882	6,882	6,882	6,882	6,882	7,039	7,039	6,752	6,013	985
Costo Total	926,573	4,604	50,435	58,871	58,871	69,159	75,705	75,705	75,705	75,705	75,705	77,426	77,426	74,273	66,148	10,833
Valorización acumulada		4,604	55,039	113,910	172,780	241,940	317,645	393,350	469,055	544,761	620,466	697,892	775,318	849,592	915,740	926,573
Avance programado mensual (%)		0.50	5.44	6.35	6.35	7.46	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.36	8.36	8.02	7.14	1.17
Avance acumulado (%)		0.50	5.94	12.29	18.65	26.11	34.28	42.45	50.62	58.79	66.96	75.32	83.68	91.69	98.83	100.00

Curva S de control

Nos muestra cual es el avance programado para culminar la obra en el plazo previsto. Cualquier atraso o adelanto en la obra se refleja en este gráfico al comparar la curva real con la curva programada. Si el avance en la curva real está por encima del avance programado, significa que hay un adelanto en la obra. Si por el contrario, la curva real se encuentra por debajo, la obra está atrasada.

Gráfica 8-1 Curva S

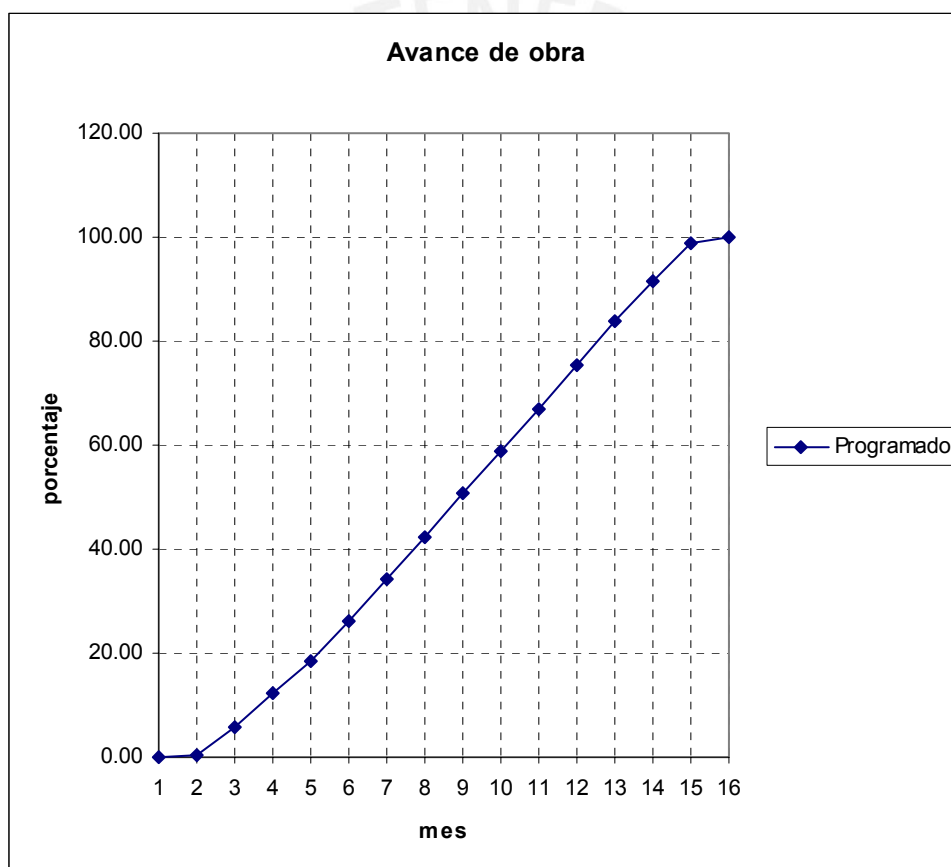
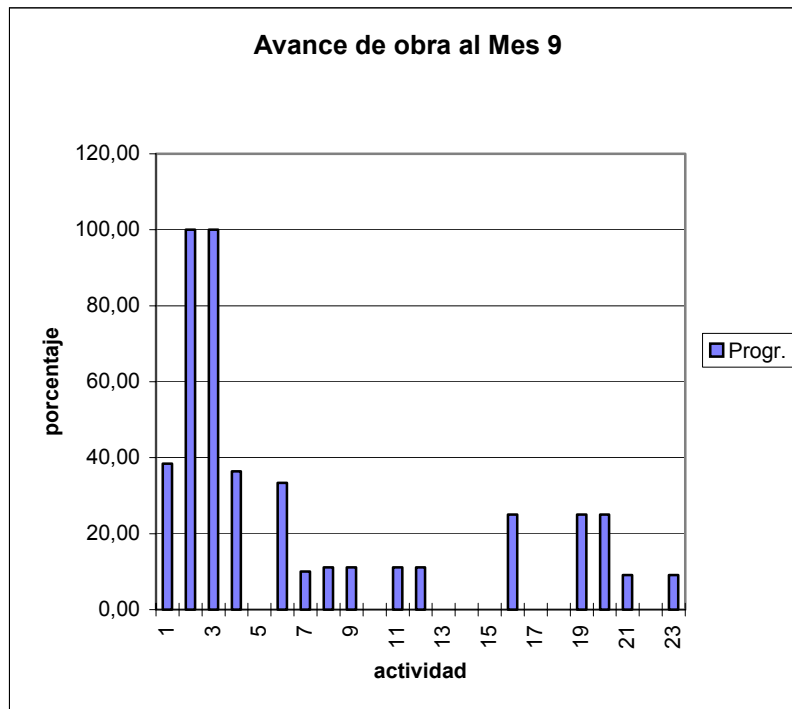


Diagrama de control de partidas

Nos indica cual es el avance que debe tener cada partida al mes en el cual se realiza la valorización. Cualquier atraso o adelanto se va a reflejar en este gráfico al comparar con el avance real de cada una de las partidas.

Gráfica 8-2 Diagrama de Control de Partidas



8.6. Valorizaciones

Nos indica el valor de obra ejecutado a la fecha de la valorización tomando como referencia el presupuesto de obra.

El monto de la valorización representa un porcentaje del total del presupuesto. Este porcentaje nos indica el avance porcentual de obra ejecutada al momento de realizar la valorización.

Para realizar la valorización será necesario estimar en obra los porcentajes de avance real de cada una de las partidas que figuran en el presupuesto. En nuestro caso, las valorizaciones se realizarán mensualmente. Esta valorización mostrará el avance real de la obra que será graficado en la Curva S de control y en el diagrama de control de partidas con la finalidad de ver el adelanto o atraso de la obra con respecto al programa de obra (Diagrama Gantt).

En el Cuadro 8 – 14 se presenta la valorización al mes 9.

Cuadro 8-14 Valorización al mes 9

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	Valorización al Mes 9	
						AVANCE %	AVANCE US\$
1.00	TRABAJOS PRELIMINARES						
01.01	REMODELACION CONSTRUCCIONES EXISTENTES a) Vestuario con 3 baños y 3 duchas - P. Obrero b) Casetas de Obra con 2 SSHH - P. Técn., Adm., Vtas. y Maestros c) Almacén d) Caseta Guardián y SSHH e) Comedor P. Obrero	M2	200.00	17.00	3,400.00	100	3,400.00
01.02	DESARME Y DEMOLICION DE COCHERA EXISTENTE	M2	786.00	2.25	1,768.50	100	1,768.50
01.03	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	1,816.40	0.50	908.20	100	908.20
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1,816.40	0.40	726.56	100	726.56
01.05	TOPOGRAFIA DURANTE LA OBRA	M2	3,711.78	0.40	1,484.71	45	668.12
01.06	TRANSPORTE VERTICAL	MES	12.00	1,000.00	12,000.00	45	5,400.00
	Parcial				20,287.97	63.44%	12,871.38
2.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01	EXCAVACION CISTERNAS (3 und) Y CTO. BOMBAS	M3	300.00	1.50	450.00	100	450.00
02.02	EXCAVACION CALZADURAS	M3	22.00	6.50	143.00	100	143.00
02.03	EXCAVACION CIMIENTOS Y FALSOS CIMIENTOS	M3	360.00	1.50	540.00	100	540.00
02.04	NIVELACION, APISONAMIENTO Y RIEGO	M2	1,185.40	0.50	592.70	100	592.70
02.05	RELLENO COMPACTADO	M3	120.00	3.50	420.00	100	420.00
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MÁQUINA	M3	887.00	3.50	3,104.50	100	3,104.50
	Parcial				5,250.20	100.00%	5,250.20
3.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
03.01	CALZADURAS a) Concreto 1:6 + 25% P.M. b) Encofrado	M3 M2	22.00 44.00	55.00 7.00	1,210.00 308.00	100 100	1,210.00 308.00
03.02	FALSO CIMIENTO a) Concreto 1:8 + 30% P.G. b) Encofrado	M3 M2	30.00 15.00	45.00 6.00	1,350.00 90.00	100 100	1,350.00 90.00
03.03	CIMIENTO CORRIDO a) Concreto 1:6 + 25% P.M. b) Encofrado	M3 M2	316.00 284.00	55.00 6.00	17,380.00 1,704.00	100 100	17,380.00 1,704.00
03.04	SOLADOS DE h=3"	M2	300.00	3.60	1,080.00	100	1,080.00
03.05	FALSO PISO DE h=4" Parcial	M2	380.00	5.00	1,900.00	100	1,900.00
					25,022.00	100.00%	25,022.00
4.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						
04.01	CISTERNA AGUA CONTRAINCENDIO Y CTO. BOMBAS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	M3 M2	54.00 208.00	55.00 6.00	2,970.00 1,248.00	100 100	2,970.00 1,248.00
04.02	c) Acero fy = 4200 kg/cm2 CISTERNAS (2 und) a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	KG M3 M2	2,833.00 55.00 270.00	0.70 55.00 6.00	1,983.10 3,025.00 1,620.00	100 100 100	1,983.10 3,025.00 1,620.00
04.03	c) Acero fy = 4200 kg/cm2 PANTALLA CISTERNAS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	KG M3 M2	2,540.00 16.50 216.50	0.70 55.00 6.00	1,778.00 907.50 1,299.00	100 100 100	1,778.00 907.50 1,299.00
04.04	c) Acero fy = 4200 kg/cm2 c) Acero fy = 5000 kg/cm2 d) Filtro de Piedra MUROS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	KG KG M3 M2	1,004.50 26,362.00 34.50 948.00	0.70 0.85 14.00 75.00	703.15 22,407.70 483.00 71,100.00	100 25 100 45	703.15 5,601.93 483.00 31,995.00
04.05	b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2 VIGAS Y DINTELES a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	KG KG M3 M2	15,574.00 22,750.00 102.00 560.00	6.00 0.70 60.00 6.00	93,444.00 15,925.00 6,120.00 3,360.00	45 81.25 41 41	42,049.80 12,939.06 2,509.20 1,377.60
04.06	c) Acero fy = 4200 kg/cm2 LOSA ALIGERADA h = 0.17m a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado	KG M3 M2	3,831.50 129.50 2,354.00	0.70 60.00 1.50	2,682.05 7,770.00 3,531.00	41 41 41	1,099.64 3,185.70 1,447.71
	c) Viguetas prefabricadas V-100 V-102	ML ML	4,323.50 273.00	5.85 6.20	25,292.48 1,692.60	41 41	10,369.91 693.97
	d) Bovedillas de ladrillo	UND	18,841.00	3.25	61,233.25	41	25,105.63
	e) Acero fy = 4200 kg/cm2	KG	7,870.00	0.70	5,509.00	41	2,258.69

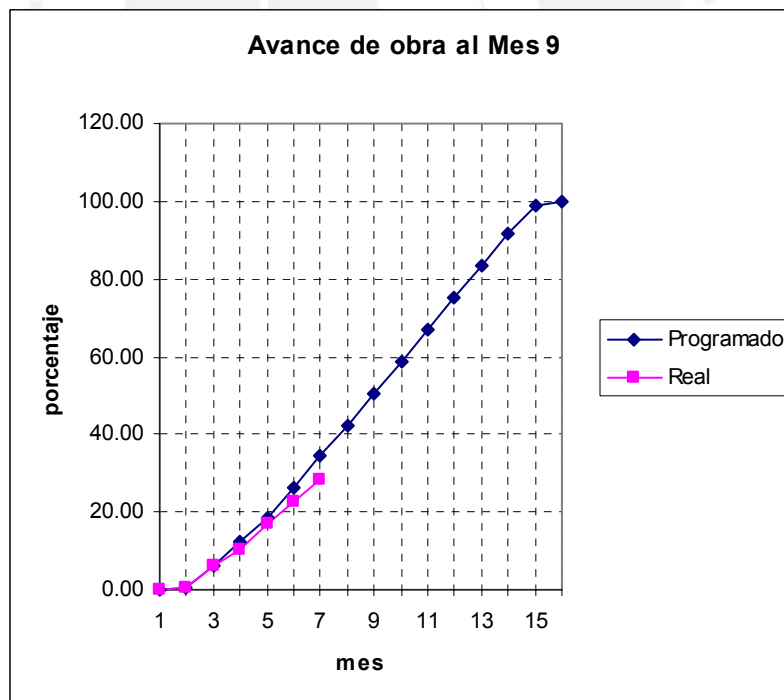
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	Valorización al Mes 9	
						AVANCE %	AVANCE US\$
04.07	LOSA MACIZA h = 0.17m a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2	M3 M2 KG	108.00 632.50 5,410.50	60.00 7.00 0.70	6,480.00 4,427.50 3,787.35	41 41 41	2,656.80 1,815.28 1,552.81
04.08	ESCALERAS a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2	M3 M2 KG	32.50 284.50 1,829.00	55.00 7.00 0.70	1,787.50 1,991.50 1,280.30	41 41 41	732.88 816.52 524.92
04.09	CTOS. DE MAQUINA Y TQUES. ELEVADOS (2 und. c/u) a) Concreto f'c = 175 kg/cm2 b) Encofrado c) Acero fy = 4200 kg/cm2 d) Acero fy = 5000 kg/cm2 Parcial	M3 M2 KG KG	52.50 637.00 691.00 1,541.00	75.00 6.00 0.70 0.85	3,937.50 3,822.00 483.70 1,309.85		0.00 0.00 0.00 0.00
					365,391.03	45.09%	164,749.79
5.00	COBERTURAS Parcial				434.50	0.00%	0.00
6.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS						
06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES a) Cisterna A.C.I. b) Cisternas Torres C y D c) Tanques Elevados Torres C y D Parcial	M2 M2 M2	67.50 161.50 90.00	4.00 4.00 4.00	270.00 646.00 360.00	100 100	270.00 646.00 0.00
					1,276.00	71.79%	916.00
7.00	PISOS Y PAVIMENTOS Parcial				30,485.00	0.00%	0.00
8.00	ZOCALOS Parcial				5,995.00	0.00%	0.00
9.00	CONTRAZOCALOS Parcial				12,007.80	0.00%	0.00
10.00	CARPINTERIA DE MADERA Parcial				27,705.00	0.00%	0.00
11.00	CARPINTERIA DE ALUMINIO Y VIDRIOS Parcial				28,628.00	0.00%	0.00
12.00	CELOSIAS DE CONCRETO						
12.01	DEPARTAMENTOS a) Lavandería (0.19 x 0.19 x 0.09 m) De 1.20 x 0.60 De 2.20 x 0.60	UND UND	30.00 10.00	9.00 16.00	270.00 160.00	3.33 10	8.99 16.00
12.02	AREAS COMUNES a) Puertas De 1.10 x 0.65 (V - 15) De 1.00 x 0.20 (acopio de basura) b) Ventanas De 0.80 x 0.60 De 1.00 x 1.00 (en fachada) De 0.80 x 20.20 (en fachada) c) Ingreso De 0.60 x 1.60 d) Cuarto de Acopio de Basura De 0.60 x 2.00 Parcial	UND UND UND UND UND UND UND	2.00 1.00 4.00 2.00 2.00 2.00 1.00	9.00 2.50 6.00 12.00 200.00 12.00 15.00	18.00 2.50 24.00 24.00 400.00 24.00 15.00		0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
					937.50	2.67%	24.99
13.00	CARPINTERIA DE FIERRO Parcial				18,285.00	0.00%	0.00

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	Valorización al Mes 9	
						AVANCE %	AVANCE US\$
14.00	<u>CERRAJERIA</u>						
	Parcial				6,258.20	0.00%	0.00
15.00	<u>APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS</u>						
	Parcial				25,852.00	0.00%	0.00
16.00	<u>INSTALACION SANITARIA</u>						
16.01	SALIDAS DE AGUA FRIA 1/2"	PTO	409.00	17.00	6,953.00	45	3,128.85
16.02	SALIDAS DE AGUA CALIENTE 1/2"	PTO	308.00	20.00	6,160.00	45	2,772.00
16.03	SALIDAS DE DESAGÜE 4"	PTO	91.00	13.00	1,183.00	45	532.35
16.04	SALIDAS 2"	PTO	317.00	14.00	4,438.00	45	1,997.10
16.05	SUMIDEROS 2"	PTO	98.00	6.00	588.00	45	264.60
16.06	REGISTROS 2"	PTO	138.00	5.00	690.00	45	310.50
16.07	RED DE AGUA FRIA						
16.07.01	TUBERIA PVC SAP						
	a) De 2" (a. común condominio)	ML	32.00	10.00	320.00		0.00
	b) De 1 1/2" (a. común condominio + azoteas)	ML	107.00	7.00	749.00		0.00
	c) De 1"	ML	1,213.00	4.00	4,852.00	45	2,183.40
	d) De 3/4"	ML	380.00	2.50	950.00	45	427.50
	e) De 1/2"	ML	679.00	1.50	1,018.50	45	458.33
16.07.02	TUBERIA FIERRO GALVANIZADO						
	a) De 8" (azoteas)	ML	9.00	70.00	630.00		0.00
	b) De 4" (azoteas)	ML	28.00	25.00	700.00		0.00
	c) De 1 1/2" (azoteas)	ML	24.00	8.00	192.00		0.00
16.08	RED DE AGUA CALIENTE						
	a) De 3/4"	ML	132.00	6.00	792.00	45	356.40
	b) De 1/2"	ML	781.00	5.00	3,905.00	45	1,757.25
16.09	RED DE DESAGUE ENTERRADA						
16.09.01	TUBERIA PVC SAL						
	a) De 6" (a. común condominio)	ML	28.00	9.00	252.00		0.00
	b) De 4" (a. común condominio 20% + dptos 80%)	ML	495.00	6.00	2,970.00	36	1,069.20
	c) De 3"	ML	31.00	5.00	155.00	45	69.75
	d) De 2"	ML	1,365.00	4.00	5,460.00	45	2,457.00
16.09.02	TUBERIA FIERRO GALVANIZADO						
	a) De 4" (azoteas)	ML	7.00	25.00	175.00		0.00
	b) De 2" (azoteas)	ML	5.00	10.00	50.00		0.00
16.10	VALVULAS						
	a) De 1 1/2" (ingreso)	UND	1.00	22.00	22.00		0.00
	b) De 1"	UND	88.00	13.00			0.00
	b) De 3/4"	UND	187.00	11.00	2,057.00		0.00
	c) De 1/2"	UND	128.00	10.00	1,280.00		0.00
16.11	VALVULAS FLOTADORAS 1 1/2"	UND	5.00	40.00	200.00		0.00
16.12	VALVULAS FIERRO GALVANIZADO 4" (azoteas)	UND	8.00	100.00	800.00		0.00
16.13	VALVULAS DE RIEGO	UND	4.00	9.00	36.00		0.00
16.14	CAJAS DE REGISTROS 18"x 24"	UND	17.00	30.00	510.00		0.00
	Parcial				48,087.50	36.98%	17,784.23
17.00	<u>EQUIPAMIENTO CUARTOS DE BOMBAS</u>						
	Parcial				11,500.00	0.00%	0.00
18.00	<u>SISTEMA DE AGUA CONTRAINCENDIO</u>						
	Parcial				30,048.50	0.00%	0.00
19.00	<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>						
19.01	CENTROS	PTO	547.00	14.00	7,658.00	22.5	1,723.05
19.02	BRAQUETES	PTO	25.00	14.00	350.00	22.5	78.75
19.03	SALIDAS SPOT LIGHT	PTO	88.00	14.00	1,232.00	22.5	277.20
19.04	TOMACORRIENTES	PTO	696.00	15.00	10,440.00	22.5	2,349.00
19.05	SALIDAS DE THERMA	PTO	44.00	25.00	1,100.00	22.5	247.50
19.06	SALIDAS DE EXTRACTOR	PTO	44.00	25.00	1,100.00	22.5	247.50
19.07	SALIDAS DE COCINA	PTO	44.00	20.00	880.00	45	396.00
19.08	SALIDAS DE LAVADORA	PTO	44.00	25.00	1,100.00	22.5	247.50
19.09	SALIDAS DE TELEFONO	PTO	45.00	14.00	630.00	45	283.50
19.10	SALIDAS DE TV	PTO	44.00	10.00	440.00	45	198.00
19.11	SALIDAS PARA TIMBRES	PTO	44.00	17.00	748.00	22.5	168.30
19.12	TIMBRES	PTO	44.00	15.00	660.00		0.00
19.13	SALIDAS DEL INTERCOMUNICADOR	PTO	45.00	10.00	450.00	45	202.50

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	Valorización al Mes 9	
						AVANCE %	AVANCE US\$
19.14	SALIDAS ILUMINACIÓN EMERGENCIA	PTO	46.00	15.00	690.00	22.5	155.25
19.15	INTERCOMUNICADOR PORTERO	PTO	3.00	40.00	120.00	45	54.00
19.16	SALIDA CON CHAPA ELECTRICA	UND	6.00	60.00	360.00	22.5	81.00
19.17	SALIDAS A ELECTROBOMBAS	UND	4.00	50.00	200.00	22.5	45.00
19.18	CAJAS DE PASE 100x40	UND	4.00	5.00	20.00	46	9.20
19.19	CAJAS DE DISTRIBUCION						
	a) De 100x100x40 (TIPO 1)	UND	2.00	5.00	10.00	45	4.50
	b) De 200x200x100 (TIPO 2)	UND	68.00	11.00	748.00	45	336.60
	c) De 300x300x100 (TIPO 3)	UND	16.00	13.00	208.00	45	93.60
	d) De 65x35x15 (TIPO C) (a. común torres)	UND	21.00	30.00	630.00		0.00
	e) De 80x50x20 (TIPO D) (a. común torres)	UND	4.00	50.00	200.00		0.00
	f) De 150x150x20 (TIPO F) (a. común condominio)	UND	2.00	130.00	260.00		0.00
19.20	TABLEROS DE SERVICIOS GENERALES	UND	3.00	200.00	600.00		0.00
19.21	TABLEROS DE DEPARTAMENTOS	UND	44.00	150.00	6,600.00		0.00
19.22	ACOMETIDAS ELÉCTRICAS						
	a) SAP 50mm (THW 3 - 1x35 + 1x10) B1-B2	ML	55.00	17.00	935.00		0.00
	b) SAP 40mm (THW 3 - 1x25 + 1x10) CM	ML	65.00	12.00	780.00		0.00
	c) SAP 25mm (THW 3 - 1x10 + 1x10) DPTOS.	ML	2,126.00	5.00	10,630.00		0.00
	d) SAP 20mm s/a TE	ML	68.00	0.80	54.40		0.00
	e) SAP 65mm (NYY 3 - 1x35 + 1x10) BCI	ML	30.00	17.00	510.00		0.00
	f) SAP 25mm (NYY 2 - 1x6) AE	ML	13.00	3.00	39.00		0.00
	g) NYY 3 - 1x6 AE	ML	117.00	2.80	327.60		0.00
	h) NYY 2 - 1x6 AE	ML	52.00	1.90	98.80		0.00
	i) SEL 15mm (TW 2 - 1x4) F1 AE	ML	64.00	1.50	96.00		0.00
19.23	ACOMETIDAS TELÉFONOS EXTERNOS						
	a) SAP 80mm	ML	169.00	6.00	1,014.00		0.00
	a) SAP 50mm	ML	56.00	3.00	168.00		0.00
19.24	ACOMETIDAS INTERCOMUNICADORES						
	a) SAP 80mm	ML	5.50	6.00	33.00		0.00
	b) SAP 50mm	ML	119.00	3.00	357.00		0.00
	c) SAP 40mm	ML	10.00	2.00	20.00		0.00
	d) SAP 35mm	ML	10.00	1.50	15.00		0.00
	e) SAP 25mm	ML	10.00	1.00	10.00		0.00
	f) SAP 20mm	ML	15.00	0.80	12.00		0.00
19.25	ACOMETIDAS TV-CABLE						
	a) SAP 80mm	ML	169.00	6.00	1,014.00		0.00
	b) SAP 50mm	ML	56.00	3.00	168.00		0.00
19.26	BUZONES						
	a) De 1.20x1.20x1.00	UND	2.00	225.00	450.00		0.00
	b) De 1.00x1.00x1.00	UND	5.00	150.00	750.00		0.00
	c) De 0.80x0.80x0.80	UND	2.00	75.00	150.00		0.00
19.27	BANCOS DE MEDIDORES	UND	2.00	200.00	400.00		0.00
19.28	POZOS DE TIERRA	UND	2.00	300.00	600.00	50	300.00
19.29	LUMINARIAS DE TECHO	UND	107.00	40.00	4,280.00		0.00
19.30	LUMINARIAS DE PARED	UND	21.00	40.00	840.00		0.00
19.31	LUMINARIAS DE EMERGENCIA	UND	46.00	40.00	1,840.00		0.00
19.32	SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES	UND	2.00	750.00	1,500.00		0.00
19.33	POSTES F°G° 3"x 3.20 - inc. Farola	UND	11.00	200.00	2,200.00		0.00
19.34	FAROLAS						
	a) De 300 mm diám. con brazo	UND	3.00	200.00	600.00		0.00
	b) Tipo F1	UND	5.00	150.00	750.00		0.00
	Parcial				68,075.80	11.01%	7,497.95
20.00	SISTEMA DE ALARMAS CONTRA INCENDIO						
	Parcial				7,361.20	0.00%	0.00
21.00	PINTURA						
	Parcial				30,878.30	0.00%	0.00
22.00	SENALETICA DE SEGURIDAD						
	Parcial				488.00	0.00%	0.00
23.00	VARIOS						
23.01	EQUIPOS DE ASCENSOR	UND	2.00	21,800.00	43,600.00		0.00
23.02	ESPEJOS EN ASCENSORES	UND	2.00	50.00	100.00		0.00
23.03	CINTA ANTIDESLIZANTE EN ESCALERAS	UND	22.00	40.00	880.00		0.00
23.04	PASES CISTERNAS Y TANQUES ELEVADOS	UND	9.00	25.00	225.00	60	135.00

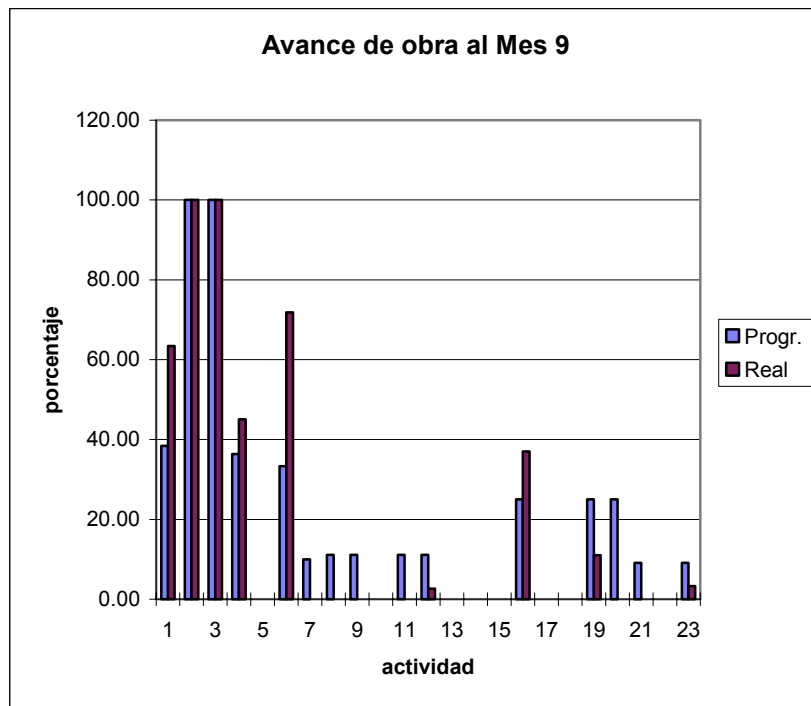
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P. U. US\$	PARCIAL US\$	Valorización al Mes 9	
						AVANCE %	AVANCE US\$
23.05	SARDINELES DE DUCHA	ML	47.90	14.50	694.55		0.00
23.06	MUEBLES DE COCINA	UND	44.00	100.00	4,400.00	13.6	598.40
23.07	MEDIDORES DE AGUA DE DEPARTAMENTOS	UND	44.00	75.00	3,300.00		0.00
23.08	CERCOS EXTERIORES	ML	22.00	100.00	2,200.00	75	1,650.00
23.09	PERGOLA CENTRAL	M2	95.00	50.00	4,750.00		0.00
23.10	GRUTA	M2	16.00	50.00	800.00		0.00
23.11	BANCAS	ML	32.00	30.00	960.00		0.00
23.12	JARDINERAS	ML	34.00	60.00	2,040.00		0.00
23.13	CASETA DE VIGILANCIA, SSHH Y CUARTO DE BASURA	M2	9.00	200.00	1,800.00		0.00
23.14	TECHADO DE LISTONES DE MADERA EN INGRESO	M2	16.00	50.00	800.00		0.00
23.15	PARRILLAS MOVILES	UND	2.00	100.00	200.00		0.00
23.16	HUELLAS DE ESTACIONAMIENTO	ML	230.00	4.50	1,035.00		0.00
23.17	JUEGOS INFANTILES	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00		0.00
23.18	EQUIPAMIENTO GIMNASIOS	GLB	2.00	950.00	1,900.00		0.00
23.19	JARDINERIA	GLB	2.00	450.00	900.00		0.00
	Parcial				72,084.55	3.31%	2,383.40
	COSTO DIRECTO				842,339.05	28.08%	236,499.94
	GASTOS GENERALES	%	10.00		84,233.90		23,649.99
	COSTO TOTAL				926,572.95	28.08%	260,149.93
	IGV	%	19.00		176,048.86		49,428.49
	TOTAL PRESUPUESTO - US\$				1,102,621.81	28.08%	309,578.42

Gráfica 8-3 Curva S de Control al mes 9



Podemos apreciar que la curva de avance real se encuentra ligeramente por debajo de la curva programada, es decir, muestra un pequeño atraso en la obra con respecto al programa.

Gráfica 8-4 Diagrama de Control de Partidas al mes 9



Analizando el gráfico se pueden identificar las actividades que se encuentran atrasadas. Con esta información se pueden tomar las acciones necesarias para nivelar el avance de las partidas atrasadas.

8.7. Proceso Constructivo

La obra se ejecutará en dos etapas. Como primera etapa se construirán las torres C y D, el ingreso al condominio y parte del sistema contra incendio (cisterna, cuarto de bombas y redes de las torres C y D). Como segunda etapa se ejecutarán las torres A y B.

Solo se comentarán algunas de las partidas o trabajos que merecen especial atención y que son necesarias para la ejecución de la obra.

Demoliciones

El primer trabajo a realizar para poder ejecutar la obra es el de demoler las construcciones existentes, que en nuestro caso consistían fundamentalmente en una cochera techada de estacionamientos para el desarrollo de la primera etapa. El resto de construcciones existentes se remodelaron para utilizarlas

como infraestructura provisional para la construcción (oficinas, almacenes, servicios higiénicos, etc.).

El trabajo consistió en desarmar techos, eliminar tijerales y columnas, demoler losas de concreto y muros perimetrales.

Calzaduras

Colindante con nuestras edificaciones se tienen construcciones y cercos en el perímetro. Dado que el nivel de nuestra cimentación se encuentra a 80 cm por debajo del nivel de las cimentaciones vecinas, se realizaron trabajos de calzaduras en todo el perímetro lateral y posterior de esta primera etapa.

Empalmes a las redes públicas

Se procedió a verificar el nivel de descarga del proyecto a la red pública y se encontró que el nivel de fondo del punto de descarga de la red pública se encontraba 10 cm por encima del punto de descarga del proyecto, lo cual ha obligado a subir el nivel de todas las edificaciones.

Se decidió elevar el nivel de todas las edificaciones en 15 cm para solucionar el problema anterior y para prevenir problemas de humedad en los ambientes colindantes con los jardines exteriores.

En cuanto a la subestación eléctrica solicitada por Edelnor, se debe mencionar la exigencia de esta entidad en cuanto al financiamiento de las obras por parte de la empresa, cuyo monto aproximado es de US\$ 20,000 y cuya devolución indican que se haría a la municipalidad distrital. La empresa ha hecho las consultas respectivas a Osinerg, quien se ha pronunciado a favor de la empresa, y cuyo trámite se encuentra en Edelnor.

En cuanto al suministro de agua y empalmes a las redes de telefonía, no han surgido mayores problemas.

Red contra incendio

El diseño indica colocar tubería de acero de 6" de diámetro, empotradas en los muros. Se decidió adosarlas a los muros debido al espesor de los mismos.

Se observó en los planos que la tubería de agua contra incendio de 6" de diámetro atraviesa la losa del techo de la cisterna de 8" de espesor de las cuatro torres. Se decidió ubicar la tubería de agua contra incendio por encima de la losa de techo de la cisterna, losa que quedaría en su nivel original.

Transporte vertical

Uno de los problemas que se presenta en edificaciones de altura es el del transporte vertical de los materiales de construcción. Para ello la empresa contará con un elevador de plataforma cuya capacidad de carga es de una tonelada, y que servirá de apoyo durante toda la ejecución de la obra.

Concreto

El diseño de la estructura indica concreto ciclópeo (C:H = 1:6 + 25% de PM 3" máximo) para la cimentación y concreto de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ para el resto de la estructura.

Debido al cuidado que se debe tener para colocar la piedra de 3" en la cimentación y al mayor costo que significaba utilizar concreto premezclado, se decidió realizar el vaceado de la cimentación con mezcladora.

El resto de la estructura se trabajará con concreto premezclado.

Encofrado

Una de las partidas críticas para ejecutar la obra es la partida de encofrado.

Actualmente se viene trabajando mucho con encofrados metálicos, lo cual exige tener un avance acelerado de obra para que el costo de alquiler del encofrado resulte rentable.

Debido a que este ritmo acelerado de obra obliga a someter a la estructura a esfuerzos prematuros, que podrían estar ocasionando fisuras a la misma, y dado que el acabado con encofrado metálico debido a la gran cantidad de usos que se le viene dando en el mercado obliga a un mayor trabajo de acabado, se decidió suprimir esta partida y trabajar el encofrado con madera y planchas de

triplay para obtener un concreto acabado listo para pintar y así reducir costos. Por otro lado se ha estimado que el costo del encofrado de madera puede ser tan competitivo como el metálico sin necesidad de acelerar el ritmo de obra.

En el Cuadro 8 – 15, Cuadro 8 – 16, Cuadro 8 – 17 y Cuadro 8 - 18 se presenta un análisis de costo entre el uso de encofrado de madera con planchas de triplay y el uso de encofrado metálico.

El análisis considera la compra de encofrado de madera para un departamento, el cual se utilizará para los 44 departamentos de la primera etapa del proyecto. Para ello se ha previsto utilizar las dos caras de las planchas de triplay, siendo 22 usos para cada una de ellas.

Para el caso del encofrado metálico el costo de alquiler se ha obtenido en base a los datos proporcionados por uno de los proveedores, considerando un avance de 4 departamentos al mes acorde con la programación de obra. El costo del trabajo de acabado se ha obtenido de una revista especializada en costos.

Cabe resaltar que el encofrado de madera resulta más económico en esta obra en particular, debido al ritmo establecido para el avance de obra a fin de evitar el fisuramiento de la estructura, lo cual se viene logrando con éxito hasta la fecha. Una ventaja adicional del encofrado de madera es que tiene un valor residual al término de la obra, lo que no sucede con el encofrado metálico.

Cuadro 8-15 Habilitación de encofrado de madera

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
Obra:	Condominio Club "Parque Real"				
Ubicación:	Jesús María - Lima				
Partida:	Habilitación de encofrado de madera - muros				
Especificaciones:	Triplay 4" x 8" x 18 mm y madera tornillo				
Cuadrilla:	0 Capataz		2 Operario		
	0 Oficial		2 Peón		
Rendimiento:	1/15 dpto/d				
Costo:	por dpto				
Usos:	44 dptos				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total S/.
MATERIALES					
Triplay	pl	288.00	78.00	22,464.00	
Madera tornillo	p ²	3,176.00	2.30	7,304.80	
Perno, platinas, tuercas	und	400.00	7.50	3,000.00	
Masilla tapa poro	kg	144.00	3.13	450.72	
Laca	gl	185.00	61.05	11,294.25	
Solvente	gl	290.00	21.45	6,220.50	
Clavos 2 1/2" - 3"	kg	120.00	2.35	282.00	
Tubos PVC SAP 3/4" (6m)	und	10.00	7.00	70.00	
Conos	und	800.00	0.15	120.00	
Lijas	und	240.00	1.70	408.00	
					51,614.27
MANO DE OBRA					
Capataz	hh	0.00	13.00	0.00	
Operario	hh	240.00	10.83	2,599.20	
Oficial	hh	0.00	9.75	0.00	
Peón	hh	240.00	8.81	2,114.40	
					4,713.60
EQUIPO Y HERRAMIENTAS					
Sierra circular	hm	120.00	1.50	180.00	
Herramientas 5% de M.O.				235.68	
					415.68
TOTAL S/.					56,743.55
TOTAL US\$	T.C. =	3.40			16,689.28
Area encofrado muros:	15,574 m²				
Costo por m²:	1.07 US\$/m²				

Cuadro 8-16 Encofrado de madera

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
Obra:	Condominio Club "Parque Real"				
Ubicación:	Jesús María - Lima				
Partida:	Encofrado de madera - muros				
Especificaciones:	Triplay 4" x 8" x 18 mm y madera tornillo				
Cuadrilla:	0 Capataz			4 Operario	
	0 Oficial			4 Peón	
Rendimiento:	0.25 dpto/d				
Costo:	por dpto				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total S/.
MANO DE OBRA					
Capataz	hh	0.00	13.00	0.00	
Operario	hh	128.00	10.83	1,386.24	
Oficial	hh	0.00	9.75	0.00	
Peón	hh	128.00	8.81	1,127.68	
					2,513.92
EQUIPO Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% de M.O.				125.70	
					125.70
TOTAL S/.					2,639.62
TOTAL US\$					776.36
		T.C. =	3.40		
Area encofrado muros:		282 m²/dpto			
Costo por m²:		2.75 US\$/m²			

Cuadro 8-17 Resane de muros

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
Obra:	Condominio Club "Parque Real"				
Ubicación:	Jesús María - Lima				
Partida:	Resane muros				
Especificaciones:	Triplay 4" x 8" x 18 mm y madera tornillo				
Cuadrilla:	0 Capataz			2 Operario	
	0 Oficial			1 Peón	
Rendimiento:	0.50 dpto/d				
Costo:	por dpto				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total S/.
MANO DE OBRA					
Capataz	hh	0.00	13.00	0.00	
Operario	hh	32.00	10.83	346.56	
Oficial	hh	0.00	9.75	0.00	
Peón	hh	16.00	8.81	140.96	
					487.52
EQUIPO Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% de M.O.				24.38	
					24.38
TOTAL S/.					511.90
TOTAL US\$					150.56
		T.C. =	3.40		
Area de resane de muros:		141 m²/dpto			
Costo por m²:		1.07 US\$/m²			

Cuadro 8-18 Cuadro comparativo

Descripción	Encofrado	
	Madera US\$/m ²	Metálico US\$/m ²
Habilitación/Alquiler	1.07	1.96
Colocación	2.75	1.38
Resane de muros	1.07	2.14
Costo US\$/m²	4.89	5.48

Observamos que existe una diferencia de aproximadamente US\$ 0.60 / m² a favor del encofrado de madera lo que significa un ahorro de US\$ 10,000.00 para esta primera etapa.

Fierro

El diseño indica trabajar con fierro corrugado hasta el tercer piso ($f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$) y con malla de acero electrosoldado ($f_y = 5,000 \text{ kg/cm}^2$) para los muros de los pisos superiores.

Instalaciones

Es importante revisar el recorrido de las tuberías de desagüe y de las montantes eléctricas y de comunicaciones de manera tal que su ubicación no interfiera con la resistencia de la estructura, ya que de presentarse este caso, tendrán que ser reubicadas.

Identificación de tiempos muertos

Es necesario realizar un programa día a día del ciclo de trabajo para construir un piso, de manera tal de conocer el tiempo de duración del ciclo e identificar en que momento el personal debe esperar a tener un frente de trabajo, tiempo en el cual puede ser reubicado en tareas complementarias.

Ciclo de trabajo:

- Día 1: Trazo de muros.
- Día 2 a 5: Colocación de fierro en muros.
- Día 3 y 4: Colocación de instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Día 4 a 9: Encofrado de muros.

Día 10:	Vaceado de muro.
Día 11 a 17:	Encofrado de techo.
Día 11 a 15:	Colocación de fierro en techos.
Día 13 a 16:	Colocación de instalaciones sanitarias y eléctricas.
Día 18:	Vaceado de techo.

De esta manera queda definido el ciclo de trabajo en 3 semanas por piso.

Como ejemplo podemos mencionar que el personal de colocación de fierro trabaja en esta tarea del día 2 al día 5 y del día 11 al día 17, con lo que el personal de colocación de fierro se dedica a esta tarea 11 de los 18 días que dura el ciclo, por lo que es necesario trabajar las dos torres al mismo tiempo para optimizar el rendimiento del personal.



9. ASPECTOS REGISTRALES

Una vez concluida la obra y realizada la declaratoria de fábrica en la municipalidad, se deberá presentar ante esta entidad la Independización de las Unidades Inmobiliarias acompañada de los planos respectivos, así como el Reglamento Interno de Propiedad Horizontal para su revisión y aprobación. Estos documentos se presentarán a los Registros Públicos para su inscripción en el Registro de la Propiedad Inmueble. En cada caso se deberá presentar la siguiente documentación:

9.1. Declaratoria de fábrica

- FOU parte 1 (dos ejemplares).
- FOU parte 2 (dos ejemplares).
- Plano de ubicación y localización debidamente aprobado por la municipalidad distrital.
- Planos de arquitectura aprobados por la municipalidad distrital.

9.2. Independización

- Formulario de Solicitud de inscripción.
- Documento con firmas certificadas por un notario en el que conste la solicitud de independización formulada por el propietario.
 - En la solicitud debe incluirse la partida registral en donde se encuentra inscrito el inmueble.
 - El área, linderos y medidas perimétricas de cada unidad inmobiliaria que se desee independizar, así como los que corresponderían al inmueble después de la independización
 - Planos de independización suscritos por ingeniero civil o arquitecto colegiado, en los que deben figurar las áreas, linderos y medidas perimétricas que corresponderán al inmueble después de la independización.

9.3. Reglamento interno de propiedad horizontal

- Solicitud de inscripción mediante formato registral.
- Debe ser entregada mediante escritura pública.

El reglamento interno de propiedad horizontal debe contener:

- La descripción de la unidad inmobiliaria matriz, así como la de las secciones que la conforman, con indicación del área construida de éstas últimas y destino o uso al que deben estar dedicadas.
- Los bienes de dominio común y los servicios comunes.
- Los porcentajes que a cada propietario corresponde en el dominio de los bienes comunes y en la atención de los gastos que demanden los servicios comunes (debiendo señalarse el criterio utilizado para esta asignación), la conservación, mantenimiento y administración de la edificación y en las votaciones para adoptar acuerdos en la junta de propietarios.
- Todo lo relativo a las sesiones ordinarias y extraordinarias, quórum, votaciones, acuerdos, etc. de la junta de propietarios.
- Si existiera pluralidad de propietarios (es decir distintos propietarios de las unidades de propiedad exclusiva) deberán nominarse obligatoriamente un presidente de la junta de propietarios.
- Debe estar inscrita la Declaratoria de Fábrica de la edificación sujeta al régimen de propiedad exclusiva y propiedad común (en caso de no estar inscrita puede presentarse conjuntamente con el Reglamento Interno).
- El Reglamento Interno debe ser elaborado o aprobado por los propietarios con el voto favorable de más del 50% del porcentaje de participación (para el caso de nuevos Reglamentos Internos).

En cada caso se deben pagar los derechos registrales correspondientes. La inscripción de estos documentos en el Registro de la Propiedad Inmueble de Lima es requisito indispensable para que las entidades financieras puedan hipotecar la propiedad del cliente a quien van a otorgar el préstamo y cuyo desembolso se realiza en forma directa al vendedor del inmueble.

10. LIQUIDACIÓN DE PROYECTO

Una vez culminado el proyecto se deberá proceder a la liquidación del mismo para comparar los resultados reales con los resultados estimados al inicio. Es por eso que se debe hacer un control de los gastos realizados con la finalidad de obtener la rentabilidad real del proyecto al final del mismo.

Para poder realizar la liquidación de proyecto es necesario llevar un control semanal clasificado de todos los gastos que se van realizando. Estos gastos se van acumulando hasta el término de la obra. Para ello se utiliza el formato que se muestra en el Cuadro 10 – 1.

Como resultado final se obtiene el Cuadro 10 – 2, en donde se registran los gastos realizados en cada ítem, así como los ratios obtenidos. Estos pueden ser utilizados en futuros proyectos similares.

Cuadro 10-1 Control Semanal de Gastos

EDIFICACIONES A Y P ASOCIADOS S.A.C.
Obra: Condominio Club "Parque Real"

PARTE SEMANAL N° (al 00/00/0000)

RELACION DE GASTOS REALIZADOS

ITEM	CONCEPTO	Monto S/.	Monto US\$	Total US\$	Observaciones
1.00	<u>TERRENO</u>				
1.01	Estudio de prefactibilidad				
1.02	Verificación topográfica preliminar				
1.03	Estudio de titulación (asesoría legal)				
1.04	Gastos de financiamiento				
1.05	Compra de terreno				
1.06	Gastos notariales				
1.07	Gastos registrales				
1.08	Impuesto de Alcabala				
1.09	Gastos Pre-operativos (Guardianía y otros)				
2.00	<u>CONSTRUCCION</u>				
2.01	Seguridad				
	a.- Refuerzo de accesos				
	b.- Elevación de muros perimetrales				
	c.- Cerco de púas en perímetro				
	d.- Seguridad policial				
	e.- Atenciones				
	f.- Gastos varios				
	g.- Servicios de vigilancia				
	h.- Guardianía				
	i.- Otros				
2.02	Costo directo de obra				
2.03	Gastos generales de obra				
3.00	<u>PROYECTOS</u>				
3.01	Estudios (suelos, levantamiento topográfico, factibilidades, etc.)				
3.02	Proyectos (Arq., Estruct., I.S., I.E., Seguridad, etc.)				
3.03	Gastos varios (ploteo de planos, movibilidades, etc.)				

ITEM	CONCEPTO	Monto S/.	Monto US\$	Total US\$	Observaciones
4.00	<u>MUNICIPALIDAD</u>				
4.01	Impuesto Predial				
4.02	Arbitrios				
4.03	Licencia de demolición				
4.04	Licencia de construcción				
4.05	Gastos de anteproyecto en consulta				
4.06	Gastos revisión de proyecto				
4.07	Autovalúos y descargos				
4.08	Serpar				
4.09	Conformidad de obra				
4.10	Certificado de numeración				
5.00	<u>SERVICIOS PUBLICOS</u>				
5.01	Sedapal				
5.02	Edelnor				
5.03	Permisos municipales				
6.00	<u>LEGAL</u>				
6.01	Independización				
6.02	Declaratoria de fábrica				
6.03	Reglamento interno				
6.04	Gastos notariales				
6.05	Gastos registrales				
7.00	<u>ADMINISTRACION DE PROYECTOS</u>				
7.01	Honorarios de gerencia				
8.00	<u>COMISION DE VENTAS</u>				
8.01	Honorarios de gerencia				
9.00	<u>GASTOS DE VENTAS Y PUBLICIDAD</u>				
9.01	Vigencia de poder				
9.02	Legalizaciones				
9.03	Certificado registral inmobiliario				
9.04	Constancia municipal de no adeudos				
9.05	Copia de fichas				
9.06	Planos de venta				
9.07	Perspectivas				
9.08	Gigantografías				
9.09	Pagos de derechos municipales por anuncios				
9.10	Folletería				
9.11	Polos				
9.12	Publicidad en cercos				
9.13	Volantes				
9.14	Avisos en diarios				
9.15	Gastos de eventos publicitarios				
9.16	Paneles publicitarios				
9.17	Gastos de oficina de ventas				
9.18	Banderolas				
9.19	Honorarios personal de ventas				
9.20	Copias de llaves para propietarios futuros				
9.21	Gastos de limpieza y mantenimiento				
9.22	Caseta de ventas, mobiliario y equipamiento				
10.00	<u>IMPUESTOS</u>				
10.01	Alquiler de vehiculos				
10.02	Renta de 4ª categoría				
10.03	Renta de 3ª categoría				
10.04	Anticipo de renta				
10.05	Multas				
11.00	<u>GASTOS FINANCIEROS</u>				
11.01	Intereses por préstamos				
11.02	Bancos				
11.03	Gastos legales notariales y registrales				
	TOTAL PARTE SEMANAL	0.00	0.00	0.00	

Cuadro 10-2 Liquidación del Proyecto

Terreno				
Compra				
Area	m2			
Proyecto	Area Techada	Inicio	Fin	Duración
Torre A:	m ²			
Torre B:	m ²			
Torre C:	m ²			
Torre D:	m ²			
Total	m ²			
Nro. de Dptos.	und			
Area promedio	m2	inc. Areas Comunes (20%)		
Ventas		Vendido	Saldo	Total
	US\$			
Inversión del Promotor	US\$			

Liquidación de Proyecto

Item	Descripción	Torre C y D US\$	Costo por m2	Común US\$	Total US\$	Costo por m2	% Ventas	Observaciones
1.00	Terreno	-	-	-	-	-	0	
2.00	Construcción	-	-	-	-	-	0	
	Costo Directo (CD)	-	-	-	-	-	0	
	Gastos Generales (GG)	-	-	-	-	-	0	
	Gastos Generales Dic. 04	-	-	-	-	-	0	
3.00	Estudios y Proyectos	-	-	-	-	-	0	
4.00	Municipalidad	-	-	-	-	-	0	
5.00	Servicios Públicos	-	-	-	-	-	0	
6.00	Consolidación Legal	-	-	-	-	-	0	
7.00	Administración Proyecto (2% PV)	-	-	-	-	-	0	
8.00	Gerencia Ventas (2% PV)	-	-	-	-	-	0	
9.00	Ventas	-	-	-	-	-	0	
	Gastos de Ventas y Publicidad	-	-	-	-	-	0	
	Otros Proyectos	-	-	-	-	-	0	
10.00	Impuestos	-	-	-	-	-	0	
	ITF	-	-	0	-	-	0	
	Bancos	-	-	-	-	-	0	
11.00	Gastos Financieros	-	-	-	-	-	0	
12.00	Utilidad cobrada a la fecha	-	-	-	-	-	0	
	Saldo por vender (Utilidad)	-	-	-	-	-	0	
	Subtotal	-	-	0	-	-	0	
	Margen (Utilidad)	-	-	-	-	-	0	
	Total Egresos	-	-	-	-	-	0	
	Utilidad Esperada	-	-	-	-	-	0	Rentabilidad:

11. CONCLUSIONES

De haber un alza en el costo de cualquiera de los parámetros que intervienen en el desarrollo del proyecto, se tendría que incrementar el precio de venta en el monto específico, además del IGV que debe pagarse, con lo cual existe el riesgo que el producto a ofrecer exceda el alcance del público objetivo.

Debido a que el valor del dólar está disminuyendo, el precio de los departamentos en dólares se está incrementando. Esto es una desventaja dentro de una economía dolarizada.

Existe una gran competencia generalizada, lo cual obliga a buscar una mayor eficiencia en la labor en todos los aspectos. Debido a la competencia cobra gran importancia el factor de marketing. Esto ha ocasionado que bajen los precios y baje el ritmo de ventas, aparte del mayor gasto presupuestal que se requiere.

Las exigencias de seguridad cada vez más estrictas por parte de Defensa Civil y Bomberos escapan a nuestra realidad y tienen una incidencia importante en el costo de construcción de la obra. Además no está de acuerdo a las exigencias de la población debido al mantenimiento que requieren los sistemas, cuyo costo es asumido por los nuevos propietarios.

Los problemas con los sindicatos ocasionan que las obras pierdan eficiencia y generen gastos adicionales no presupuestados.

Existen siempre gastos imprevistos que afectan el resultado del proyecto como es el caso del financiamiento de la subestación eléctrica, creando distracciones de las labores en las cuales debe concentrarse el personal de empresa.

El proceso administrativo en las entidades públicas ocasiona que los plazos de duración de los proyectos se dupliquen en relación al plazo de obra, generando mayores gastos financieros al proyecto dada la demora en la recuperación de

la inversión, y mayores gastos generales a la empresa. Todo proyecto debe ser lo mas eficiente posible en cada una de las variables en las que interviene.

Debido a la gran competencia que existe actualmente en el mercado, se hace necesario buscar métodos alternativos que abaraten el costo de construcción.

Se deben realizar bien los análisis de rentabilidad del proyecto, el estimado de los parámetros que intervienen para el desarrollo del proyecto deben ser lo más cercanos a la realidad (se necesita experiencia en el área y mucho criterio).

Vale la pena evaluar la posibilidad de ejecutar edificios de hasta 4 pisos, pues no se piden muchos requisitos (ascensores, sistemas contra incendios, etc.), así como de hacer obras más pequeñas para que no intervenga el sindicato.

Se ha visto, además, que la mayoría de las ventas de este tipo de proyectos se hacen con la población de los conos, por lo que debe enfatizarse la publicidad en estas zonas.

Un aspecto importante es la compatibilización de planos. De estas compatibilizaciones surgen adicionales que deben prevenirse en la medida de lo posible. Deben corregirse todas las indefiniciones posibles para evitar atrasos en obra. De esta revisión pueden salir incluso mejoras de detalles de manera de optimizar el proyecto, como ejemplo en este proyecto se decidió eliminar las ventanas de inspección de cisternas y cambiarlas por un registro en el techo de la misma. Es siempre importante, además, revisar el punto de descarga de la red de desagüe y su empalme a la red pública.

Se deben presupuestar todas las partidas. Los precios utilizados se obtuvieron de empresas, revistas y de análisis realizados por la empresa en obras anteriores.

Se debe llevar control de todas las actividades. Debido al contexto en el que se desarrolla el proyecto, es necesario no solo controlar desde el inicio cada una de las actividades que intervienen en la construcción, sino también las que

intervienen en el desarrollo del proyecto integral para lograr que los resultados que se obtengan estén dentro de los montos estimados.

A consecuencia de lo anterior y debido a la incidencia de la mano de obra en el costo de construcción, es importante y necesario identificar los puntos muertos para lograr la mayor eficiencia de la mano de obra.



12. BIBLIOGRAFIA

Revista Costos
Publicación Mensual del Grupo S 10, Julio del 2005

Revista Constructivo
Publicación Mensual, Junio – Julio del 2005

Información de la empresa Edificaciones A y P Asociados S.A.C.
Ing. Víctor Acuña Foppiano – Apoderado
Arq. Pedro Péndola Montero – Gerente General

