

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**PROYECTO INMOBILIARIO  
"CONDOMINIO LA MAR"**

**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**GUSTAVO EDUARDO LEON CARRERA**

**Lima- Perú**

**2008**

***A mi Madre (🙏)***

*A mi Padre y hermanos por su apoyo y confianza.*

*A ellos mi eterno agradecimiento.*

*Mi gratitud y mi aprecio a todas aquellas personas que de diversas maneras han contribuido anónimamente en mi formación.*

## INDICE

INDICE	1
RESUMEN	4
LISTA DE CUADROS, FIGURAS Y TABLAS	7
INTRODUCCION	8

### CAPITULO 1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"

1.1.1 GENERALIDADES	10
1.2 ESTUDIOS PRELIMINARES	10
1.2.1 Estudio de Mercado	10
1.2.2 Elección del Terreno	13
1.2.3 Aspectos Relacionados a la Habilitación Urbana	13
1.2.4 Levantamiento Topográfico	14
1.2.5 Estudio de Mecánica de Suelos	15
1.3 DESARROLLO DEL PROYECTO	16
1.3.1 Proyecto Arquitectónico	16
1.3.2 Proyecto de Estructuras	16
1.3.3 Proyecto de Instalaciones Sanitarias	17
1.3.4 Proyecto de Instalaciones Eléctricas	19
1.4 LINEAMIENTOS GENERALES DEL IMPACTO AMBIENTAL	20
1.5 PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y COSTO DE OBRA	22
1.5.1 Planeamiento del Proyecto	22
1.5.2 Programación del Proyecto	23
1.5.3 Costo de Obra	23

### CAPITULO 2 FUNDAMENTO TEORICO

2.0 INTRODUCCION	24
2.0.1 Definición de Proyecto	25

2.0.2	Parámetros del Proyecto	25
2.1	PLANEAMIENTO	27
2.1.1	Planeamiento Estratégico	27
2.1.2	Planeamiento Táctico	27
2.1.3	Planeamiento Operativo	29
2.2	CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	29
2.2.1	Secuencia General de Planificación	30
2.3	PROGRAMACION DE OBRAS	31
2.3.1	Programación PERT-CPM	31
2.3.2	Diagrama de Barras	33
2.3.3	Desarrollo de la Programación	34
2.4	PLAN DEL PROYECTO	36

### CAPITULO 3 PLANEAMIENTO DEL BLOQUE A

3.1	DOCUMENTACION	37
3.2	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	37
3.3	PLANEAMIENTO TACTICO	38
3.3.1	Planeamiento Regional	38
3.3.2	Distribución en Planta	43
3.3.3	Planeamiento Funcional	44
3.4	PLANEAMIENTO OPERATIVO	44
3.4.1	Planeamiento de Obra	44
3.4.2	Estructura de Descomposición de Trabajos (EDT)	45
3.4.3	Codificación del Proyecto	48

### CAPITULO 4 PROGRAMACION DEL BLOQUE A

4.1	METODO PERT	49
4.2	OPTIMIZACION DE LA PROGRAMACION	49
4.3	RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO	50
4.4	DIAGRAMA DE GANNT	50
4.5	CURVA "S"	51

## RESUMEN

La Dirección de Escuela Profesional de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, con motivo del Curso de Actualización de Conocimientos 2008 desarrolló el Curso-Taller “Proyecto Inmobiliario de Vivienda” cuyo objetivo fue desarrollar un proyecto de viviendas a nivel de Estudio que debiera considerar todas las etapas previas a la construcción. Para tal fin se desarrolló el Proyecto Inmobiliario “Condominio La Mar”, planificado para un total de 132 departamentos, áreas verdes y 96 estacionamientos.

Ubicado en el distrito de Pueblo Libre, comprende un área de 4130.94m<sup>2</sup> en la intersección de las avenidas Universitaria y la Av. Cipriano Dulanto (Ex Av. La Mar), contando con un total de 3 edificios de 12 pisos cada uno, los 11 niveles superiores tienen cada uno 4 departamentos de 90 m<sup>2</sup> por nivel, la azotea y el nivel inferior destinado para estacionamientos completan el proyecto.

Los estudios preliminares realizados fueron: estudio de mercado, elección del terreno a edificar, aspectos relacionados a la habilitación urbana, levantamiento topográfico, anteproyecto arquitectónico y estudios de mecánica de suelos los cuales fueron base para el desarrollo del proyecto de arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias y finalmente, se realizó el presupuesto y la programación de la obra.

El presente Informe de Suficiencia, “Planeamiento y Programación del Bloque A” fue desarrollado teniendo en cuenta los conceptos de Lean Construction, Teoría de Restricciones, la Guía de Fundamentos del PMI, Constructabilidad, Planeamiento y Programación de Obras.

El estudio puede ser dividido en 2 etapas: Planeamiento y Programación

En la etapa de Planeamiento fue necesario desarrollar el Planeamiento Estratégico, en el cual, desde el punto de vista empresarial, se establecieron las metas del Proyecto. Del Planeamiento Regional se obtuvieron los siguientes resultados:

4.6	HISTOGRAMA DE PERSONAL	52
CAPITULO 5 CONTROL DE OBRA		
5.1	PLANEAMIENTO DE LA LINEA BASE PARA EL CONTROL DE TIEMPOS	53
5.1.1	Documentación	53
5.1.2	Curva Programada, Curva de Valor Ganado y Curva Real	54
5.2	REPROGRAMACION DE OBRA	55
	CONCLUSIONES	56
	RECOMENDACIONES	58
	BIBLIOGRAFIA	59
	ANEXOS	61

- Pueblo Libre cuenta con los servicios básicos de Electricidad, Agua y Desagüe y la ubicación céntrica del terreno permite que sea de fácil acceso por las avenidas Universitaria, La Mar, la Marina y Venezuela.
- Dos obras aledañas finalizan sus trabajos masivos entre los meses de enero y febrero por lo que se determina que iniciar los trabajos masivos la primera semana de enero sería ideal para contar con esta mano de Obra.
- Se comprobó que hay depósitos de materiales cercanos (Ace Home Center, Sodimac, etc), lo que permite poder reducir el tiempo en transporte de materiales.
- El terreno está prácticamente nivelado.

Del Planeamiento Endógeno o Distribución en Planta fue posible determinar:

- Sobre las futuras áreas de recreación se construirán almacenes para la habilitación del acero (1) y la madera (1). Cercano a los almacenes se ubicarán los servicios higiénicos, vestuarios y duchas.
- La construcción contará con un cerco perimétrico de madera de 2.7 m de altura, para el control de ingreso y salida, se propone la construcción de 2 casetas de seguridad.

Del Planeamiento Funcional fue posible conocer que el ciclo de transporte del material excedente para la Obra es de 70 minutos.

Del Planeamiento Operativo se define el Planeamiento de obra:

- Se realizó la estructura de descomposición de trabajos (EDT) de 4 niveles de programación.
- Para el nivel típico (Nivel 2-12) se subdividieron los trabajos en 5 sectores (Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector N), los cuales permiten tener trenes de trabajo con mayor organización.

Para la realización de la Programación nos basamos en la documentación existente: planos, presupuesto de obra, rendimientos y procesos constructivos.

De los metrados, los rendimientos y procesos constructivos se obtuvieron el cronograma maestro (diagrama de Gantt) y la dotación de personal.

Utilizando el programa de cómputo PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3 se han efectuado 2 tipos de Programación: La Programación del nivel típico, en la que se desglosa las partidas por elementos y la Programación general de la obra que será el cronograma maestro del proyecto. La primera ha servido de base para el cálculo de los tiempos por niveles (98 días para el nivel de estacionamientos, 75 días para cada uno de los niveles típicos y 53 días para los acabados finales e instalación de equipos) y la segunda para obtener el tiempo total de ejecución del proyecto (329 días). De los cálculos de horas hombre (HH) se obtuvieron 215288 HH del total del proyecto.

Del Histograma de personal se obtiene que la máxima demanda en el proyecto es de 95 personas (se produce entre las semana 9 a la semana 42). Ingresando la remuneración base de la mano de obra también se obtiene el gasto semanal proyectado de pago que acumulado asciende a S/ 2, 581,470.80

De la Curva S se obtuvo que el proyecto debe desarrollar en 49 semanas de trabajo 215288 horas hombre ganadas teniendo una máxima semanal de 5320 horas hombre ganadas lo cual representa un 2.5% de total del proyecto.

Finalmente el Informe hace mención al Control de obra y al Planeamiento de la línea base para el control de proyectos, dando una breve introducción al teorema del valor ganado y a la reprogramación de obra. Al no haberse llevado a cabo el proyecto, no se han obtenido resultados, siendo este último capítulo una guía para el desarrollo del proyecto.

## LISTA DE CUADROS, FIGURAS Y TABLAS

### FIGURAS

1. Figura 1.01: VISTA DEL TERRENO EN LA INTERSECCION DE LAS AV.UNIVERSITARIA CON AV. MANUEL CIPRIANO DULANTO (EX LA MAR)
2. Figura 1.02: FOTOGRAFÍA DEL TERRENO DE 0.00 – 0.90 m. EN LA CUAL SE PUEDE APRECIAR RELLENO DE ARCILLA LIMOSA CON RESTOS DE DESMONTE. TOMA OBTENIDA DE LA CALICATA C-1.
3. Figura 2.01: PARAMETROS DEL PROYECTO (Fuente: A. GAETE, "PLANIFICACION DE PROYECTO", UNIVERSIDAD MAYOR, CHILE 2001)
4. Figura 2.02: CICLO DE VIDA DEL PROYECTO (Fuente: PMBOK, 2004).
5. Figura 2.03: SECUENCIA LÓGICA EN LA PLANIFICACIÓN DE UN PROYECTO (Fuente: A. GAETE, "PLANIFICACION DE PROYECTO", UNIVERSIDAD MAYOR, CHILE 2001)
6. Figura 2.04: DIAGRAMA PERT, PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3
7. Figura 2.05: DIAGRAMA DE GANNT, PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3
8. Figura 3.01: ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DE TRABAJOS (EDT)
9. Figura 3.02: TABLA DE ANALISIS DE LA ORGANIZACIÓN
10. Figura 3.03: CODIFICACION DE PARTIDAS DEL CRONOGRAMA MAESTRO Y LA PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

### CUADROS

1. Cuadro 1.01: OFERTA TOTAL DE DEPARTAMENTOS CIUDAD DE LIMA "Doceavo Estudio – El Mercado De Las Edificaciones Urbanas En Lima Metropolitana y El Callao". CAPECO, 2007.
2. Cuadro 1.02: NIVEL SOCIOECONÓMICO B: LOCALIZACIÓN DE LA DEMANDA – LOS PRINCIPALES 10 DISTRITOS QUE REPRESENTAN 78% DE LAS UNIDADES DEMANDADAS (FUENTE: Fondo Mi Vivienda)

### TABLAS

1. Tabla 1.01: VERIFICACION DE ALTURA (Tabla elaborada en base a los certificados de parámetros urbanísticos y de edificación de la Municipalidad de Pueblo Libre).
2. Tabla 1.02: VERIFICACION DE AIRE LIBRE (Tabla elaborada en base a los certificados de parámetros urbanísticos y de edificación de la Municipalidad de Pueblo Libre)

### GRAFICOS

1. Gráfico 1.01: NIVEL SOCIOECONÓMICO B: COMPARATIVO ENTRE LA ADQUISICIÓN Y LA CONSTRUCCION DE DEPARTAMENTOS EN UN TOTAL DE 31 MIL VIVIENDAS (FUENTE: Fondo Mi Vivienda).

## INTRODUCCION

Desde el punto de vista gerencial, todo proyecto es creado para alcanzar una meta: ser rentable, lo cual se obtiene como consecuencia de un eficiente control de la obra. Uno de estas técnicas es el control de proyectos, que realiza el planeamiento y la programación de la obra, siendo esta información la base para desarrollar el seguimiento del proyecto. Correctamente llevado, es la primera alerta ante posibles problemas que se puedan generar y permite plantear diversas vías de solución a los impases generados. Su desarrollo eficiente aporta al éxito Gerencial de la Obra debido a la capacidad de anticipación que se obtiene. Si no se toma en cuenta, desencadena una serie de problemas logísticos que retrasa procesos, incumple metas inicialmente planteadas y causa la pérdida económica.

Como observación se señala que los métodos de Control no discriminan magnitudes, dado que las causas de las restricciones son similares tanto en pequeñas obras como grandes proyectos, de aquí la importancia de ser aplicado en todo tipo de procesos. Se tomarán en consideración los planteamientos propuestos para generar el cronograma maestro, histograma de personal y Curva S de avance, teniendo en cuenta siempre identificar y eliminar las restricciones existentes.

Para el caso particular de este informe se realizará el Planeamiento y la Programación del Bloque A del Proyecto Inmobiliario "Condominio La Mar", teniendo como Objetivos:

- Realizar el Planeamiento General de la Obra que comprenderá el planeamiento estratégico, el planeamiento táctico y el planeamiento operativo.
- Proponer la distribución inicial de las instalaciones provisionales (LAYOUT PLAN) teniendo en cuenta las características del terreno.
- Definir, mediante el Planeamiento de Obra, la secuencia a seguir del proceso constructivo.

- Desglosar el Cronograma de Obra de acuerdo a la Estructura de Trabajos (EDT) y las cuadrillas de trabajos.
- Con la base del Metrado de Obra y la tabla de rendimientos, obtener los tiempos por cada actividad y las cuadrillas a ser empleadas.
- Para el Nivel Típico de la edificación, definir un proceso detallado de trabajos que permita un minucioso control que permita la optimización de los procesos.
- Realizar el Cronograma de Obra (Cronograma Maestro).
- Obtener el Número total de Horas Hombre del proyecto (HH) y Curva S.
- Definir la documentación necesaria para el desarrollo de la línea base del proyecto, que satisfaga la necesidad de la empresa, garantizando el control permanente del Proyecto.
- De acuerdo a lo resultados obtenidos, realizar las conclusiones del Informe.

## **CAPITULO 1**

### **RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO INMOBILIARIO**

#### **“CONDominio LA MAR”**

### **1.1 GENERALIDADES**

El Proyecto Inmobiliario de Vivienda “Condominio La Mar” comprende el desarrollo a nivel de Estudio Definitivo para la Construcción de un Conjunto Residencial que incluye 132 departamentos distribuidos en 3 edificios de 12 pisos cada uno, 96 estacionamientos, más de 900m<sup>2</sup> de área verde al interior del condominio, dispuestos en un terreno ubicado en la intersección de la avenida Universitaria con la avenida Manuel Cipriano Dulanto (ex avenida La Mar), distrito de Pueblo Libre.

### **1.2 ESTUDIOS PRELIMINARES**

#### **1.2.1 ESTUDIO DE MERCADO**

Contiene la revisión de la información de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) sobre la oferta y demanda de viviendas en la ciudad de Lima a julio del 2007.

En esta etapa se identificó que el mejor lugar para situar al proyecto inmobiliario para el nivel socioeconómico B (según Apeim <sup>(1)</sup> 2005) es el distrito de Pueblo Libre.

Una vez identificada la zona, se estudió las ofertas inmobiliarias en la zona, con la finalidad de comparar tanto los precios de venta existentes en el mercado como la demanda.

También se analizó la población desde el punto de vista socioeconómico, determinándose que se podía apuntar a un público objetivo de nivel socioeconómico B, por lo cual al diseñar los ambientes se tendría que tomar en

---

<sup>(1)</sup> Apeim: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados

cuenta las características de este sector, como la incorporación de un ambiente de servicio y un número de estacionamientos superior a lo exigido por el reglamento.

Del estudio realizado se estimó que para un departamento de 90 m<sup>2</sup> de área techada, con tres dormitorios, 2 ½ Baños, hall de estar, áreas verdes del condominio y zona de recreación, el precio de venta bordearía los \$70 000 mil dólares (público objetivo clase B).

A continuación se presenta el Cuadro 1.01 del estudio <sup>(2)</sup> elaborado por CAPECO, sobre la oferta de departamentos en la ciudad de Lima. Se observa que Pueblo Libre está entre los distritos con mayor oferta inmobiliaria

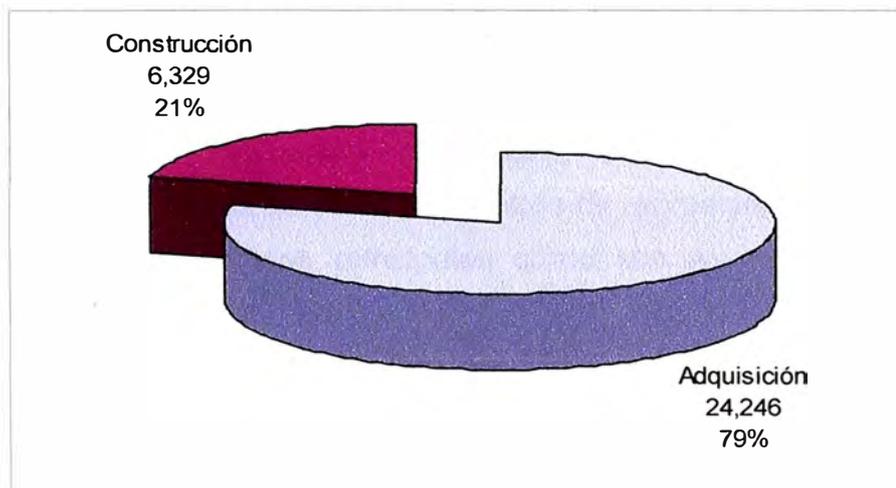
SECTOR URBANO	ESTRUCTURA DE LA OFERTA TOTAL DE DEPARTAMENTOS			
	Unidades	Precio Medio (US\$ Dolares)	Area Promedio	Precio por M2 (US\$ Dolares)
1. Miraflores	1 695	89 365	112	770
2. San Isidro	670	128 777	142	884
3. La Molina	385	52 723	105	503
4. Santiago de Surco, San Borja	3 044	66 754	106	589
5. Jesus Maria, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Miguel	3 912	42 196	85	493
6. Barranco, Chorrillos, Surquillo	1 140	44 366	83	467
7. Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita	530	27 483	73	381
8. Cercado de Lima, Breña, La Victoria, Rimac, San Luis	724	28 279	74	382
9. Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martin de Porres	148	25 322	86	301
10. El Agustino, San Juan de Lurigancho	1 377	18 589	62	300
13. Pucusana, Pta Hermosa, Pta Negra, San Bartolo, Santa Maria del Mar	75	58 693	111	516
14. Bellavista, Callao, Carmen de la Legua, La Perla, La Punta	439	28 565	77	374
<b>TOTAL</b>	<b>14 139</b>	<b>53 629</b>	<b>93</b>	<b>529</b>

**Cuadro 1.01: OFERTA TOTAL DE DEPARTAMENTOS CIUDAD DE LIMA (Fuente: “Doceavo Estudio – El Mercado de las Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana y el Callao”. CAPECO, 2007).**

Podemos observar que lo demandantes de vivienda se pueden clasificar en aquellos que optan por la construcción (21%) frente a aquellos que eligen por la adquisición (79%) como se muestra en el

<sup>2</sup> “ Doceavo Estudio – El Mercado De Las Edificaciones Urbanas En Lima Metropolitana y El Callao”. Estudio elaborado por CAPECO, año 2007.

Gráfico 1.01. A la vez se observa en el Cuadro 1.02 que, para el público objetivo clase B la demanda de vivienda se centraliza en 10 distritos (78.19%). Pueblo Libre se sitúa en el tercer lugar con 10.11% lo que nos indica buenas perspectivas para los proyectos a efectuarse en ese distrito.



**Gráfico 1.01: NIVEL SOCIOECONÓMICO B: COMPARATIVO ENTRE LA ADQUISICIÓN Y LA CONSTRUCCION DE DEPARTAMENTOS EN UN TOTAL DE 31 MIL VIVIENDAS (FUENTE: “Estudio de Mercado de la Vivienda Social en Lima” FONDO MI VIVIENDA, 2006)**

DISTRITOS	#VIVIENDAS	PORCENTAJE
San Borja	3415	11.17 %
Surco	3253	10.64 %
Pueblo Libre	3090	10.11 %
Miraflores	2521	8.25 %
La Molina	2439	7.98 %
San Miguel	2358	7.71 %
Barranco	2277	7.45 %
Jesús María	1870	6.12 %
Magdalena del Mar	1382	4.52 %
Lince	1301	4.26 %
Otros	6669	21.81 %
<b>TOTAL</b>	<b>30575</b>	<b>100.00 %</b>

**Cuadro 1.02: NIVEL SOCIOECONÓMICO B: LOCALIZACIÓN DE LA DEMANDA DE VIVIENDA (FUENTE: “Estudio de Mercado de la Vivienda Social en Lima” FONDO MI VIVIENDA, 2006)**

## 1.2.2 ELECCIÓN DEL TERRENO

Se consideraron dos terrenos, uno en Ate-Vitarte y otro en Chaclacayo, y se decidió finalmente elaborar el Proyecto Inmobiliario en el terreno de Pueblo Libre por las siguientes razones:

- De acuerdo al Cuadro 1.01, al Gráfico 1.01 y al Cuadro 1.02 del Estudio de Mercado, Pueblo Libre resulta ser uno de los distritos con mayor proyección para la inversión inmobiliaria.
- Presenta una ubicación privilegiada por su cercanía a centros comerciales, casas de estudio y centros de recreación.
- Fácil acceso por vías principales como son Av. Universitaria, Av. La Marina, Av. Bolívar.
- Se considera a Pueblo Libre un distrito tranquilo y seguro por los continuos planes de seguridad que han implementado tanto la Municipalidad como las municipalidades vecinas.

## 1.2.3 ASPECTOS RELACIONADOS A LA HABILITACION URBANA

Se revisaron los cálculos de parámetros normativos de los lotes definidos en la Av. Manuel Cipriano Dulanto, Mz C-6, Lotes del 3 al 9, que conforman el proyecto. En las Tablas 1.01 y 1.02, se observa el cumplimiento de las normas como, por ejemplo, el área mínima requerida de lote para un Conjunto Habitacional es de 2,500m<sup>2</sup> teniendo el proyecto 4130.94m<sup>2</sup>. Asimismo, el frente mínimo solicitado es de 25ml teniendo el proyecto 71ml aprovechando con ello una mayor cantidad de departamentos con vista a la avenida, la altura máxima permitida es de 45 ml teniendo el proyecto 30.8 ml y finalmente podemos observar que el número mínimo de estacionamientos por departamento es de 0.67 contando el proyecto con 0.73. A la vez cabe indicar que se cuenta con un 68.6% de áreas libres.

	CERTIFICADO DE PARAMETROS	PROYECTO	
USO PERMITIDO	Conjunto Habitacional	Conjunto Habitacional	OK!!!
AREA MINIMA DE LOTE	2,500 m <sup>2</sup>	4,130 m <sup>2</sup>	OK!!!
FRENTE MINIMO	25 ml	71 ml	OK!!!
ALTURA MAXIMA	1.5x(a+r) = 45 ml	30.8 ml	OK!!!
RETIRO	5 ml	5 ml	OK!!!
ESTACIONAMX DPTO	0.67	0.73	OK!!!

*a = ancho de la via, en este caso 25m (Av. Cipriano Dulanto)*  
*r = es el retiro minimo exigido en el Certificado de Parametros Urbanisticos del terreno, en este caso 5m*

Tabla 1.01: VERIFICACION DE LOS PARAMETROS NORMATIVOS (Tabla elaborada en base a los certificados de parámetros urbanísticos y de edificación de la Municipalidad de Pueblo Libre)

DESCRIPCION	AREA	CANTIDAD	PARCIAL	
Area Total			4130.94	
Area Efectiva de uso			3427.54	
Area Edificio Tipico	358.8	3	1076.4	
Area a Construir			1076.4	
Area Libre	8		2351.14	
% de Area Libre			68.60%	OK!!!

Tabla 1.02: VERIFICACION DEL AIRE LIBRE (Tabla elaborada en base a los certificados de parámetros urbanísticos y de edificación de la Municipalidad de Pueblo Libre)

### 1.2.4 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Del levantamiento topográfico se obtuvo que el proyecto se encuentra en la coordenada UTM 273,927.21 E, 8'664,708.33N, Zona 18 (WGS-84) con una altitud media de 68.3msnm.



Figura 1.01: VISTA DEL TERRENO EN LA INTERSECCIÓN DE LAS AV. UNIVERSITARIA CON AV.MANUEL CIPRIANO DULANTO (EX AV.LA MAR)

### 1.2.5 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Del estudio de mecánica de suelos realizado, se obtuvo que el suelo está conformado por una capa superior de relleno de arcilla limosa con restos de desmonte, de 0.90m de espesor; seguida por otra capa de relleno de grava arenosa con restos de desmonte, de 0.35 y 0.70m de espesor.

Desde profundidades comprendidas entre 0.85 y 1.40m, subyace un depósito de grava arenosa, limpia a ligeramente limosa, mal graduada, con piedras y bolones redondeados de hasta 12 pulgadas de tamaño máximo, además no se presentó nivel freático.



**Figura 1.02: FOTOGRAFÍA DEL TERRENO DE 0.00 – 0.90 m. SE PUEDE APRECIAR RELLENO DE ARCILLA LIMOSA CON RESTOS DE DESMONTE. TOMA OBTENIDA DE LA CALICATA C-1 / EN EL ESTRATO INFERIOR SE ENCUENTRA CONGLOMERADO**

La resistencia del suelo se ha estimado en 4 Kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad de 2.5m respecto al terreno natural, siendo el nivel de cimentación de -2.5m.

Estos valores han sido propuestos en base a información secundaria disponible con consultas independientes y a la inspección ocular realizada con responsables del Proyecto de Titulación

## **1.3 DESARROLLO DEL PROYECTO:**

### **1.3.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

El proyecto arquitectónico, realizado por el Grupo 5 (G-5) y asesorado por el Arq. Guillermo Quezada Reyes, consta de un total de 3 edificios de 12 pisos cada uno, el primer nivel está destinado al ingreso, estacionamientos y el área social para el edificio, los 11 niveles superiores tienen cada uno con 4 departamentos de 90m<sup>2</sup> por nivel sumando un total de 132 departamentos y 96 estacionamientos para venta.

Existen dos tipos de departamento. El primer tipo tiene tres dormitorios, 2 baños, una sala-comedor y un hall de estar. El segundo tipo tiene dos dormitorios, 2 baños, una sala-comedor y área de servicio que incluye dormitorio y baño. Cada edificio consta de un ascensor para 6 personas y un área social con servicios higiénicos incorporados.

Hay 2,351m<sup>2</sup> de áreas libres que corresponden a accesos, áreas verdes, estacionamientos y zonas de recreación e incluye los retiros reglamentarios.

### **1.3.2 PROYECTO DE ESTRUCTURAS**

El presente proyecto de estructuras, realizado por el Grupo 5 (G-5) y asesorado por el Ing. Juan Ferreyra Mujica, diseñó los 3 edificios con la misma estructuración consistente en muros de corte (placas), columnas, vigas y losas.

La distribución en planta de los elementos estructurales es la misma en los 12 niveles. La altura entre pisos, de 2.65 m, es la misma excepto en el primer piso que tiene 2.75 m.

Las losas macizas y aligeradas son de 20cm de espesor. Las placas son de 35cm y 25cm de espesor. Las vigas tienen peralte de 50cm. Las columnas son de 35x60cm, 35x70cm, 50x80cm. La cimentación está conformada por zapatas aisladas y continuas. Se ha proyectado una cisterna enterrada. La tabiquería es de bloques de arcilla Tipo V, KK 18 huecos (9x13x24).

El análisis sísmico realizado, basado en la Norma Técnica de Edificación E.030 DISEÑO SISMORRESISTENTE, es tanto estático como dinámico y se ha diseñado utilizando el programa ETABS 9.04:

Para el análisis se hace uso del espectro inelástico de pseudo-aceleraciones, definido por:

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

Siendo:

- Z = factor de zona : 0.4g (Zona 3, Lima)
- U = factor de uso e importancia : 1.0 (viviendas)
- C = coeficiente de amplificación sísmica : C = 2.5\*(Tp/T) ≤ 2.5
- S = factor de suelo : 1.0 (S1),
- R = coeficiente de reducción de solicitaciones sísmicas : 5.25(7\*0.75) irregularidad por esquinas entrantes
- g = aceleración de la gravedad : 9.81 m/seg<sup>2</sup>
- Sa = aceleración absoluta

## RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos con el programa ETABS V9.04:

- T = Períodos del análisis dinámico : 0.63, 0.53, 0.39, 0.17, 0.12, 0.10, 0.08, 0.06, 0.05 seg.
- Desplazamiento máximo del último nivel : 9.11 cm.
- Junta entre los edificios : 15.00 cm.
- Distancia al límite de propiedad : 10 cm
- Máximo desplazamiento relativo de entrepiso : 0.87 cm.
- Límite de desplazamiento lateral de entrepiso : 1.86 cm.

### 1.3.3 PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS

El presente proyecto ha sido elaborado, según Normas IS-10 del Reglamento Nacional de Edificaciones y con el asesoramiento del Ing. Eduardo Huari Cama. El proyecto comprende: sistema de agua fría, sistema de agua caliente, sistema de agua contra incendio, sistema de desagüe y ventilación.

Para el diseño de las Instalaciones Sanitarias se ha tenido en cuenta lo siguiente:

## **FACTIBILIDAD DE SERVICIO**

El terreno en el cual se edificará el Conjunto Residencial cuenta con conexiones domiciliarias de agua y desagüe para vivienda unifamiliar, sin embargo por el aumento en la densidad poblacional en el terreno, se ha solicitado a SEDAPAL la factibilidad de servicio.

## **SISTEMA DE AGUA FRIA**

Comprende la instalación desde la red pública al medidor general de una tubería de diámetro 2", medidor general de 2" y de éste hasta la cisterna una tubería de 2 1/2" para cada edificio.

La cisterna proyectada tendrá una capacidad de almacenamiento de 90.00 m<sup>3</sup>, correspondiendo 60.00 m<sup>3</sup> para demanda doméstica y 30.00 m<sup>3</sup> para uso contra incendio.

El sistema de bombeo está compuesto de 3 equipos de presión constante por edificio.

## **SISTEMA DE AGUA CALIENTE**

Para la generación del agua caliente se ha previsto la instalación en cada departamento de un calentador eléctrico de 80 litros de almacenamiento, que deberá ser instalado en la ubicación que se muestra en los planos.

## **SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO**

Se ha diseñado una red troncal de acero Schedule 40 de 6" de diámetro que será instalada empotrada en el techo del primer piso y que a su vez

alimentará a montantes verticales empotradas de 6" de diámetro para alimentar a los Gabinetes y a salidas para uso del Cuerpo de Bomberos en cada piso e igualmente en la azotea

En la fachada se ha dispuesto la instalación de una válvula SIAMESA, para ser usada por Bomberos.

## **SISTEMA DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN**

Los ramales secundarios reúnen las aguas servidas de cada uno de los servicios de los departamentos. Luego, las aguas servidas son llevadas por tuberías verticales (bajantes) de 3" y de 4" hacia el techo del primer piso. Acá son recolectadas por tuberías horizontales de 6" instaladas en cada extremo del edificio, para luego disponerlas a cajas de registro en el nivel 0.00 del área de estacionamiento de automóviles ó ingreso, llevándolas luego al colector público existente.

En lo referente a la ventilación de aparatos se ha diseñado cumpliendo con las recomendaciones del reglamento e igualmente en cada uno de los ductos se ha ventilado las montantes de desagüe.

### **1.3.4 PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

El presente proyecto de Instalaciones eléctricas fue elaborado en base al Código Nacional Eléctrico edición 2006, el Reglamento Nacional de Edificaciones y el asesoramiento del Ing. Raúl Enrique Icochea Bao.

El abastecimiento de energía eléctrica provendrá de una Sub-estación administrada por Edelnor S.A. y será trifásica, 3 hilos, 10KV/220V, 60 c/s, para atender los siguientes medidores trifásicos: 132 medidores para Vivienda, 4 medidores para Servicios Generales y 03 medidores para el Sistema de Bomba Contra Incendio, además se requerirá de un medidor monofásico para los Servicios Generales Exteriores.

El Tablero de Servicios Generales Exteriores (TSGE) en exteriores energiza servicios de tipo alumbrado exterior en estacionamientos y el área verde interior así como a la caseta de ingreso al estacionamiento. Además, cada

edificio tendrá un Tablero de Servicios Generales (TSG), que energizará servicios de tipo general, por ejemplo alumbrado exterior, interior (hall y escaleras), electro bombas de agua, tomacorrientes, directorio de teléfono portero, ascensores, etc.

Se considera un sistema de timbre para cada vivienda para uso dentro del edificio. Como sistemas auxiliares de comunicaciones, se ha diseñado las instalaciones de tuberías y cajas necesarias para el funcionamiento de TV-cable, teléfonos externos, sistema de alarma contra incendio e intercomunicadores del tipo portero, conectados estos últimos entre el acceso principal al edificio y cada usuario.

La máxima demanda en cada tablero y sub-tableros de distribución de servicios generales y para cada departamento se especifica en el plano respectivo y ha sido calculada tomando en cuenta el Código Nacional Eléctrico y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

De los cálculos se obtuvo una carga total de 634kw y se solicitará al Concesionario lo siguiente:

- 01 Suministro monofásico con una máxima demanda de 4.16KW para el tablero de servicios generales exteriores.
- 03 Suministro trifásicos con una máxima demanda de 67KW para el tablero de servicios generales de cada bloque.
- 03 Suministro trifásicos con una máxima demanda de 40KW para el tablero de bomba contra incendio de cada bloque.
- 132 Suministro trifásicos con una máxima demanda de 11KW para el tablero de cada departamento.

#### **1.4 LINEAMIENTOS GENERALES DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Este estudio consiste en identificar los posibles impactos negativos y/o positivos que pueden generarse por la construcción del Proyecto Inmobiliario "Condominio La Mar", con el objeto de tomar medidas de prevención y/o mitigación, en base a la reglamentación vigente y creando un plan a seguir debidamente diseñado para alcanzar los objetivos propuestos.

## IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Entre los principales se tiene:

- Sobre el medio físico: Durante la construcción se produce ruido, que puede generar trastornos auditivos, deficiencias en la comunicación oral, dolor, entre otros. De la misma manera los procesos propios del Proyecto son causantes de la alteración de la calidad del aire, consumo excesivo de energía, contaminación del suelo, y tienen influencia directa en la alteración del tránsito vehicular y peatonal. Cabe también precisar que vibración del suelo por trabajos con maquinaria pesada alteran de la tranquilidad del vecindario.
- Sobre el medio biótico: No se afectarán zonas de fauna o flora protegidas, puesto que no existen cerca de la zona del proyecto. La creación de áreas verdes al interior del condominio mejorará la calidad del aire.
- Sobre el medio socioeconómico: Se proyecta la creación de nuevos puestos de trabajo temporales, los que a su vez brindarán capacitación en técnicas constructivas; incremento de la calidad de vida de las personas de la zona; mayor demanda en el servicio de colegios, hospitales, parroquias, etc.
- Sobre obras de infraestructura, recreación y usos del suelo: Por ser una construcción moderna, incrementará el valor agregado de las construcciones adyacentes.
- Sobre el patrimonio paisajista: Mejoramiento del entorno paisajista, pues es una construcción que busca insertarse en la zona armoniosamente

## MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- Riego permanente sobre la superficie del terreno natural de la obra, para disminuir la liberación de partículas.
- El material excedente deberá ser dispuesto en lugares de almacenamiento temporal, para finalmente ser llevado al botadero de escombros autorizado por la Municipalidad de Lima Metropolitana.

- Al momento de transportar material de desmonte hacia el botadero, se deberá cubrir la tolva de los volquetes para evitar que el material se esparza.
- Se deberá hacer revisiones periódicas de mantenimiento a los equipos, para evitar que tengan goteras, derrames de hidrolina y aceite.
- Señalización dentro y fuera de la obra.
- Exigir el uso obligatorio de equipos de protección personal (mascarillas, guantes, cascos de distinto color tanto para los trabajadores como para los visitantes).
- Fomentar la práctica de charlas de inducción al personal para evitar accidentes.

## **1.5 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DE OBRA**

### **1.5.1. PLANEAMIENTO DEL PROYECTO**

#### **PLANEAMIENTO EXOGENO – FUENTES DE ABASTECIMIENTO**

Define los factores externos que influyen en la obra, tales como:

- Mano de Obra: Se cuenta con mano de obra calificada proveniente de Lima.
- Accesos Cercanos: La Marina, Bolívar, Costanera y Venezuela.
- Recursos Básicos: El distrito cuenta con servicios de Electricidad, Agua y Desagüe.
- Disponibilidad de materiales: Existen depósitos de materiales cercanos, así como también un Local de ACE HOME CENTER Y SODIMAC. Existe una planta de concreto premezclado en la Av. Tingo María, a 15 minutos de la Obra.

#### **PLANEAMIENTO ENDOGENO – DISTRIBUCION EN PLANTA**

- Se colocará un cerco provisional de madera con acceso a la Av. Universitaria, habrá 2 casetas de vigilancia.

- En la futura zona de recreación se han de ubicar los almacenes, equipos, área para habilitación de acero, madera y a 30 m del acceso se instalarán las oficinas y obras provisionales.

### 1.5.2 PROGRAMACION DEL PROYECTO

- Se considera que los edificios se trabajaran en paralelo, por lo que habrá 3 frentes de trabajo
- Se estima un plazo de 77 días para la finalización del 1er nivel que incluye cimentaciones, cisterna, placas, losa, vigas.
- Para los pisos siguientes se construirá primero el casco en un tiempo de 31 días por piso y luego los acabados, con un desfase de 26 días.
- La Obra deberá finalizar a los 439 días de haberse iniciado.

### 1.5.3 COSTO DE OBRA

El proyecto presenta el siguiente presupuesto:

<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO (EN DOLARES AMERICANOS)</b>	
1.00 ARQUITECTURA	1 700 302.95 \$
2.00 ESTRUCTURA	2 212 242.89 \$
3.00 INSTALACIONES SANITARIAS	425 796.80 \$
4.00 INSTALACIONES ELECTRICAS	580 345.51 \$
Sub Total 1	4 918 688.14 \$
5.00 Gastos Generales (12.85%)	632 188.45 \$
6.00 Utilidades (19.5%)	959 144.19 \$
7.00 Costo del Terreno	1 738 719.08 \$
Sub Total 2	3 330 051.71 \$
<b>SUBTOTAL (Sub Total 1 + Sub Total 2)</b>	<b>8 248 739.86 \$</b>
IGV: 19%	1 567 260.57 \$
<b>Total :</b>	<b>9 816 000.43 \$</b>

El Costo por m<sup>2</sup> es de \$ 576.97 y el precio de venta por m<sup>2</sup> es de \$777.78. El precio de venta por departamento (132 departamentos) es de US\$70,000 y por estacionamiento (96 estacionamientos) es de US\$6,000. Es de notar que el terreno representa el 35.3% del total de Costo Directo.

## CAPITULO 2 FUNDAMENTO TEORICO

### 2.0 INTRODUCCION <sup>(3)</sup>

Desde el punto de vista gerencial, todo proyecto es creado para lograr un objetivo y alcanzar una meta: obtener utilidades. Tomando en consideración esto último para lograrlo es necesario completar los proyectos a tiempo, no salirse del presupuesto base y asegurar la satisfacción de los clientes con nuestro trabajo. Estas tres premisas parecen simples pero ¿cuántos proyectos existen que fueron finalizados fuera de fecha de plazo o que su costo superó lo presupuestado o que no cubrieron las necesidades de sus clientes? Un estudio realizado por el Grupo Standish <sup>(4)</sup>, firma de investigación que realiza evaluaciones anuales de proyectos, sostuvo que en 2004 sólo el 29% de los proyectos tuvo éxito, comparado con el 34% del año 2002. El promedio de los sobrecostos en presupuestos iniciales alcanzó el 56%, y los proyectos se tomaron un 84% más del tiempo originalmente programado. Por tanto, sin necesidad de conocer la magnitud de los proyectos evaluados, se pueden sacar conclusiones respecto a los resultados. Tener proyectos que finalizaron fuera de plazo no sólo genera pérdidas económicas, sino también la pérdida de confiabilidad de posibles clientes, que optarían por contratar empresas que cumplan con sus metas preestablecidas.

Debido a la creciente competencia existente en el mercado, la globalización y el constante cambio tecnológico, las empresas modernas deben reaccionar con suma rapidez a los cambios del entorno. Nuevos requerimientos por parte de los clientes, disposiciones gubernamentales y ambientales más estrictas, fusiones, adquisiciones o nuevas plataformas tecnológicas, obligan a que las empresas cambien, modifiquen u optimicen sus procesos casi de forma permanente.

---

<sup>(3)</sup> CASTILLO TEJADA, Javier; "La Teoría de Restricciones", Grupo TOC, Perú.

<sup>(4)</sup> THE ECONOMIST NEWSPAPER LIMITED; "Megaproyectos ¿Porqué fracasan?", Londres;2005

Sin embargo, cambiar no es sencillo, cada empresa se debe adaptar a las condiciones especiales de cada proyecto teniendo en cuenta que en muchas oportunidades son procesos únicos y en muchos casos casi imposibles de realizar.

### **2.0.1 DEFINICION DE PROYECTO**

La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos del PMI <sup>(5)</sup> - PMBOK <sup>(6)</sup> en inglés - define al proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, por tanto un proyecto puede ser definido en término a sus características distintivas: Es temporal porque tiene un comienzo y un final definido, es único porque es diferente de alguna manera distintiva de todos los proyectos. Dentro de esta denominación se pueden incluir:

- Desarrollar una nueva etapa de trabajos.
- Implementar un nuevo procedimiento.
- Control de la Construcción de un Almacén

Para este estudio definimos como Proyecto el Planeamiento y Programación del Bloque A.

### **2.0.2 PARAMETROS DEL PROYECTO <sup>(7)</sup>**

El trabajo de un proyecto puede ser visualizado de muchas formas, aunque la idea básica es que cada proyecto posee algún elemento de tiempo, algún componente financiero y requiere una cantidad de trabajo a realizar. Antes de iniciar la planificación del proyecto, se debe establecer la prioridad relativa de cada parámetro.

<sup>(5)</sup> PMI: Project Management Institute

<sup>(6)</sup> PMBOK: Project Management Institute Book of Knowledge

<sup>(7)</sup> GAETE, Alexander; “Planificación de un Proyecto”, Universidad Mayor, Chile, 2001.

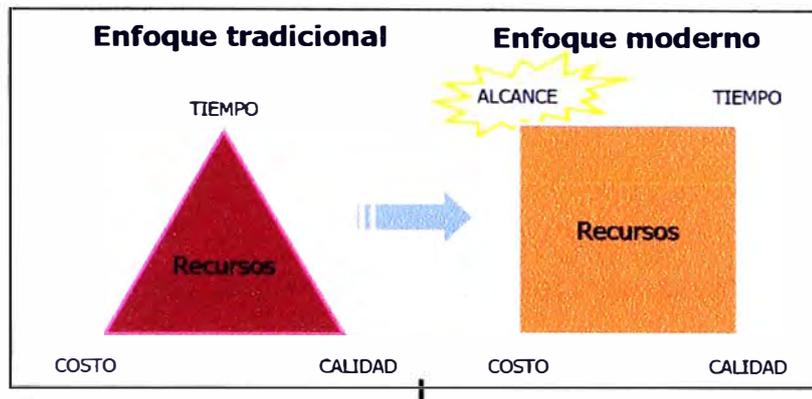


Figura 2.01: PARAMETROS DEL PROYECTO (Fuente: A. GAETE, "PLANIFICACION DE PROYECTO", UNIVERSIDAD MAYOR, CHILE 2001)

En síntesis, la Figura 2.01 resume al proyecto: Todo proyecto tiene un alcance, un tiempo para ser realizado, un costo del trabajo y debe ser elaborado bajo estándares de calidad. A la vez, todos estos dependen de los recursos con los que se cuentan.

Adicionalmente se define:

#### El Alcance

Se define como la meta del proyecto, lo que se intenta cumplir. Incluye todo el trabajo necesario para producir los resultados pactados y los procesos utilizados para su realización. El alcance es la razón y el propósito del proyecto.

#### El Costo

Se define como el fondo pactado para el proyecto incluyendo todos los gastos necesarios para concluirlo. Lo ideal es buscar un equilibrio entre no gastar demasiado dinero y no gastar muy conservadoramente. Virtualmente, el presupuesto es el factor más limitante.

#### El Tiempo

Se refiere al plazo estipulado para finalizar las actividades. Es a menudo el descuido más frecuente en la planificación, lo cual se refleja en plazos excedidos e incumplidos, actividades incompletas, y reportes atrasados.

## La Calidad

Se define como la obtención de resultados esperados según las expectativas, cumpliendo con estándares profesionales preestablecidos.

### 2.1 PLANEAMIENTO

En el sentido más amplio de la palabra, planear es decidir por anticipado lo que se debe hacer, generando un planeamiento formal que incluye la evaluación explícita del proyecto, proponiendo posibles alternativas, seleccionando una para su ejecución y la comunicación formal de la decisión a los involucrados en el proyecto. Teniendo en cuenta el nivel de planeamiento, su alcance y su tiempo de ejecución, debe diseñarse un esquema general de ideas organizadas entre sí, debiendo definirse un planeamiento global, que debe estar compuesto por un planeamiento estratégico, un planeamiento táctico y un planeamiento operativo.

#### 2.1.1 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO <sup>(8)</sup>

Se basa en la visión y los valores de la Organización, de largo plazo (5 a 10 años) y está enfocado en la eficiencia de la empresa. Es desarrollada por la alta dirección y es ajena a la propia obra. Debe establecer los objetivos (¿qué es lo que se espera obtener?), y la justificación (¿por qué?) de las obras, definiendo metas y políticas a seguir en el desarrollo de la obra. Es necesaria la existencia de un planeamiento estratégico para poder definir el Planeamiento Táctico.

#### 2.1.2 PLANEAMIENTO TACTICO <sup>(9)</sup>

Una vez formulado el Planeamiento Estratégico, se desarrollan los Planes Tácticos, los cuales deben coordinarse e integrarse para dar sustento al

---

<sup>(8)</sup> RODRIGUEZ CASTILLEJO, Walter, Técnicas Modernas en el Planeamiento, Programación y Control de Obras, Perú 1999.

<sup>(9)</sup> IDEM <sup>(8)</sup>

Planeamiento Estratégico. Orientados a dar soluciones de mediano plazo, debe ser aplicado por los responsables directos del proyecto.

Para llevar a cabo sus metas se basa en:

- Planeamiento Regional o Exógeno, que define el entorno de la obra. Deberá indicar:
  - Disponibilidad de la mano de obra de la zona.
  - Disponibilidad de materiales y otros recursos de la zona.
  - Servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado).
  - Condiciones físicas del terreno
  - Acceso a la obra
  
- Planeamiento Endógeno o Distribución en Planta: Es el planeamiento de ubicación de las Instalaciones auxiliares dentro de la obra, debe considerar la facilidad de acceso y la maximización de la eficiencia de las operaciones para promover una mayor productividad. Adicionalmente debe organizarse considerando la seguridad de los trabajos a efectuarse. Deberá indicar:
  - Almacenes
  - Accesos internos
  - Casetas de seguridad
  - Área de habilitación de acero y madera
  - Ubicación de equipos
  - Cerco de obra
  - S.S.H.H.
  - Vestuarios
  - Oficinas provisionales
  
- Planeamiento Funcional: Es el planeamiento encargado de establecer las secuencias de operaciones según su ordenamiento cronológico constructivo. Define los tiempos de inicio y culminación de las actividades, distribución de personal según categorías y los diagramas de utilización de recursos

### 2.1.3 PLANEAMIENTO OPERATIVO <sup>(10)</sup>

Se desdoblán de los Planes Tácticos y son a corto plazo, abarca cada unidad de la Organización y se realizan dependiendo de las condiciones particulares de cada obra.

- Estructura de Descomposición de Trabajo (EDT), que define la sectorización de obra hasta un nivel que permita su control. Tiene también a su cargo diagramar la Tabla de Análisis de la Organización (TAO) y la Tabla de Análisis de la Información (TAI).
- Define el Planeamiento de Trabajo, debiéndose proponer esquemas de trabajo.

### 2.2 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO <sup>(11)</sup>

El ciclo de vida sirve para definir el comienzo y el final de un proyecto. La definición del ciclo de vida determinará si el estudio de factibilidad es tratado como la primera fase de vida del proyecto o como un proyecto independiente, lo cual también determinará qué acciones de transición se incluirán al final del proyecto y cuáles no. Los ciclos de vida del proyecto generalmente definen:

- Qué trabajo debe ser hecho en cada fase
- Quién debe estar involucrado en cada fase.

Las descripciones de los ciclos de vida del proyecto pueden ser o muy generales o muy detallados. La mayoría de las descripciones de ciclo de vida del proyecto comparten un número de características comunes.

---

<sup>(10)</sup> RODRIGUEZ CASTILLEJO, Walter, "Técnicas Modernas en el Planeamiento, Programación y Control de Obras", Perú 1999.

<sup>(11)</sup> SALAS, José Luis; Construcción II – Apuntes de Clase, Escuela de ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, 2006.

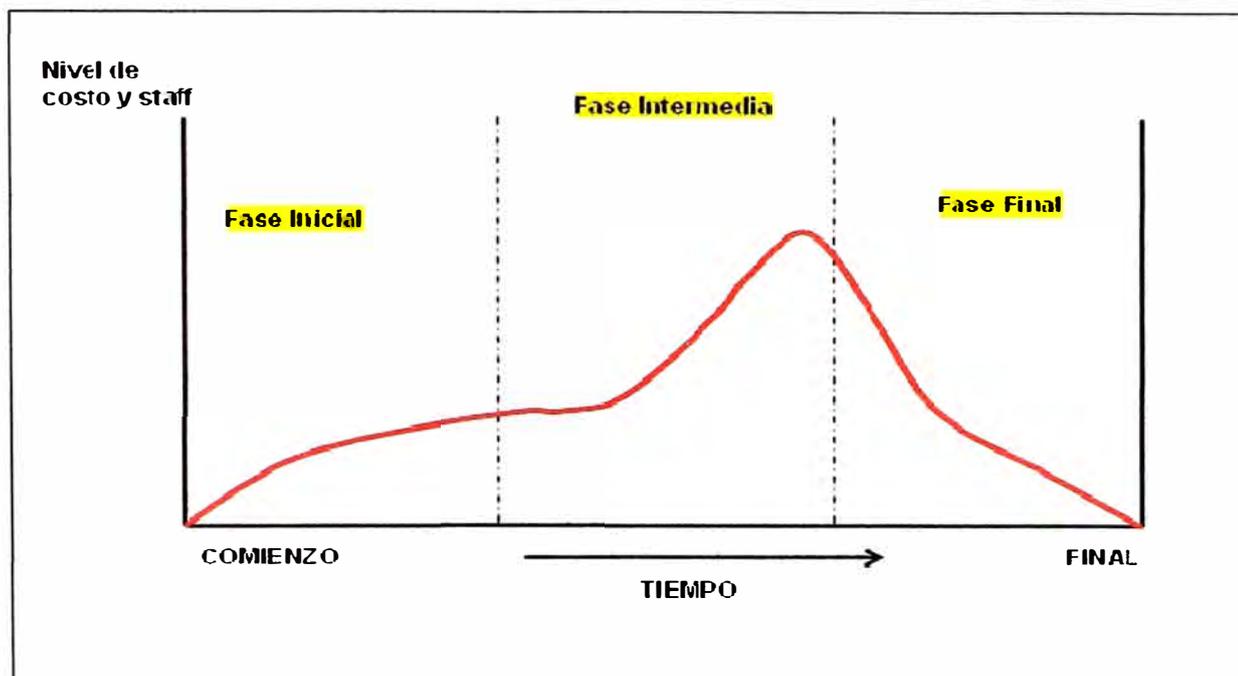


Figura 2.02: CICLO DE VIDA DEL PROYECTO (Fuente: PMBOK, 2004)

De la Figura 2.02 se puede observar que:

- Los niveles de costo y Recursos humanos son bajos al comienzo, más altos hacia el final, y caen rápidamente a medida que se llega a la finalización.
- La probabilidad de terminar con éxito el proyecto es pequeña, con riesgos e incertidumbres al comienzo.
- El costo de los cambios y la corrección de posibles errores es mayor según va progresando el proyecto.

### 2.2.1 SECUENCIA GENERAL DE PLANIFICACION <sup>(12)</sup>

Previo a cualquier análisis se debe desarrollar el Plan del Proyecto, debiéndose indicar las necesidades, objetivos, requerimientos y restricciones para su realización, así como también es importante saber lo que contractualmente corresponde ser realizado. Definido el Planeamiento, el paso siguiente es definir las actividades en forma adecuada planteando para esto la Estructura de Descomposición de Trabajos (E.D.T.) mientras que paralelamente se debe desarrollar la descripción de los trabajos por actividades.

<sup>(12)</sup> GAETE, Alexander; "Planificación de un Proyecto", Universidad Mayor, Chile, 2001.

Posteriormente se debe establecer la secuencia lógica de las actividades y la duración de cada una. Cuando se tienen definidos la secuencia y la duración se elabora el diagrama de Gantt y se le asignan los recursos a cada actividad. Los resultados son comparados a lo inicialmente planteado en tiempo y costo. Si no se cumplen con los plazos y/o presupuesto, el esquema de programación debe ajustarse hasta obtener la Programación definitiva que será el punto de comparación para medir el proyecto. La secuencia lógica la podemos observar en la Figura 2.03

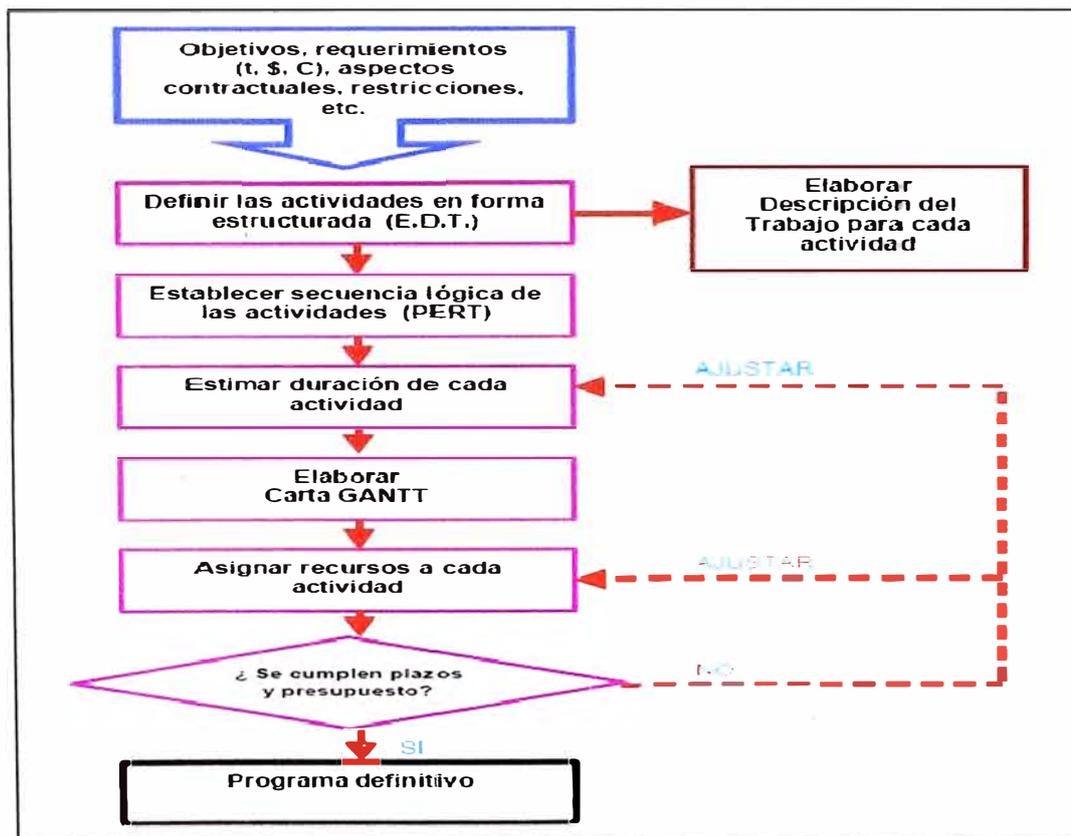


Figura 2.03: SECUENCIA LÓGICA EN LA PLANIFICACIÓN DE UN PROYECTO (Fuente: A. GAETE, "PLANIFICACION DE PROYECTO", UNIVERSIDAD MAYOR, CHILE 2001)

## 2.3 PROGRAMACION DE OBRAS

### 2.3.1 PROGRAMACION PERT - CPM

El proceso constructivo debe estructurarse de manera que permita el orden en la disposición de los recursos de la construcción; entiéndase mano de obra, materiales, maquinaria y equipo. El éxito de un proyecto consistirá en combinar esos recursos de forma adecuada.

La programación de obras permite la aplicación de un modelo matemático-lógico, el cual determina el uso económico de los recursos disponibles. Entre estos modelos se encuentran los métodos del camino o ruta crítica. Se destacan PERT <sup>(13)</sup> y CPM <sup>(14)</sup>.

- PERT: Técnica de Evaluación y Revisión de Programas
- CPM: Método de Ruta Crítica

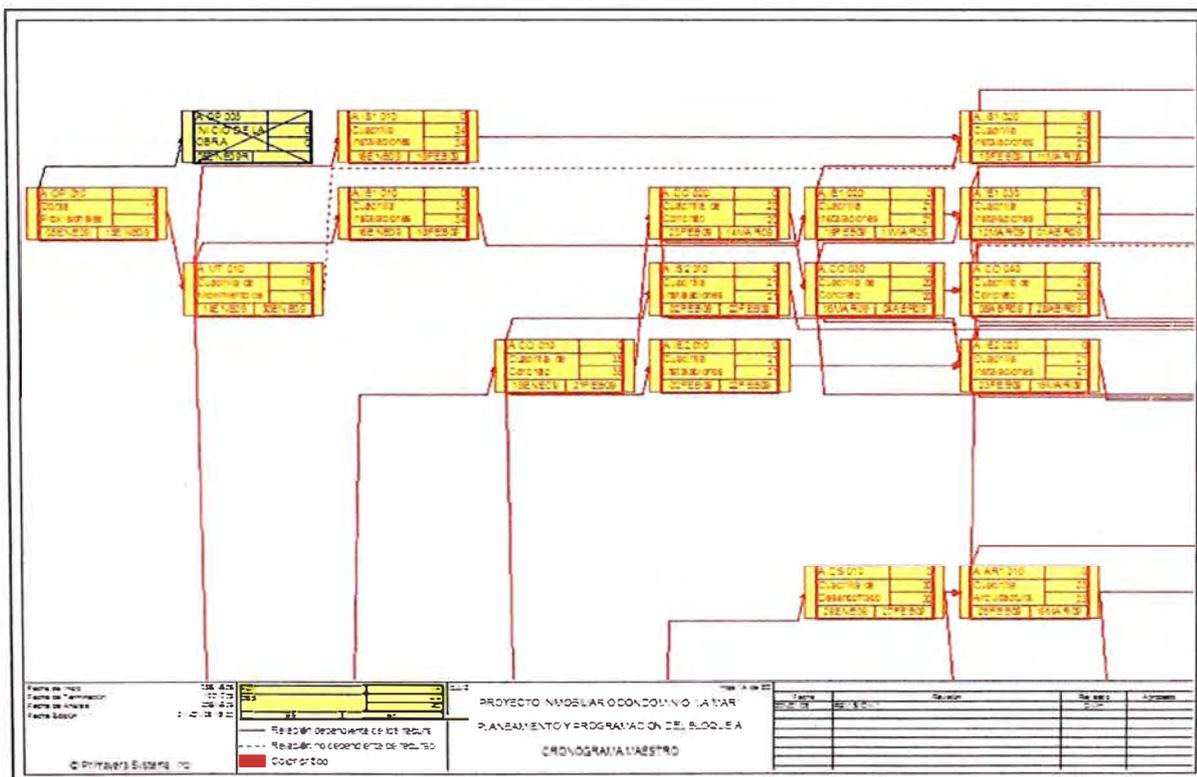


Figura 2.04: DIAGRAMA PERT, PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3

En la Figura 2.04 podemos observar el desarrollo del Diagrama PERT utilizando el PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3, de color rojo se marcan las partidas críticas mientras que de negro las no críticas. Debido al tamaño y a no ser muy práctico de interpretar, no es muy utilizado como antes.

<sup>(13)</sup> PERT: Program Evaluation and Review Technique

<sup>(14)</sup> CPM: Critical Path Method

### 2.3.2 DIAGRAMA DE BARRAS <sup>(15)</sup>

También llamado Diagrama de Gantt, muestra la ocurrencia de actividades en paralelo o en serie de un periodo.

Las actividades representadas por barras que se traslapan pueden realizarse simultáneamente, por lo menos en la porción dónde se verifica el traslape. Las actividades representadas por barras en serie (cuando una acaba, inicia la otra) deben realizarse en general en la secuencia indicada.

Estos diagramas de barras tienen ventajas y a la vez limitaciones importantes:

- No ponen de manifiesto la interdependencia de varias actividades.
- La dificultad de definir exactamente el trabajo que debe realizarse en un instante preciso.
- La dificultad de determinar el progreso de un proyecto cuando una barra representa un periodo de tiempo largo.

El hecho de que existan actividades programadas en tiempos traslapados o simultáneos no indica necesariamente que estén relacionadas o sean interdependientes.

Cabe destacar que estas limitaciones se ven minimizadas en la práctica a la hora de utilizar un software de Programación (Para la realización de este informe se utilizó el software PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3, que desarrolla la programación PERT en una vista del Programa).

En la Figura 2.05 podemos observar el desarrollo del Diagrama GANNT utilizando el PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3, de color rojo se marcan las actividades críticas mientras que de verde las no críticas. Por ser fácil de entender y tener la propiedad de poder representar el proyecto de manera global, se utiliza este diagrama para medir los avances del Proyecto. Se desarrolla en base a la Estructura de Descomposición de Trabajos (E.D.T.)

---

<sup>(15)</sup> SALAS, José Luis; Construcción II – Apuntes de Clase, Escuela de ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, 2006.

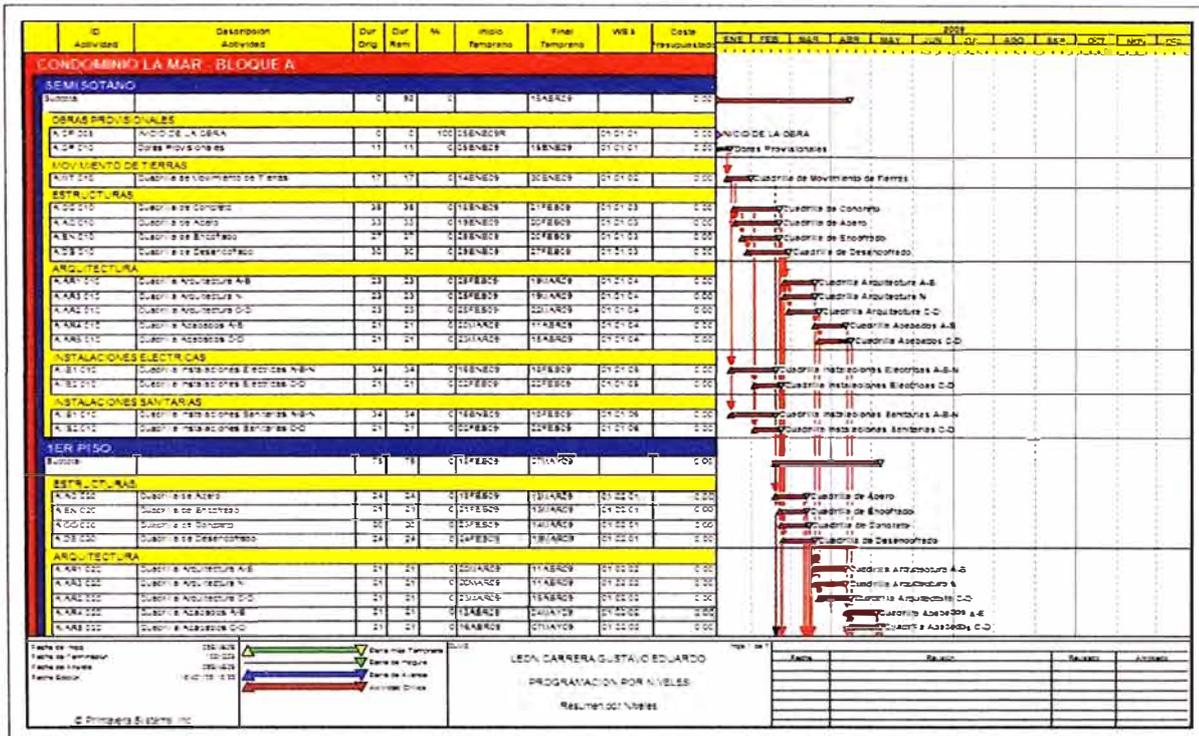


Figura 2.05: DIAGRAMA DE GANTT, PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3

### 2.3.3 DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN

#### PRESUPUESTO DE OBRA Y RENDIMIENTOS POR PARTIDAS

Para su desarrollo es necesario iniciar analizando el Presupuesto de Obra y la Tabla de Rendimientos por Partidas.

Todo presupuesto cuenta con tres partes fundamentales: las partidas presupuestadas, el metrado y el precio unitario. El precio de la partida se obtiene de la multiplicación del valor numérico del metrado y el precio unitario, el precio del costo directo del presupuesto se obtiene sumando todos los precios de las partidas.

El rendimiento por partida es la cantidad por día que una cuadrilla unitaria puede avanzar, sus unidades son Und/día.

#### DURACION DE ACTIVIDADES

Para estimar la duración de cada actividad se trabaja con las partidas presupuestadas, los metrados y la tabla de rendimientos: se realiza la división del metrado entre el rendimiento de la Cuadrilla

Unitaria para obtener el Tiempo Unitario (en días) que una cuadrilla demoraría en realizar cada actividad.

## NUMERO DE CUADRILLAS

A partir de la duración de las se deberá si es necesario contar con más cuadrillas de trabajo. Si aumenta el número de cuadrillas, disminuye el tiempo de realización de cada actividad. La Gerencia de Obra deberá definir el número de cuadrillas a ser empleados de acuerdo a la capacidad económica de la empresa y al proceso constructivo.

## HORAS HOMBRE POR PARTIDA Y PROYECTO

El producto del tiempo unitario por la cuadrilla unitaria y la jornada laboral (8 horas diarias) da como producto las horas hombre necesarias para realizar la partida.

La suma de todas las horas hombre del proyecto da como resultado el total de horas del proyecto.

Sin embargo, este cálculo resulta ser muy teórico y tiene ciertas limitaciones:

- Considera todas las actividades de holgura cero.
- No considera tiempos tecnológicos de los procesos de construcción.
- Se considera personal de rendimiento 100%.
- No considera que las cuadrillas tienen variables fraccionarias (0.1 Capataz+ 1 operario + 0.5 peones) y da como resultado valores fraccionarios de personal necesario en obra, lo cual no es lógico.
- No puede ser utilizado para calcular los gastos contractuales por personal obrero.
- No considera factores exógenos (marchas, huelgas, desastres naturales, accidentes de trabajo).

Aplicando este concepto de cálculo respetando los procesos constructivos, es que se obtiene el número de horas hombre del proyecto

## 2.4 PLAN DEL PROYECTO

Antes de iniciar los trabajos de programación, es necesario definir la estructura típica del Proyecto, el cual deberá incluir:

- Necesidades, objetivos y requerimientos del proyecto. (Planeamiento Organizacional).
- Aspectos contractuales. (Contratos).
- Enfoque técnico para desarrollar el trabajo (Planeamiento Táctico-Operativo).
- Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) y descripción del trabajo a realizar (Plan de Trabajo).
- Organización del proyecto y matriz de responsabilidades.
- Programación del proyecto (Diagrama de Gantt, histograma de recursos).
- Presupuesto (Curva S).
- Desarrollo del Plan de Control del Proyecto.

## CAPITULO 3

### PLANEAMIENTO DEL BLOQUE A

#### 3.1 DOCUMENTACION

Previo a cualquier análisis de tiempo, es necesario revisar:

- Memoria Descriptiva
- Presupuesto
- Especificaciones Técnicas
- Contrato
- Plazos del Proyecto
- Alcances del Proyecto

Y toda documentación contractual existente. Para efectos de este informe, se considera sólo el Presupuesto y el Resumen Ejecutivo del Proyecto.

#### 3.2 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

Para el proyecto ideal, se asume que la empresa "G-5" será la encargada de realizar la construcción del "Condominio La Mar", proyecto inmobiliario que consta de 3 edificaciones de 12 niveles (1 Nivel de estacionamientos y 11 Niveles de 4 departamentos por nivel). Para fines de este estudio, se desarrolló el Planeamiento y la Programación del bloque A. La información básica del Proyecto se describe en el Capítulo 1.

Se establece como metas:

DE LA EMPRESA:

- Lograr establecerse en el mercado al finalizar la construcción.
- Generar ganancias establecidas en la etapa de pre inversión.
- Buscar la optimización de trabajos.

- Capacitar permanentemente al personal en los procesos de trabajo para generar mayor eficiencia.

#### DE LA COSTRUCION DEL PROYECTO:

- Desarrollar esquemas de trabajo que permitan la optimización en la construcción.
- Finalizar la construcción de la edificación en el tiempo acordada.
- Implementar las técnicas de construcción sin pérdida de dinero, también conocido como LEAN CONSTRUCTION:
  - Política del JUSTO A TIEMPO para la procura de materiales.
  - Filosofía KAIZEN<sup>(16)</sup> para medir la productividad.
  - CALIDAD TOTAL en los procesos, implementando charlas semanales de obra.
  - SEGURIDAD TOTAL implementando las charlas diarias de 5 minutos – CH5M<sup>(17)</sup> – antes de iniciar las labores.
- Evaluar la posibilidad de realizar subcontratos.

### 3.3 PLANEAMIENTO TACTICO

#### 3.3.1 PLANEAMIENTO REGIONAL

PR - 01 RECURSOS HUMANOS (R.R.H.H.)

#### PERSONAL OBRERO:

De acuerdo a lo analizado en el distrito de Pueblo Libre:

- Existencia de personal capacitado para desarrollar trabajos de Construcción Civil.

---

<sup>(16)</sup> KAIZEN: Palabra japonesa asociada al sistema de producción Toyota que significa “mejora continua” (FILOSOFIA KAIZEN = “Hoy mejor que ayer, mañana mejor que hoy”).

<sup>(17)</sup> CH5M: “Charla de los 5 minutos”, capacitación diaria al personal de obra sobre temas de Seguridad.

- Se debe trabajar con el Sindicato de Lima y población.
- Gran parte de las obras del distrito cuentan con personal de otros distritos, principalmente periféricos (Vitarte, Comas, San Juan, Villa el Salvador). El esquema de desplazamiento del personal se puede observar en los anexos, Plano PR-01.
- Se deberá contar hasta con 95 personas de acuerdo al histograma de recursos. La cantidad semanal de mano de obra se puede observar en los anexos, "Histograma de Personal Según Rango".

## DIRECCION TECNICA

Deberá garantizar el seguimiento permanente del Proyecto en todas sus Áreas, por lo que se recomienda tener en el Staff: 01 Gerente de Proyectos, 01 Ing. Residente, 01 Ing. de Calidad, 01 Ing. de Oficina Técnica, 01 Ing. de Control de Proyectos, 01 Ing. de Costos, 01 Ing. de Seguridad, 01 Ing. Asistente de Campo, 01 Administrador, 01 Jefe de Compras

## GERENTE DE PROYECTOS

El gerente de proyectos es responsable de la total ejecución del proyecto basándose en contrato, las necesidades del cliente, los criterios de la supervisión y los compromisos específicos de la empresa. Su meta principal es mantener el proyecto dentro del presupuesto, dentro de lo programado y concluirlo de acuerdo a los estándares de calidad aceptables por el cliente y la compañía.

## INGENIERO RESIDENTE

Es el responsable de todas las actividades de la empresa en la obra. Esto incluye la supervisión de la mano de obra de contratación directa, administración de los contratos de construcción, ingeniería de campo, Procura de materiales, seguridad en el trabajo, control de calidad de la construcción, flujo de caja, y recepción y custodia temporal del equipo y materiales. Es el responsable de llenar el cuaderno de obra.

### INGENIERO DE CALIDAD

Es responsable de la implantación del programa de aseguramiento de la calidad para la obra y supervisar las actividades de calidad de ingeniería, la construcción, los materiales y los talleres de fabricación en el proyecto.

### INGENIERO DE OFICINA TECNICA

Es el responsable de los trabajos de ingeniería en el proyecto. Este trabajo incluye la preparación de los planes de trabajo y proporcionar apoyo técnico a otros departamentos y al cliente.

### INGENIERO DE CONTROL DE PROYECTOS

Es el responsable de realizar los programas mensuales, semanales del proyecto y de informar sobre los avances de la obra y de la evolución. Debe implantar un programa de entrega de materiales (procura). De darse el caso, se encarga también de realizar las reprogramaciones y las ampliaciones de plazos.

### INGENIERO DE COSTOS

Es el responsable de realizar los metrados, presupuestos, valorizaciones y supervisar los costos de la obra. Trabaja a la par con el Ingeniero de Planeamiento

### INGENIERO DE SEGURIDAD

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las normas de Seguridad y Medio Ambiente. Capacita diariamente al personal y tiene la potestad de paralizar los trabajos cuando no encuentre las condiciones mínimas de seguridad.

### INGENIERO ASISTENTE DE CAMPO

Apoyo del Ingeniero Residente, se encarga de realizar los metrados de campo y los reportes diarios

## TOPOGRAFO

Es el encargado de realizar los levantamientos planimétricos y altimétricos previos del terreno, realización de replanteos, ubicación del límite de la obra, los ejes, los niveles y la altura referencial

## ADMINISTRADOR

Es responsable de proporcionar apoyo con personal y controlar todos los servicios administrativos de oficina. Es responsable de todos los asuntos financieros y contables del proyecto, tales como la contabilidad general, la nómina, las cuentas por pagar, las facturas, las cuentas de empleados, los tareos, las cuentas por cobrar.

## PLANILLERO

Apoya al administrador, es el encargado de llenar el libro de planillas semanalmente.

## JEFE DE COMPRAS

Es responsable de todas las funciones de aprovisionamiento requeridas por el proyecto, incluyendo alquileres.

## PR - 02      DISPONIBILIDAD DE MATERIALES:

Pueblo Libre cuenta con centros de comercio que permiten poder encontrar materiales cerca a la ubicación del terreno. El esquema de ubicación de los proveedores de materiales se puede observar en los anexos, Plano PR-01.

## MATERIALES

Existen depósitos cercanos en la Av. Universitaria y la Av. La Marina. Adicionalmente, hay un local de ACE HOME CENTER a 5 minutos y un local de SODIMAC en la Av. La Marina, a 5 minutos de la obra.

## CONCRETO PREMEZCLADO

UNICON <sup>(18)</sup> S.A. cuenta con una planta en la Av. Tingo María, a 15 minutos de la obra.

## ACERO

El depósito de COMERCIAL DEL ACERO SA - COMA S.A. - se encuentra en la Av. Argentina, a 22 min de la obra.

## MADERA

Hay depósitos de venta al por mayor en la Av. Tingo María, a 15 minutos de la obra.

## VIDRIOS

El depósito de Vidriería Santa Catalina se ubica en la Victoria, a 40 minutos de la obra.

## PR - 03           SERVICIOS BASICOS

El distrito de Pueblo Libre con los servicios básicos (Agua, Luz, Desagüe, Red de telefonía). Para la factibilidad eléctrica, se destinará parte del terreno para la construcción de una Subestación. Para cumplir con la dotación del agua del terreno, el edificio tendrá una cisterna.

## PR - 04           CONDICIONES FISICAS DEL TERRENO

El terreno se encuentra prácticamente nivelado. Sólo se deberá hacer remoción de tierras a una pequeña parte debido a la existencia de árboles. El mapeo topográfico se puede observar en los anexos, Plano PR-02.

---

<sup>(18)</sup> UNICON: Unión de Concreteras del Perú. Empresa distribuidora de concreto premezclado

## PR - 05 ACCESOS

El terreno se ubica en la intersección de las Avenidas Manuel Cipriano Dulanto y Universitaria. Cuenta con vías de acceso cercanas la Av. La Marina y la Av. Bolívar.

Se deberá considerar un adicional al tiempo de traslado por ser ambas avenidas muy transitadas. De acuerdo a lo analizado entre 07:00 a.m. a 09:00 a.m. y de 05:00 pm a 08:00 pm no sería recomendable hacer traslado ni movilización de equipos por tener ambas avenidas mucho tráfico.

Para el traslado de material a Eliminar (desmonte), se deberá pedir un permiso especial nocturno.

El esquema de los accesos se puede observar en los anexos, Plano PR-03.

### 3.3.2 DISTRIBUCION DE PLANTA

La distribución en Planta se puede Observar en los anexos, Plano DP- 01, donde se puede observar:

#### DP – 01 ALMACENES

Para la habilitación del acero y la madera se distribuyen dos ambientes separados. Para acopiar herramientas y otros materiales se tiene un almacén cerrado (los almacenes se ubican en la futura área verde del condominio).

#### DP – 02 CERCO PERIMETRICO

El terreno se encuentra cerrado por un muro de albañilería de 2.7 metros de altura.

## DP – 03 DISPOSICION DE AMBIENTES

En el área destinada a la recreación se ubicará los servicios higiénicos (S.S.H.H.) vestuarios y duchas.

## DP – 04 CASETA DE SEGURIDAD

Una caseta en la entrada para controlar los ingresos y salidas.

### 3.3.3 PLANEAMIENTO FUNCIONAL

Se ha evaluado el cálculo de ciclos de volquetes para la obra, el esquema se puede observar en los anexos, Plano DP-02.

## 3.4 PLANEAMIENTO OPERATIVO

### 3.4.1 PLANEAMIENTO DE OBRA

- Para fines de Programación se ha disgregado en 3 grandes grupos los metrados: Nivel de Estacionamientos, Nivel 2-12 (Nivel Típico) y Azotea.
- Para el Nivel Típico se subdividieron los trabajos en 5 sectores (Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector N), los cuales permiten tener trenes de trabajo con mayor organización. Adicionalmente, se desarrolló la programación teniendo dos secuencias de trabajo: la Estructura de Descomposición de Trabajo (EDT) y las cuadrillas de trabajo, lo que permite optimizar el seguimiento a los trabajos e identificar las posibles restricciones que puedan poner en riesgo el desarrollo del proyecto.
- Las cuadrillas de trabajo son para Obras Preliminares, Movimiento de Tierras, Acero, Encofrado, Concreto, Desencofrado, Arquitectura, Acabados, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias.

- Los esquemas de planeamiento de trabajos de estructuras y arquitectura se pueden observar en los anexos, Planos PL-01 y PL-02 respectivamente.
- La Programación típica se podrá observar en los anexos, “Programación de Nivel Típico”, archivo de programación

### 3.4.2 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DE TRABAJOS (EDT)

Se subdividen los trabajos de acuerdo al esquema dado, definiendo los niveles de Programación. Se incluye la Tabla de Análisis de la Organización (TAO).

Observamos en la Figura 3.01 la Estructura de Descomposición de Trabajos por niveles de Programación. En el 1er nivel(Nivel Principal) sólo debe ir el nombre de la obra, dividiéndose por pisos (2do Nivel), el 3er nivel subdivide los pisos por especialidades generales (Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias) y el 4to Nivel subdivide las especialidades generales por especialidades específicas (Movimiento de Tierras, Obras de Concreto Simple, Obras de Concreto Armado, etc.).

## ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE TRABAJOS POR NIVELES DE PROGRAMACIÓN (EDT)

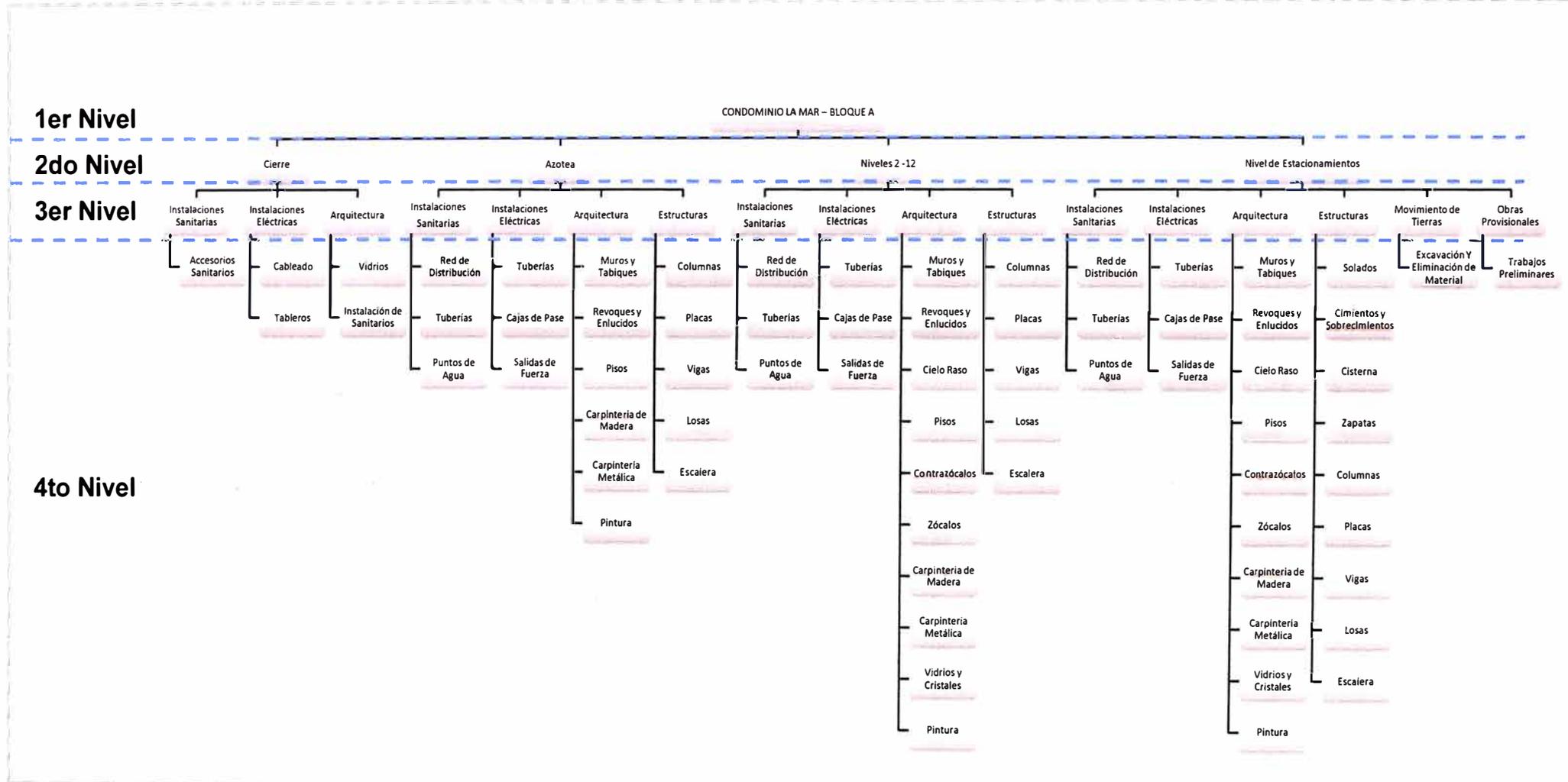


Figura 3.01: ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DE TRABAJOS POR NIVELES DE PROGRAMACION (EDT)

### TABLA DE ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN (TAO)

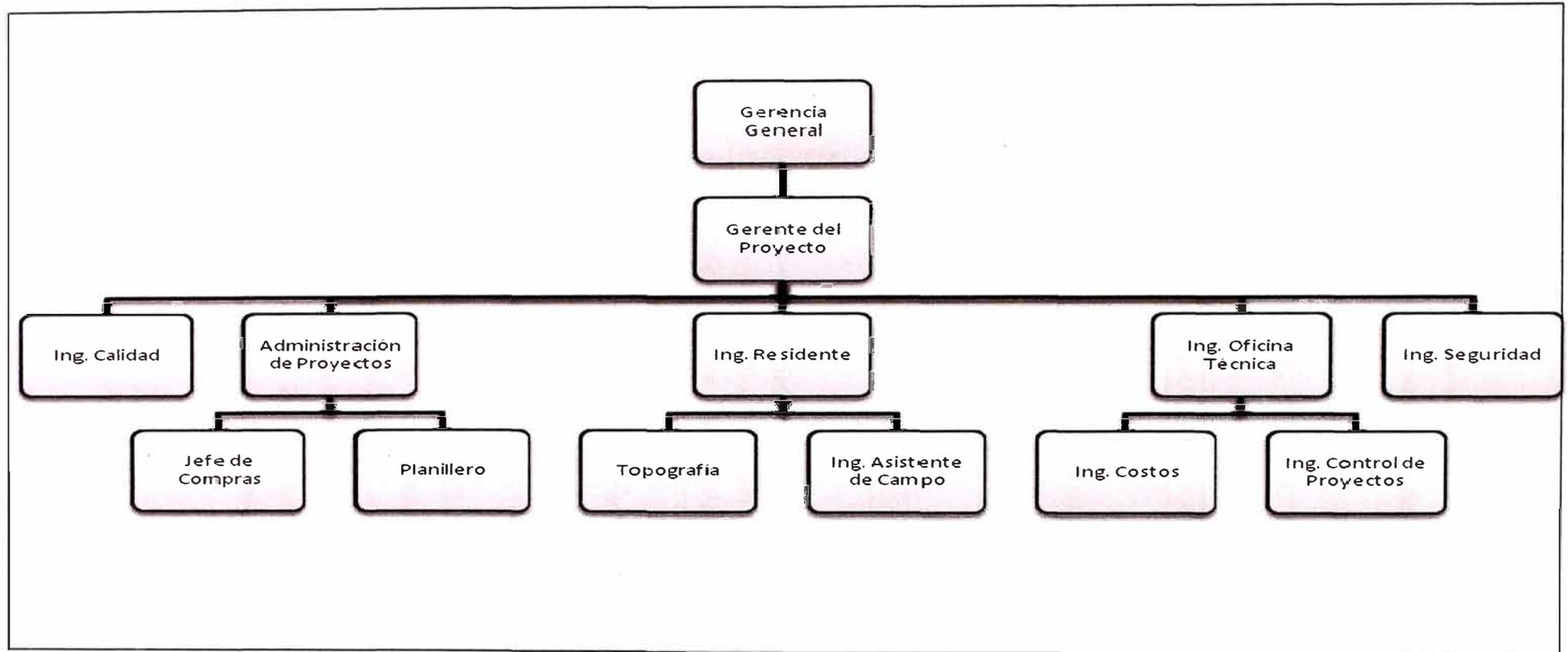
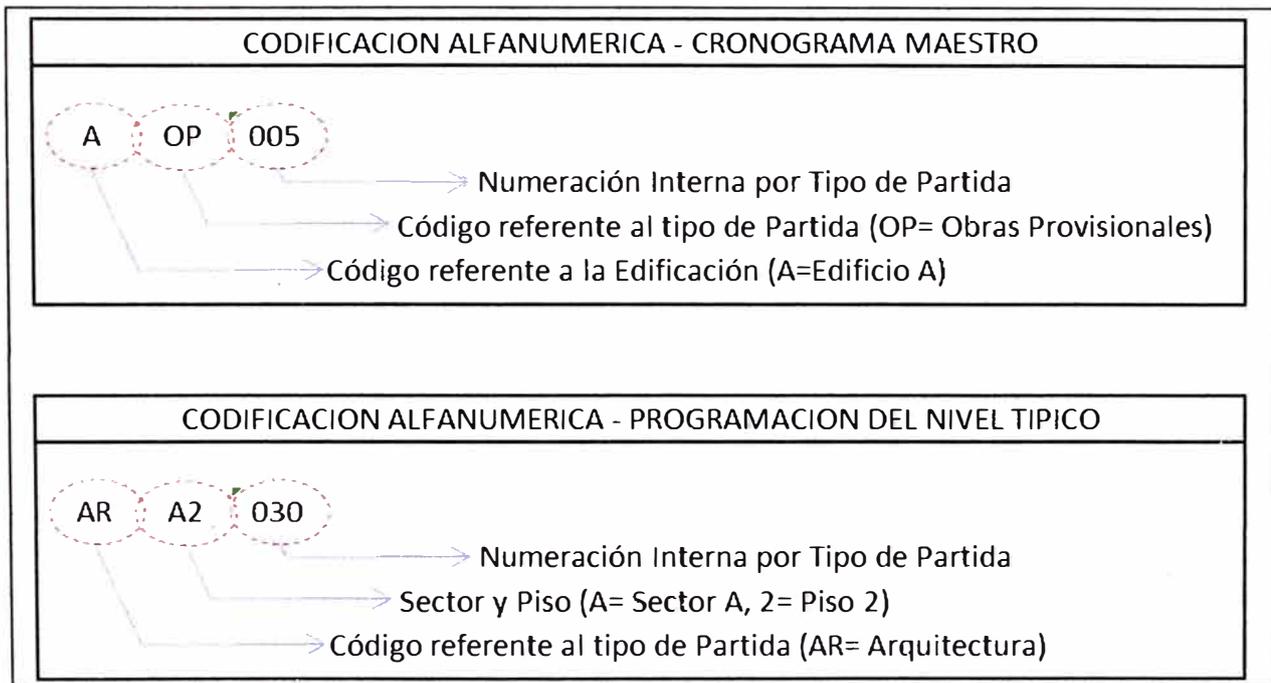


Figura 3.02: TABLA DE ANALISIS DE LA ORGANIZACIÓN

En la Figura 3.02 se define la Tabla de Análisis de la Organización donde se aprecia la distribución del personal clave de la obra.

### 3.4.3 CODIFICACION DEL PROYECTO



**Figura 3.03: CODIFICACION DE PARTIDAS DEL CRONOGRAMA MAESTRO Y LA PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO**

La codificación descrita en la Figura 3.03 del Cronograma Maestro consta de 3 partes, la primera indica la edificación (edificio A), la segunda la especialidad específica, (Obras Provisionales) y la tercera la numeración interna por tipo de partida. Para la Programación del Nivel Típico, la primera parte indica la especialidad (Arquitectura), la 2da el sector de Programación y piso y la tercera la numeración interna por tipo de partida.

## **CAPITULO 4**

### **PROGRAMACION DEL BLOQUE A**

#### **4.1 METODO PERT**

Para el Proyecto se utilizó el software PRIMAVERA PROJECT PLANNER P3 que genera el Diagrama PERT en conjunto con el Diagrama de Gantt. Al definir el cronograma y diferenciar la ruta crítica, se hace innecesario realizar el diagrama PERT.

#### **4.2 OPTIMIZACION DE LA PROGRAMACION**

Para fines de Programación se ha disgregado en 3 Grandes grupos los metrados: Nivel de Estacionamientos, Nivel 2-12 (Nivel Típico) y Azotea.

Para el Nivel Típico se subdividieron los trabajos en 5 sectores (Sector A, Sector B, Sector C, Sector D y Sector N), los cuales permiten tener trenes de trabajo con mayor organización. Adicionalmente, se desarrolló la programación teniendo dos secuencias de trabajo: la Estructura de Descomposición de Trabajo (EDT) y las cuadrillas de trabajo, lo que permite optimizar el seguimiento e identificar las posibles restricciones que puedan poner en riesgo el desarrollo del proyecto. Por ser un proceso repetitivo, se debe esperar que con la práctica, el personal adquiera mayor rapidez en el trabajo, lo cual generaría un mejor rendimiento.

Los esquemas de planeamiento de trabajos de estructuras y arquitectura se pueden observar en los anexos, planos PL-01 y PL-02 respectivamente. La Programación típica se podrá observar en los anexos, "Programación de Nivel Típico", archivo de Programación.

### 4.3 RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO

Por ser un tren de trabajos es necesaria la culminación de un nivel inferior para la construcción de uno superior, siendo los vaciados de concreto los hitos a tener presentes.

De la programación se observa que siempre va a existir un desfase entre los sectores A-B y C-D, lo cual se debe a la construcción de la cisterna (sobre C-D). El sector N se construye en paralelo.

Al momento de realizar los vaciados de losas y placas, es también necesario haber colocado las tuberías eléctricas y las montantes sanitarias, por lo que son procesos paralelos a la construcción del casco estructural.

La programación plantea otro tren de trabajo: el de arquitectura y los acabados, los cuales inician una vez finalizado el desencofrado de las escaleras.

Finalmente, se concluye que son necesarios 75 días para culminar la construcción de un nivel (30 para estructuras y 45 en arquitectura) y 329 días para la culminación de la edificación. La Programación típica se podrá observar en los anexos, "Programación de Nivel Típico", archivo de programación.

### 4.4 DIAGRAMA DE GANTT

De los metrados, los rendimientos y procesos constructivos, obtenemos el Cronograma Maestro (Diagrama de Gantt) y la dotación de personal (El análisis de los rendimientos y el número de cuadrillas se puede observar en los anexos, "Análisis de Rendimiento por Niveles", la Programación general de Obra se podrá observar en los anexos, "Cronograma Maestro", archivo de programación).

#### OBRAS PRELIMINARES

- 01 Cuadrilla Típica para la realización de las Obras Preliminares ( Cuadrilla Típica: 01 Operario + 01 Oficial + 02 Peones)

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 01 Cuadrilla Típica para la realización de Movimiento de Tierras (Cuadrilla Típica: 01 Capataz + 12 Peones).

## ESTRUCTURAS

- 02 Cuadrilla Típicas de Concreto (Cuadrilla Típica 0.1Capataz + 01 Operario + 01 Oficial + 05 Peones).
- 07 Cuadrillas Típicas de Acero (Cuadrilla Típica: 0.1Capataz + 01 Operario + 01 Oficial).
- 06 Cuadrillas Típicas de Encofrado y Desencofrado (0.1Capataz + 01Operario + 01 Oficial).

## ARQUITECTURA

- 16 Cuadrillas Típicas de Arquitectura (Cuadrilla Típica: 01 Capataz + 1 Operario + 0.5 Peones).
- 03 Cuadrillas Típicas de Acabados (Cuadrilla Típica: 0.1Capataz + 01 Operario + 01 Peón).

## INSTALACIONES ELECTRICAS

- 04 Cuadrillas Típicas de Instalaciones Eléctricas (Cuadrilla Típica: 0.1Capataz + 01 Operario + 01 Peón).

## INSTALACIONES SANITARIAS

- 04 Cuadrillas Típicas de Instalaciones Sanitarias (Cuadrilla Típica: 0.1Capataz + 01 Operario + 01 Peón).

## 4.5 CURVA S

Tras calcular el número de personal que va a intervenir en la obra, se procede a calcular el número de horas hombre por semana (de acuerdo a las cuadrillas y los procesos constructivos)

Obtenido el número de horas hombre por semana, se procede a realizar la suma acumulada de horas hombre necesarias para el proyecto y se graficar la sumatoria acumulada por semana. A está gráfica se le conoce como la Curva S. (Las horas hombre del proyecto y La Curva "S" se podrán observar en los anexos, "Horas hombre del proyecto").

De las tablas se tienen:

- 352 HH para la realización de Obras Preliminares.
- 1768 HH para el movimiento de Tierras
- 101232 HH para la Estructura
- 68952 HH para la Arquitectura
- 22032 HH para las Instalaciones Eléctricas
- 20952 HH para las Instalaciones Sanitarias
- 215288 HH del total del Proyecto

#### **4.6 HISTOGRAMA DE PERSONAL**

Se obtiene totalizando de la mano de obra que interviene en el proyecto, en él se puede diferenciar de acuerdo al rango de la mano de obra. Se realiza comparando el total de personal por semana. (El histograma de personal se podrán observar en los anexos, “Histograma de Personal” e “Histograma de Personal según Rango”).

La máxima demanda del personal en el proyecto es de 95 personas (se produce entre las semana 9 a la semana 42).

## CAPITULO 5

### CONTROL DE OBRA <sup>(19)</sup>

#### OBJETIVO

Definir el procedimiento para la estandarización de la elaboración y control del cronograma de obra.

#### ALCANCE

Aplicable a los proyectos de construcción según los alcances de los trabajos.

### 5.1 PLANEAMIENTO DE LA LINEA BASE PARA EL CONTROL DE TIEMPOS

#### 5.1.1 DOCUMENTACION

Se deberá desarrollar:

- Plan de Trabajo General, que debe describir las actividades de trabajo, los recursos a emplear así como las medidas de seguridad a ser utilizadas de acuerdo a los posibles riesgos que pueden surgir en el proceso constructivo.
- Cronograma Maestro de Obra, el cual se basa en los acuerdos contractuales, en los objetivos del proyecto, en las relaciones de las actividades y los hitos críticos. De ser el caso debe definir las actividades críticas de ingeniería y procura que pueden afectar el proyecto.
- Programación de Tres Semanas, el cual permite ver las actividades a ser ejecutadas en una ventana de tiempo de tres semanas en adelante con el fin de organizar el trabajo y garantizar el cumplimiento del Cronograma Maestro. Esta Planificación de mediano plazo asegura el flujo de producción y aumenta la confiabilidad de la Planificación a corto plazo (Programa Semanal) mediante la identificación y levantamiento de restricciones asociadas al Planeamiento de largo plazo (Cronograma Maestro).

---

<sup>(19)</sup> COSAPI S.A. "PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PROYECTOS", Lima, 2007

- Programación Semanal. El planeamiento a Corto Plazo cumple la función de guiar la ejecución de la obra y asegura que el trabajo planeado esté de acuerdo al Cronograma Maestro. Este programa es un extracto del Programa de Tres Semanas y es aquí donde se asignan recursos físicos (mano de obra, equipos, materiales y herramientas) a las actividades programadas en el plan de mediano plazo.

La medición de confiabilidad del planeamiento semanal se realiza mediante el PAC (Porcentaje de Actividades Completadas), el cual indica qué porcentaje de actividades planificadas fueron ejecutadas. De esta manera el programa semanal mide el cumplimiento de las actividades planificadas y ejecutadas la semana pasada y planifica las actividades de la presente semana. La fórmula para el cálculo del PAC es:

$$\text{PAC} = \frac{\sum \text{N}^\circ \text{ de Actividades Ejecutadas}}{\sum \text{N}^\circ \text{ de Actividades Planificadas}}$$

### 5.1.2 CURVA PROGRAMADA, CURVA DE VALOR GANADO Y CURVA REAL

Previo a cualquier desarrollo se debe definir el Valor Ganado (Horas Ganadas).

El concepto de horas ganadas se utiliza para alinear en una sola unidad de medida todas las cantidades valorizables involucradas en el proyecto. Estas deben ser llevadas a una sola unidad que es la "hora-hombre" de mano de obra presupuestada para ejecutar cada unidad valorizable.

Al aplicar las horas a las actividades del cronograma general (y sus cantidades asociadas), estas se distribuyen en el tiempo, obteniéndose un histograma que representa las horas-hombre programadas por unidad de tiempo (horas-hombre diarias, horas hombre por semana, horas hombre por mes, etc.).

Al hacer la suma acumulada de las horas programadas semana a semana se obtiene el total de horas-hombre programadas totalizadas para cada semana. Se busca que conforme se va ejecutando la producción y/o construcción las cantidades producidas (llevadas a hora-hombre) den como resultado el valor ganado (horas ganadas) igual o superior a las horas

programadas. El cálculo de las horas ganadas es la resultante del producto entre el metrado ejecutado a la fecha el análisis de una partida multiplicado por el número de horas-hombre proyectadas para su culminación y dividido entre el metrado total presupuestado de la misma partida. La suma acumulada de estos valores nos da la curva de valor ganado.

Por tanto, podemos definir la Curva S Programada como la gráfica que describe las horas-hombre semanales acordadas contractualmente, la Curva de Valor Ganado representa las horas-hombre de avance efectivo y la Curva S Real como la que acumula el total de horas hombre de obra.

## 5.2 REPROGRAMACION DE OBRA

Conforme se va desarrollando la obra, lo más probable es que la programación haya sufrido modificaciones respecto al Cronograma Maestro, lo que hace necesario evaluar los factores que llevaron a que el programa no se cumpla Las posibles causas:

- Demora en la llegada de materiales y equipo.
- No contar con suficiente personal para poder cumplir lo programado.
- Personal de bajo rendimiento.
- Factores Externos (paro de transportes, huelgas, marchas, desastres naturales)
- Cambio de prioridades en la ejecución del proyecto.
- Falta de recursos
- Observaciones al Proyecto

De acuerdo a la naturaleza de las demoras, se debe reprogramar teniendo en cuenta la realidad de la obra (recursos humanos, logística) planteándose para llegar a la meta con mínima afectación en el plazo:

- Aumento de personal en obra
- Posibilidad de incrementar turnos de noche.
- Reemplazo de personal de bajo rendimiento.

## CONCLUSIONES

- Cada proyecto es único y debe entenderse de esa manera. Por eso, es importante realizar con eficiencia los trabajos preliminares de planeamiento y programación. Mientras más minucioso sea el planeamiento, menos riesgo a demoras existe.
- Al momento de realizar el Planeamiento Exógeno se observó que hay depósitos y centros de acopio que no fueron considerados en propuesta económica y deben ser tomados en cuenta por sus precios competitivos y encontrarse cerca a la obra. Del esquema de ubicación, Plano PR-01, obtenemos depósitos ubicados a 5, 15, 20, 22 y 40 minutos.
- Las instalaciones provisionales del proyecto se deberán ubicar en donde se ha definido crear las futuras áreas de recreación, finalizado el proyecto en su etapa estructural, estos almacenes serán desmantelados para proceder a trabajar en las áreas de recreación.
- Los Rendimientos Unitarios son de gran utilidad para poder realizar un cálculo preliminar de dotación de personal y recursos, sin embargo no deben ser tomados como definitivos. Para casos particulares se debe realizar un análisis, como el caso del transporte de material excedente donde se obtuvo un rendimiento de 105 m<sup>3</sup>/día por volquete.
- La determinación de los niveles de Programación es muy importante, se observa en los planos PL-01 y PL-02 la subdivisión de los niveles en 5 sectores y el desglose por elementos (entregables), los cuales servirán para realizar el control de la Obra.
- La programación propuesta se ha obtenido del análisis de los rendimientos unitarios y los procesos constructivos. Si se decide variar los materiales, los horarios de trabajo y la distribución de personal, deberá realizarse una reprogramación considerando los nuevos factores existentes.
- Del cronograma maestro y las cuadrillas unitarias se obtiene el cálculo por horas hombre (HH) del proyecto obteniéndose 352 HH para la realización de Obras Preliminares, 1768 HH para el Movimiento de Tierras, 101232 HH para la Estructura, 68952 HH para la Arquitectura,

22032 HH para las Instalaciones Eléctricas, 20952 HH para las Instalaciones Sanitarias, lo que nos da 215288 HH totales.

- Del Histograma de personal se obtiene una media de 81 personas a lo largo de las 49 semanas del proyecto, donde además desde la semana 11 hasta la semana 42 se tiene una dotación máxima de 95 personas trabajando en la obra simultáneamente.
- Ingresando la remuneración base de la mano de obra también se obtiene el gasto semanal proyectado de pago que acumulado asciende a S/ 2, 581,470.80
- La tendencia de la curva S nos indica que a partir de la tercera semana el avance deberá estar sobre el 1.5% llegando a ser 2.47% a partir de la Semana 12. La tendencia baja a partir de la Semana 42 hasta llegar a 0.09% en la Semana 49.
- Se puede generar el histograma de recursos ingresando la información sobre los materiales en el Cronograma Maestro.
- Hoy en día, muchas de las antiguas técnicas de Programación han quedado en desuso por lo complicado de su planteamiento y seguimiento, es por esto que lo más común es utilizar software de tecnología avanzada. (Primavera Project Planner P3 – Ms Project).
- Antes de realizar las valorizaciones de obra, control de Costos y Programación deben estandarizar sus avances parciales, los cuales deben ser coherentes.

## RECOMENDACIONES

- Los proyectos, si bien es cierto se definen como temporales y únicos, deben basarse en datos históricos de medición, para poder estimar el tiempo de trabajo que demandará su culminación.
- Para una mayor eficiencia en el traslado de materiales y equipos, se recomendaría hacer un estudio de flujo vehicular de la zona para estimar los mejores tiempos para realizar traslados.
- Es necesario desarrollar toda la fase de Planeamiento antes de iniciar el proyecto, para poder programar con anticipación las llegadas de equipos y compra de materiales.
- Para obtener resultados óptimos en producción, es importante desarrollar un buen ambiente de trabajo, pues en un ambiente idóneo que brinde estabilidad, los empleados pueden desarrollar de mejor manera sus funciones.
- Pese a tener orígenes netamente teóricos, está demostrado que los proyectos bien controlados tienen mayores posibilidades de cumplir con sus objetivos, es por eso que se recomienda, si fuera el caso, invertir en educar al personal de obra sobre la importancia empresarial de finalizar a tiempo un Proyecto.
- Documentar los sistemas de planeamiento y control, de tal manera hacer más fácil el seguimiento del proyecto e identificar los logros.
- Se recomienda hacer el seguimiento de la obra utilizando el Cronograma Maestro como base y actualizarlo semanalmente.

## BIBLIOGRAFIA

### LIBROS

1. BENSON BEN; Método de la Ruta Crítica para Construcción de Edificios, Editorial CECOSA, México, 1974
2. CAMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN; Doceavo Estudio – El Mercado de las Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana y el Callao, CAPECO, Perú, 2007.
3. FONDO MI VIVIENDA; Estudio del Mercado de Vivienda Social en Lima 2006, FONDO MI VIVIENDA S.A., Perú, 2006.
4. GAETE, ALEXANDER; Planificación del Proyecto, UNIVERSIDAD MAYOR, Chile, 2001.
5. LOPEZ M. HILARIO – MORAN T.CARLOS; Programación PERT/CPM y Control de Proyectos, CAPECO, Perú, 1985.
6. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO; Mejore su negocio de Construcción, OIT, Perú, 2003
7. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC; Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, 3era Edición, PMI Publications., PA, Estados Unidos,2004.
8. RODRIGUEZ CASTILLEJO, WALTER; Gerencia de Construcción y del Tiempo, 1ra edición, Empresa Editora Macro EIRL, Perú, 2006.
9. RODRIGUEZ CASTILLEJO, WALTER; Técnicas Modernas en el Planeamiento, Programación y Control de Obras, Perú, 1999.
10. SALAS, JOSÉ LUIS; Construcción II, Apuntes de Clase, Costa Rica,2006
11. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA; Manual de Estilo Editorial, 1era Edición, Editorial Pandora S.A., Guadalajara, México,1999

### MANUALES

1. COSAPI S.A.; Procedimiento para el Control de Proyectos, Noviembre 2007

2. PRIMAVERA SYSTEMS INC; Primavera Project Planner – Planning and Control Guide.

## ARTICULOS

1. BIRREL RODRIGUEZ, MATÍAS; Simplicidad Incoherente Fundamentos de la Teoría de Restricciones, Agosto, 2004
2. CASTILLO TEJADA, JAVIER; La Teoría de Restricciones, Grupo TOC, Perú, 2008.
3. GOLDRATT, ELIYAHU; Introducción a la Teoría de Restricciones, Paris, Abril 2008.
4. THE ECONOMIST NEWSPAPER LIMITED; Megaproyectos: ¿porqué fracasan?, Londres; 2005

## ANEXOS

### TABLAS Y GRAFICOS DE RESULTADOS:

- METRADOS DE ESPECIALIDADES POR NIVELES
- ANALISIS DE RENDIMIENTO POR NIVELES
- PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO
- CRONOGRAMA MAESTRO
- HORAS HOMBRE POR ESPECIALIDAD
- HORAS HOMBRE DEL PROYECTO
- CURVA S DEL PROYECTO (PORCENTUAL)
- CURVA S DEL PROYECTO (EN HORAS HOMBRE)
- HISTOGRAMA DEL PERSONAL (TOTAL)
- HISTOGRAMA DEL PERSONAL (SEGÚN RANGO)
- COSTO SEMANAL DEL PERSONAL OBRERO

### PLANOS

- PLANO PR-01: RECURSOS HUMANOS Y DISPONIBILIDAD DE MATERIALES.
- PLANO PR-02: CONDICIONES FISICAS DEL TERRENO
- PLANO PR-03: VÍAS DE ACCESO A LA OBRA
- PLANO DP-01: LAYOUT PLANT (DISTRIBUCIÓN EN PLANTA)
- PLANO DP-02: CICLO DE ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE
- PLANO PL-01: PLANEAMIENTO DE TRABAJOS ESTRUCTURAS –NIVEL TIPICO
- PLANO PL-02: PLANEAMIENTO DE TRABAJOS ARQUITECTURA –NIVEL TIPICO

**METRADO ESTRUCTURAS POR NIVELES**  
**PROYECTO INMOBILIARIO CONDOMINIO "LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamientos	Nivel Tipo	Azotea	Total
<b>15</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>						
15.01	ALMACEN OFICINA Y GUARDIANIA	GBL	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
15.02	CARTEL DE OBRA	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
<b>16</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
16.01	TRAZO Y REPLANTEO	M2	600.00	600.00	0.00	0.00	600.00
16.02	CERCO DE MALLA HDP DE 1M ALTURA	ML	665.13	665.13	0.00	0.00	665.13
<b>17</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
17.01	EXCAVACION MASIVA	M3	1,904.21	1,904.21	0.00	0.00	1,904.21
17.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO COM	M3	217.73	217.73	0.00	0.00	217.73
17.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAM	M3	49.90	49.90	0.00	0.00	49.90
17.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENT	M3	2,023.78	2,023.78	0.00	0.00	2,023.78
<b>18</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						
18.01	SOLADOS Y FALSOS PISOS						
18.01.01	SOLADO E= 2" PARA ZAPATAS	M2	235.10	235.10	0.00	0.00	235.10
18.01.02	SOLADO E= 2" PARA MUROS	M2	25.44	25.44	0.00	0.00	25.44
18.01.03	FALSOS PISOS CONCRETO C:H, E= 4"	M2	573.21	573.21	0.00	0.00	573.21
18.02	CIMENTOS Y SOBRECIMENTOS						
18.02.01	CONCRETO EN CIMENTOS FC= 100KG	M3	4.99	4.99	0.00	0.00	4.99
18.02.02	SOBRECIMIENTO 1:8 + 25% P.M. PARA	M3	1.66	1.66	0.00	0.00	1.66
18.02.03	CONCRETO PARA CALZADURA FC = 10	M3	346.02	346.02	0.00	0.00	346.02
18.02.04	CONCRETO PARA FALSA ZAPATA FC =	M3	179.66	179.66	0.00	0.00	179.66
18.02.05	CONCRETO PARA RAMPA VEHICULAR	M3	5.99	5.99	0.00	0.00	5.99
<b>19</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						
19.01	ZAPATAS						
19.01.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	190.43	190.43	0.00	0.00	190.43
19.01.02	ENCOFRADO DE ZAPATAS	M2	207.77	207.77	0.00	0.00	207.77
19.01.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	4,493.79	4,493.79	0.00	0.00	4,493.79
19.02	MUROS EN SEMISOTANO						
19.02.01	CONCRETO EN MUROS DE SEMISOTANO	M3	6.52	6.52	0.00	0.00	6.52
19.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MU	M2	161.80	161.80	0.00	0.00	161.80
19.02.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	586.49	586.49	0.00	0.00	586.49
19.03	CISTERNA Y CUARTO DE BOMBAS						
19.03.01	CONCRETO EN CIST. Y CTO BOMBAS F	M3	105.90	105.90	0.00	0.00	105.90
19.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE C	M2	313.48	313.48	0.00	0.00	313.48
19.03.03	ACERO EN CISTERNA Y CUARTO DE BO	KG	7,999.51	7,999.51	0.00	0.00	7,999.51
19.04	PLACAS						
19.04.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	696.87	58.07	57.33	8.17	696.87
19.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MURC	M3	4,895.03	407.92	402.58	58.73	4,895.03
19.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	80,793.71	6,732.81	6,653.02	877.68	80,793.71
19.05	COLUMNAS DEL 1º AL 3º PISO						
19.05.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	22.32	7.44	7.44	0.00	22.32
19.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORM	M2	183.20	61.07	61.07	0.00	183.20
19.05.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	5,952.56	1,984.19	1,984.19	0.00	5,952.56
19.06	COLUMNAS DEL 4º AL 12º PISO						
19.06.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	70.77	0.00	7.86	0.00	70.77
19.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE E	M2	676.85	0.00	75.21	0.00	676.85
19.06.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	14,161.88	0.00	1,573.54	0.00	14,161.88
19.07	VIGAS.						
19.07.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	300.67	25.06	25.06	0.00	300.67
19.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORM	M2	1,496.15	124.68	124.68	0.00	1,496.15
19.07.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	40,521.39	3,376.78	3,376.78	0.00	40,521.39
19.08	LOSAS ALIGERADAS (H=.20)						
19.08.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	298.04	24.84	24.84	0.00	298.04
19.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORM	M2	1,732.80	144.40	144.40	0.00	1,732.80
19.08.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	35,282.15	2,940.18	2,940.18	0.00	35,282.15
19.08.04	LADRILLO HUECO P/ECHO 20X30X30	UND	30,480.00	2,540.00	2,540.00	0.00	30,480.00
19.09	LOSAS MACIZAS						
19.09.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	90.14	6.49	6.49	12.26	90.14
19.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORM	M2	450.70	32.39	32.39	62.02	450.70
19.09.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	14,571.90	1,047.22	1,047.22	2,005.26	14,571.90
19.10	ESCALERA						
19.10.01	CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	M3	39.79	3.85	3.17	1.07	39.79
19.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADOS DE E	M2	60.48	5.83	4.82	1.63	60.48
19.10.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	KG	3,165.88	305.11	252.31	85.36	3,165.88
<b>20</b>	<b>ACARREO DE MATERIALES EN OBRA</b>						
20.01	ACARREO DE MATERIAL (GRUA TORRE)	MES	9.00	0.80	0.70	0.50	9.00
<b>21</b>	<b>VARIOS</b>						
21.01	TECNOPORT PARA JUNTA SISMICA	M2	392.00	32.63	32.67	0.00	392.00

**METRADO ARQUITECTURA POR NIVELES**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamientos	Nivel Típico	Azotea	Total
<b>01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES</b>						
01.01	MURO DE LADRILLO K.K. DE ARCILLA DE CANTO	M2	475.20	0.0	43.20	0.00	475.20
01.02	MURO DE LADRILLO K.K. DE ARCILLA DE SOGA	M2	3548.66	23.84	305.52	164.1	3548.66
01.03	MUROS E= 15 CM.	M2	380.84	89.0	24.72	19.9	380.84
01.04	MUROS E= 20 CM.	M2	124.80	0.0	11.35	0.0	124.80
01.05	MUROS E= 25 CM.	M2	7.44	7.4	0.00	0.0	7.44
<b>02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>						
02.01	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C/MEZCLA C:A	M2	2067.80	5.41	187.49	0.00	2067.80
02.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZCLA C:A	M2	10306.44	136.69	907.79	184.02	10306.44
02.03	TARRAJEO DE EXTERIORES	M2	3304.94	157.62	286.12	0.00	3304.94
02.04	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	3825.69	321.51	314.56	44.02	3825.69
02.05	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	240.51	240.51	0.00	0.00	240.51
02.06	TARRAJEO EN VIGAS	M2	1278.67	95.60	95.60	131.47	1278.67
02.07	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.07 M	ML	401.64	1.79	36.35	0.00	401.64
02.08	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.10 M	ML	2321.45	4.65	209.86	8.34	2321.45
02.09	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.15 M	ML	186.15	15.90	15.20	3.05	186.15
02.10	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.20 M	ML	3.10	3.10	0.00	0.00	3.10
02.11	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.25 M	ML	3.10	3.10	0.00	0.00	3.10
02.12	BRUÑAS DE 1 CM X 1 CM	ML	2329.30	4.34	211.36	0.00	2329.30
02.13	TARRAJEO DE ESCALERAS CEMENTO FROTACHADO	M2	379.64	33.06	26.66	53.32	379.64
02.14	PERFIL DE ALUMINIO PARA BORDE DE ESCALERA, FOTOLU	ML	265.50	31.50	18.00	36.00	265.50
<b>03</b>	<b>CIELO RASO</b>						
03.01	CIELORASOS CON MEZCLA FROTACHADOS	M2	4592.92	382.74	382.74	0.00	4592.92
03.02	FALSO CIELO RASO (PLANCHAS GYPLAC O SIMILAR)	M2	170.11	170.11			170.11
<b>04</b>	<b>PISOS</b>						
04.01	PISO PORCELANATO COLOR GRIS 40X40	M2	53.41	53.41	0.00	0.00	53.41
04.02	PISO PORCELANATO COLOR BLANCO 40X40	M2	2.02	2.02	0.00	0.00	2.02
04.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	M2	185.80	115.26	6.17	2.63	185.80
04.04	ADOQUINES COLOR GRIS 10.5X21X4 CM	M2	23.09	2.00	0.00	0.00	23.09
04.05	ADOQUINES COLOR AMARILLO 10.5X21X4 CM	M2	239.79	239.79	0.00	0.00	239.79
04.06	PISO DE CEMENTO PULIDO	M2	18.09	18.09	0.00	0.00	18.09
04.07	PISO DE CEMENTO BRUÑADO 1X1 CM	M2	16.72	16.72	0.00	0.00	16.72
04.08	CONTRAPISO DE 40 MM	M2	587.44	587.44	0.00	0.00	587.44
04.09	PISO LAMINADO MODELO CEREZO ROYAL	M2	2404.89	0.00	218.63	0.00	2404.89
04.10	PISO TAPIZON DE ALTO TRANSITO COLOR BEIGE	M2	516.67	0.00	46.97	0.00	516.67
04.11	PISO DE CERAMICO SERIE GRANILLA COLOR BEIGE 30X30	M2	322.12	0.00	29.28	0.00	322.12
04.12	PISO DE CERAMICO SERIE GRANILLA COLOR GRIS 30X30	M2	85.59	0.00	7.78	0.00	85.59
04.13	PISO DE CERAMICO SERIE AMERICA COLOR 30X30	M2	881.06	0.00	80.10	0.00	881.06
04.14	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO MEZCLA C:A	M2	336.63	0.00	30.60	0.00	336.63
<b>05</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>						
05.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=0.05M	ML	146.77	146.77	0.00	0.00	146.77
05.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 10X40	ML	20.40	20.40	0.00	0.00	20.40
05.03	CONTRAZOCALOS DE ADOQUINES	ML	3.26	3.26	0.00	0.00	3.26
05.04	CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO DE 3/4" X 4"	ML	1971.27	0.00	179.21	0.00	1971.27
05.05	CONTRAZOCALO DE LOSETA CERAMICA DE 10 X 30 CM	ML	510.49	0.00	46.41	0.00	510.49
<b>06</b>	<b>ZOCALOS</b>						
06.01	ZOCALO DE BALDOSA CERAMICA SERIE AMERICA 30X30CM	M2	2067.80	5.44	187.49	0.00	2067.80
<b>07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>						
07.01	PUERTA DE MADERA MACHIMBRADA UNA CARA, OTRA CON	M2	131.04	0.00	11.34	6.30	131.04
07.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS E=45 MM CON NORDEX 4MM	M2	615.52	4.00	55.44	1.68	615.52
07.03	PUERTA SECCIONAL COCHERAS	M2	37.84	37.84	0.00	0.00	37.84
07.04	PUERTA ANTIFUEGO ESCALERAS	M2	24.60	0.00	2.24	0.00	24.60
07.05	MUEBLES BAJOS PARA P/LAV. MELAMINE BLA.TAB MELAMIN	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
<b>08</b>	<b>CARPINTERIA METALICA.(INCLUYE CERRAJERIA Y PINTUR</b>						
08.01	VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO INCOLORO 4MM	M2	582.48	48.54	48.54	0.00	582.48
08.02	REJAS METALICAS	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
<b>09</b>	<b>CERRAJERIA</b>						
09.01	CHAPA ANTIPANICO PARA PUERTA DE EMERGENCIA	UND	11.00	0.00	1.00	0.00	11.00
09.02	CHAPA TIPO PERILLA PARA EXTERIOR	UND	55.00	0.00	5.00	0.00	55.00
09.03	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR DORMITORIO	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
09.04	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR COCINA	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
09.05	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR BAÑOS	UND	135.00	3.00	12.00	0.00	135.00
09.06	BISAGRAS ALUMINIZADA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2"	PAR	505.00	10.00	45.00	0.00	505.00
09.07	BISAGRAS VAIVEN PARA COCINA	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
<b>10</b>	<b>VIDRIOS Y CRISTALES</b>						
10.01	VIDRIO INCOLORO DE 4 MM	P2.	1597.78	0.00	145.25	0.00	1597.78
10.02	CRISTAL DE 4 MM	P2.	2917.56	10.26	264.30	0.00	2917.56

**METRADO ARQUITECTURA POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamientos	Nivel Típico	Azotea	Total
10.03	CRISTAL DE 6 MM	P2.	1891.89	0.00	171.99	0.00	1891.89
<b>11</b>	<b>PINTURA</b>						
11.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES (LATEX VINILICO) 2 MANOS	M2	10306.44	136.69	907.79	184.02	10306.44
11.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	3304.94	157.62	286.12		3304.94
11.03	PINTURA EN CIELORASOS LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	4592.92	353.01	353.01	356.80	4592.92
11.04	PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA	M2	1493.12	8.00	133.56	15.96	1493.12
<b>12</b>	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>						
12.01	INODORO						
12.01.01	INODORO BEIGE TANQUE BAJO INCL. ACCESORIOS - SIFON	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
12.01.02	INODORO BLANCO TANQUE BAJO INCL. ACCESORIOS - RA	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
12.02	LAVATORIO						
12.02.01	LAVATORIO BEIGE C/PEDESTAL - MALIBU	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
12.02.02	LAVATORIO BLANCO C/PEDESTAL - MANCORA	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
12.03	LAVADEROS						
12.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE (1 POZA)	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
12.03.02	LAVADERO DE GRANITO BLANCO C/PEDESTAL, 0.60x0.40m	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
12.04	COLOCACION DE APARATOS						
12.04.01	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	UND	358.00	6.00	32.00	0.00	358.00
12.05	ACCESORIOS SANITARIOS						
12.05.01	PAPELERA DE LOSA BEIGE	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
12.05.02	PAPELERA DE LOSA COLOR	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
12.05.03	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	135.00	3.00	12.00	0.00	135.00
12.06	MEZCLADORA PARA LAVATORIO						
12.06.01	GRIFERIA PARA LAVATORIO AGUA FRIA Y CALIENTE, ITALGRIF	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
12.06.02	GRIFERIA PARA LAVATORIO AGUA FRIA, ITALGRIF	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
12.06.03	GRIFERIA PARA LAVADERO AGUA FRIA,AGUA CALIENTE ITA	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
12.06.04	GRIFERIA PARA LAVADERO ROPA AGUA FRIA	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
12.07	MEZCLADORA PARA COCINA						
12.07.01	GRIFERIA PARA LAVADERO AGUA FRIA, AGUA CALIENTE ITA	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
12.07.02	GRIFERIA PARA LAVADERO AGUA FRIA, ITALGRIF	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
12.08	MEZCLADORA PARA DUCHA						
12.08.01	GRIFERIA PARA DUCHA	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
<b>13</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ASCENSORES</b>						
13.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ASENSOR DE 6 PASAJEROS	UND	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

**METRADO INSTALACIONES ELECTRICAS POR NIVELES**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Ejecucion	Nivel Típico	Azotea	Total
<b>32</b>	<b>ALIMENTADORES ELECTRICOS</b>						
32.01	MEDIDOR DE CONSUMO						
32.01.01	ALIMENTADOR 3-1x300mm2 THW+1x70mm2TW/T -105mm PVC-P	ML	136.00	11.37	11.33	0.00	136.00
32.01.02	ALIMENTADOR 3-1x185mm2 THW+1x35mm2TW/T -3 1/2PLA.G PVC-P	ML	77.50	6.55	6.45	0	77.5
32.01.03	ALIMENTADOR 3-1x70mm2 THW+1x25mm2TW/T -65mm PVC-P	ML	76.00	6.37	6.33	0.00	76.00
32.01.04	ALIMENTADOR 3-1x50mm2 THW+1x16mm2TW/T -55mm PVC-P	ML	4.00	0.37	0.33	0.00	4.00
32.01.05	ALIMENTADOR 3-1x16mm2 THW+1x10mm2TW/T -35 mm PVC-P	ML	6.00	0.50	0.50	0.00	6.00
32.01.06	ALIMENTADOR 3-1x10mm2 THW+1x10mm2TW/T -25mm PVC-P	ML	1,724.00	143.63	143.67	0	1724
32.01.07	ALIMENTADOR 2-1x4mm2 THW+1x10mm2TW/T -20mm PVC-P	ML	6.17	0.56	0.51	0.00	6.17
32.01.08	ALIMENTADOR 2-1x2.5mm2 THW+1x2.5mm2TW/T -15mm PVC-P	ML	6.00	0.50	0.50	0	6
32.02	CAJAS						
32.02.01	TABLERO F-2	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
32.02.02	TABLERO F-1	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
32.02.03	TABLERO L	UND	1.00	1.00	0.00	0	1
<b>33</b>	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>						
33.01	TABLEROS PRINCIPALES PARA DEPARTAMENTOS						
33.01.01	TABLERO GABINETE METALICO CON BARRA DE BRONCE PARA 18 POLOS	UNO	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
33.02	TABLEROS ELECTRICOS DISTRIBUCCION SERVICIOS GENERALES						
33.02.01	TABLERO TSGE	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
33.02.02	TABLERO TSG	UND	1.00	1.00	0.00	0	1
33.02.03	TABLERO STSG	UNO	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
33.03	TABLEROS DE CONTROL						
33.03.01	TABLERO TCBD	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
33.03.02	TABLERO TCBA	UND	1.00	1.00	0.00	0	1
33.03.03	TABLERO TCBCI	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
<b>34</b>	<b>SISTEMA PUESTA A TIERRA</b>						
34.01	POZO DE PROTECCION A PUESTA A TIERRA (25 OHM)	UND	3.00	3.00	0.00	0	3
<b>35</b>	<b>SALIDAS PARA ALUMBRADO</b>						
35.01	SALIDA C.L. DE TECHO 2-1X2.5 mm2TW -PVC P 15 mm	UND	418.00	0.00	380.00	0.00	418.00
35.02	SALIDA C.L. DE TECHO 2-1X4.0 mm2TW+PVC P 20mm	UNO	198.00	0.00	18.00	0	198
35.03	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ EN PARED - CAJA Y TUB. PESADA	UND	26.00	3.00	2.00	1.00	26.00
35.04	SALIDAS PARA SPOT LIGHT - CAJA Y TUB. PESADA	UND	624.00	52.00	52.00	0	624
<b>36</b>	<b>SALIDAS PARA TOMACORRIENTES</b>						
36.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE-CAJA Y TUB. PES.-CONDADOS EN PARED	UND	1,218.00	140.00	98.00	0	1218
<b>37</b>	<b>SALIDA PARA SEÑALES Y COMUNICACION</b>						
37.01	SALIDA PARA TELEFONO						
37.01.01	SALIDA PARA TELEFONO INTERNO -CAJA Y TUB. PESADA -CON DADOS	UND	144.00	12.00	12.00	0.00	144.00
37.01.02	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO -CAJA Y TUB. PESADA -CON DADOS	UND	96.00	8.00	8.00	0.00	96.00
37.02	SALIDA PARA CABLE						
37.02.01	SALIDA PARA TV-CABLE -CAJA Y TUB. PESADA	UND	240.00	20.00	20.00	0.00	240.00
37.03	SALIDA PARA TIMBRE						
37.03.01	SALIDA PARA TIMBRE	PTO	45.00	1.00	4.00	0.00	45.00
37.04	SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA						
37.04.01	SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA	PTO	1.00	1.00	0.00	0	1
37.05	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR						
37.05.01	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	PTO	45.00	1.00	4.00	0.00	45.00
37.05.02	SALIDA PARA DIRECTORIO TEL. PORTERO EN PAREO	UND	1.00	1.00	0.00	0	1
<b>38</b>	<b>INTERRUPTORES</b>						
38.01	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE-CAJA Y TUB. PESADA -CON DADOS	UND	360.00	30.00	30.00	0	360
38.02	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE-CAJA Y TUB. PESADA -CON DADOS	UND	132.00	11.00	11.00	0.00	132.00
38.03	INTERRUPTOR CONMUTACION SIMPLE-CAJA Y TUB. PESADA -CON DADOS	UND	310.00	35.00	25.00	0	310
38.04	INTERRUPTOR CONMUTACION DE 4 VIAS-CAJA Y TUB. PESADA -CON DADOS	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
<b>39</b>	<b>SALIDAS DE FUERZA</b>						
39.01	SALIDA PARA CENTRAL TELEFONICA						
39.01.01	SALIDA PARA CENTRAL TELEFONICA	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
39.02	SALIDA PARA PANEL DE ALARMA CONTRA INCENDIO						
39.02.01	SALIDA PARA PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO	PTO	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
39.02.02	SALIDA PARA PANEL DE ALARMA Y GONG	PTO	12.00	1.00	1.00	0	12
39.03	SALIDA PARA PUERTA ELEVADIZA						
39.03.01	SALIDA PARA PUERTA ELEVADIZA	PTO	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00
39.04	SALIDA PARA SECADORA Y LAVADORA						
39.04.01	SALIDA PARA SECADORA	PTO	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
39.04.02	SALIDA PARA LAVADORA	PTO	44.00	0.00	4.00	0	44
39.05	SALIDA PARA COCINA						
39.05.01	SALIDA PARA COCINA - CAJA Y TUB. PESADA	UND	44.00	0.00	4.00	0	44
39.06	SALIDA PARA DETECTORES DE TEMPERATURA Y HUMOS						
39.06.01	SALIDAS PARA DETECTORES DE HUMO	UND	51.00	7.00	4.00	0.00	51.00
39.06.02	SALIDAS PARA DETECTORES DE TEMPERATURA	UND	77.00	0.00	7.00	0.00	77.00
39.07	SALIDA PARA EXTRACTOR DE HUMO						
39.07.01	SALIDA PARA EXTRACTOR DE HUMO	PTO	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
39.08	SALIDA PARA THERMA						
39.08.01	SALIDA PARA THERMA	PTO	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
39.09	SALIDA PARA BOMBAS						
39.09.01	SALIDA PARA BOMBA AGUA C.I.	PTO	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
39.09.02	SALIDA PARA BOMBA AGUA 7.5HP	PTO	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
39.09.03	SALIDA PARA BOMBA JOCKEY	PTO	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
39.09.04	SALIDA PARA BOMBA DESAGUE 1/2HP	PTO	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
39.10	SALIDA PARA ASCENSORES						
39.10.01	SALIDA PARA ASCENSORES	PTO	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
<b>40</b>	<b>CAJAS DE PASE</b>						
40.01	CAJA DE PASE 1000 X 1000 X 200 MM INCLU. TAPA	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
40.02	CAJA DE PASE 1000 X 750 X 150 MM INCLU. TAPA	UND	2.00	2.00	0.00	0	2
40.03	CAJA DE PASE 650 X 350 X 150 MM INCLU. TAPA	UND	22.00	0.00	2.00	0.00	22.00
40.04	CAJA DE PASE 350 X 350 X 150 MM INCLU. TAPA	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
40.05	CAJA DE PASE 250 X 250 X 100 MM INCLU. TAPA	UND	24.00	2.00	2.00	0.00	24.00
40.06	CAJA DE PASE 200 X 200 X 100 MM INCLU. TAPA	UND	9.00	9.00	0.00	0.00	9.00
<b>41</b>	<b>TUBERIAS</b>						
41.01	TUBERIA PVC SAP D= 20MM	ML	1,590.00	132.50	132.50	0.00	1,590.00
41.02	TUBERIA PVC SAP D= 40MM	ML	15.00	1.25	1.25	0.00	15.00
41.03	TUBERIA PVC SAP D= 65MM	ML	108.00	9.00	9.00	0	108
41.04	TUBERIA PVC SAP D= 80MM	ML	221.00	18.38	18.42	0.00	221.00

**METRADO INSTALACIONES ELECTRICAS POR NIVELES**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamiento	Nivel Típico	Azotea	Total
<b>42</b>	<b>CABLES Y CONDUCTORES</b>						
42.01	CABLES TW 1.5 MM	ML	6.498.00	541.50	541.50	0.00	6.498.00
42.02	CABLES TW 2.5 MM	ML	3.644.33	303.69	303.69	0.00	3.644.33
42.03	ALIMENTADOR 4-1x4mm <sup>2</sup> TW -20mm PVC-P	ML	136.00	11.33	11.33	0.00	136.00
42.04	ALIMENTADOR 2-1x4mm <sup>2</sup> TW -20mm PVC-P	ML	25.00	2.08	2.08	0.00	25.00
42.05	ALIMENTADOR 2-1x4mm <sup>2</sup> TW+1x4mm <sup>2</sup> TW -20mm PVC-P	ML	89.00	7.42	7.42	0.00	89.00
42.06	CABLES 4X22 WG	ML	4.758.00	396.50	396.50	0.00	4.758.00
<b>43</b>	<b>ARTEFACTOS DE ALUMBRADO</b>						
43.01	ARTEFACTO FLUORESCENTE IPSL 2X18W JOSFEL TPR PRISMA 620	UND	41.00	8.00	3.00	0.00	41.00
43.02	ARTEFACTO FLUORESCENTE 2X36W JOSFEL BE 240	UND	21.00	10.00	1.00	0.00	21.00
43.03	BRAQUETE	UND	26.00	2.00	2.00	2.00	26.00
43.04	SPOT LIGHT POSTE DE F 4"X3.0m CON ARTEFACTO DECORATIVO Y LAMPARA DE SODIO DE 70 W.	UND	624.00	52.00	52.00	0.00	624.00
43.05	SALIDA DE PARED CON ARTEFACTO DECORATIVO Y LAMPARA DE SODIO DE 70 W.	UND	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00
43.06	W	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
<b>44</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>						
44.01	BUZONES						
44.01.01	BUZONES	UND	7.00	7.00	0.00	0.00	7.00
44.02	BANCO DE MEDIDORES						
44.02.01	BANCO DE MEDIDORES	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00

**METRADO INSTALACIONES SANITARIAS POR NIVELES**

PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE 'A'

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamientos	Nivel Típico	Azotea	Total
<b>22</b>	<b>TRAZOS NIVELES Y REPLANTEO</b>						
22.01	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA						
22.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	ML	160.00	160.00	0.00	0.00	160.00
22.01.02	EXC. MASIVA P/CIMIENTOS, ZAPAT. Y FALS. ZAPAT.	M3	20.00	20.00	0.00	0.00	20.00
22.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO APISONADO DE ZANJAS	M3	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00
22.01.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10 m	M3	15.00	15.00	0.00	0.00	15.00
22.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDNTE PROV. DE EXCAVACIONES	M3	7.00	7.00	0.00	0.00	7.00
<b>23</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>						
23.01	SALIDA DE DESAGUE DE PVC-SAL DE 4"	PTO	133.00	20.00	10.00	3.00	133.00
23.02	SALIDA DE DESAGUE DE PVC-SAL DE 2"	PTO	353.00	23.00	30.00	0.00	353.00
23.03	SALIDA DE VENTILACION PVC 4"	PTO	88.00	16.00	6.00	6.00	88.00
23.04	SALIDA DE VENTILACION PVC 2"	PTO	202.00	26.00	16.00	0.00	202.00
<b>24</b>	<b>RED DE DISTRIBUCCION</b>						
24.01	REQ DE OISTRIBUCCION						
24.01.01	RED DE DISTRIBUCCION PVC 6"	ML	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00
24.01.02	RED DE DISTRIBUCCION PVC 4"	ML	337.40	35.00	26.00	16.40	337.40
24.01.03	RED DE DISTRIBUCCION PVC 3"	ML	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
24.01.04	RED DE DISTRIBUCCION PVC 2"	ML	601.60	69.31	48.39	0.00	601.60
24.02	RED DE DISTRIBUCCION (COLGADA EN TECHO)						
24.02.01	RED DE DISTRIBUCCION PVC 4"	ML	135.70	19.00	10.50	1.20	135.70
24.02.02	RED DE DISTRIBUCCION PVC 3"	ML	42.60	4.10	3.50	0.00	42.60
24.03	MONTANTES						
24.03.01	MONTANTE DE OESAGUE Y/O VENTILACION DE PVC 4"	ML	360.00	30.00	30.00	0.00	360.00
24.03.02	MONTANTE DE DESAGUE Y/O VENTILACION DE PVC 3"	ML	240.00	20.00	20.00	0.00	240.00
24.03.03	MONTANTE DE DESAGUE Y/O VENTILACION DE PVC 2"	ML	228.00	19.00	19.00	0.00	228.00
<b>25</b>	<b>ACESORIOS PVC</b>						
25.01	TEE						
25.01.01	TEE PVC 4"x4"	UND	77.00	9.00	6.00	2.00	77.00
25.01.02	TEE PVC 3"x3"	UND	7.00	7.00	0.00	0.00	7.00
25.01.03	TEE PVC 2"x2"	UND	34.00	12.00	2.00	0.00	34.00
25.01.04	TEE PVC 4"x2"	UND	22.00	0.00	2.00	0.00	22.00
25.02	YEE						
25.02.01	YEE PVC 4"x4"	UND	59.00	15.00	4.00	0.00	59.00
25.02.02	YEE PVC 3"x3"	UND	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00
25.02.03	YEE PVC 2"x2"	UND	33.00	0.00	3.00	0.00	33.00
25.02.04	YEE PVC 4"x2"	UND	33.00	0.00	3.00	0.00	33.00
25.03	CODOS						
25.03.01	CODOS PVC 4" X 90°	UND	63.00	8.00	5.00	0.00	63.00
25.03.02	CODOS PVC 3" X 90°	UND	20.00	9.00	1.00	0.00	20.00
25.03.03	CODOS PVC 2" X 90°	UND	332.00	24.00	28.00	0.00	332.00
25.03.04	CODOS PVC 4" X 45°	UND	36.00	3.00	3.00	0.00	36.00
25.03.05	CODOS PVC 3" X 45°	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
25.03.06	CODOS PVC 2" X 45°	UND	36.00	3.00	3.00	0.00	36.00
25.04	SOMBRERO DE VENTILACION						
25.04.01	SOMBRERO DE VENTILACION PVC 4"	UND	13.00	2.00	1.00	2.00	13.00
25.04.02	SOMBRERO DE VENTILACION PVC 3"	UND	11.00	0.00	1.00	0.00	11.00
25.04.03	SOMBRERO DE VENTILACION PVC 2"	UND	17.00	0.00	1.00	6.00	17.00
<b>26</b>	<b>ADITAMENTOS VARIOS</b>						
26.01	REGISTROS						
26.01.01	REGISTRO DE BRONCE 4"	UND	49.00	5.00	4.00	0.00	49.00
26.01.02	REGISTRO DE BRONCE 3"	UND	144.00	12.00	12.00	0.00	144.00
26.01.03	REGISTRO DE BRONCE 2"	UND	36.00	3.00	3.00	0.00	36.00
26.02	SUMIDEROS						
26.02.01	SUMIDERO DE BRONCE 4"	UND	244.00	24.00	20.00	0.00	244.00
26.02.02	SUMIDERO DE BRONCE 3"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
26.02.03	SUMIDERO DE BRONCE 2"( EN DUCHA)	UND	26.00	4.00	2.00	0.00	26.00
26.02.04	SUMIDERO DE BRONCE 2"( EN COCINA)	UND	22.00	0.00	2.00	0.00	22.00
26.03	REDUCCIONES						
26.03.01	REDUCCIONES PVC 4"-3"	UND	12.00	1.00	1.00	0.00	12.00
26.03.02	REDUCCIONES PVC 4"- 2"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
26.03.03	REDUCCIONES PVC 3"- 2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
<b>27</b>	<b>CAMARAS DE INSPECCION</b>						
27.01	CAJAS DE REGISTRO						
27.01.01	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 12" X 24"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
27.01.02	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 24" X 24"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
<b>28</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>						
28.01	TRAZOS NIVELES Y REPLANTEO						
28.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	ML	160.00	160.00	0.00	0.00	160.00
28.01.02	EXC. MASIVA P/CIMIENTOS, ZAPAT. Y FALS. ZAPAT.	M3	20.00	20.00	0.00	0.00	20.00
28.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO APISONADO DE ZANJAS	M3	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00
28.01.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10 m	M3	15.00	15.00	0.00	0.00	15.00
28.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDNTE PROV. DE EXCAVACIONES	M3	7.00	7.00	0.00	0.00	7.00
28.02	SALIDA DE AGUA						
28.02.01	SALIDA DE AGUA PVC-CLASE 10, 1/2"	PTO	493.00	9.00	44.00	0.00	493.00
28.03	RED DE DISTRIBUCCION						
28.03.01	RED DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 2 1/2"	ML	253.00	11.00	22.00	0.00	253.00
28.03.02	RED DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 2"	ML	22.00	0.00	2.00	0.00	22.00
28.03.03	REQ DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 1 1/2"	ML	10.00	10.00	0.00	0.00	10.00
28.03.04	RED DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 1 1/4"	ML	589.60	49.13	49.13	0.00	589.60
28.03.05	RED DE OISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 1"	ML	478.50	39.88	39.88	0.00	478.50
28.03.06	RED DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 3/4"	ML	605.00	50.42	50.42	0.00	605.00
28.03.07	RED DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 1/2"	ML	1,527.00	127.25	127.25	0.00	1,527.00
28.03.08	TUBERIA COLGADA EN EL TECHO PVC-CLASE 10 2 1/2"	ML	9.00	0.75	0.75	0.00	9.00
28.03.09	TUBERIA COLGADA EN EL TECHO PVC-CLASE 10 2"	ML	9.00	0.75	0.75	0.00	9.00
28.03.10	MONTANTE DE DISTRIBUCCION PVC-CLASE 10 D=2 1/2"	ML	20.40	1.70	1.70	0.00	20.40

**METRADO INSTALACIONES SANITARIAS POR NIVELES**

PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamientos	Nivel Típico	Azotea	Total
28.03.11	MONTANTE DE DISTRIBUCION PVC-CLASE 10 D=2"	ML	9.00	9.00	0.00	0.00	9.00
28.03.12	MONTANTE DE DISTRIBUCION PVC-CLASE 10 D=1 1/2"	ML	8.50	0.80	0.70	0.00	8.50
28.03.13	MONTANTE DE DISTRIBUCION PVC-CLASE 10 D=1 1/4"	ML	20.50	1.80	1.70	0.00	20.50
28.04	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>						
28.04.01	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 2 1/2"X2 1/2"	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
28.04.02	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 2 "X2 "	UND	10.00	10.00	0.00	0.00	10.00
28.04.03	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1 1/2"X 1 1/2"	UND	6.00	6.00	0.00	0.00	6.00
28.04.04	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1 1/4"X 1 1/4"	UND	22.00	0.00	2.00	0.00	22.00
28.04.05	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1 "X 1 "	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
28.04.06	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 3/4"X 3/4"	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
28.04.07	TEE PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1/2"X 1/2"	UND	264.00	0.00	24.00	0.00	264.00
28.04.08	CODOS PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 2 1/2"X2 1/2"	UND	73.00	7.00	6.00	0.00	73.00
28.04.09	CODOS PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 2 "X2"	UND	7.00	7.00	0.00	0.00	7.00
28.04.10	CODOS PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1 1/2"X1 1/2"	UND	4.00	4.00	0.00	0.00	4.00
28.04.11	CODOS PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1 "X 1 "	UND	224.00	4.00	20.00	0.00	224.00
28.04.12	CODOS PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 3/4"X 3/4"	UND	132.00	11.00	11.00	0.00	132.00
28.04.13	CODOS PVC PARA AGUA CLASE 10 DE 1/2"X 1/2"	UND	1,320.00	110.00	110.00	0.00	1,320.00
28.04.14	REDUCCIONES PVC PARA AGUA CLASE 10 2 1/2"X2 "	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
28.04.15	REDUCCIONES PVC PARA AGUA CLASE 10 2 1/2"X 1 1/4 "	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
28.04.16	REDUCCIONES PVC PARA AGUA CLASE 10 2 "X 1 1/2 "	UND	4.00	4.00	0.00	0.00	4.00
28.04.17	REDUCCIONES PVC PARA AGUA CLASE 10 2 "X 1 1/4 "	UND	10.00	10.00	0.00	0.00	10.00
28.04.18	REDUCCIONES PVC PARA AGUA CLASE 10 1 1/2"X 1 1/4 "	UND	8.00	8.00	0.00	0.00	8.00
28.04.19	REDUCCIONES PVC PARA AGUA CLASE 10 1 1/4"X 1 "	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
28.04.20	ADAPTADORES PVC CLASE 10 C/R 1 "	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
28.04.21	ADAPTADORES PVC CLASE 10 C/R 1/2 "	UND	792.00	0.00	72.00	0.00	792.00
28.04.22	UNION UNIVERSAL PVC 1 "	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
28.04.23	UNION UNIVERSAL PVC 1/2 "	UND	264.00	0.00	24.00	0.00	264.00
28.04.24	NIPLES DE F"G" 1"	UND	88.00	0.00	8.00	0.00	88.00
28.04.25	NIPLES DE F"G" 1/2"	UND	264.00	0.00	24.00	0.00	264.00
28.05	<b>LLAVES Y VALVULAS.</b>						
28.05.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 2 1/2 "	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
28.05.02	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 1 "	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
28.05.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 1 1/2 "	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
28.05.04	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 1/2 "	UND	135.00	3.00	12.00	0.00	135.00
28.05.05	GRIFERO DE RIEGO	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
29	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>						
29.01	<b>SALIDAS DE AGUA CALIENTE</b>						
29.01.01	SALIDA PARA AGUA CALIENTE CPVC 1/2"	PTO	77.00	0.00	7.00	0.00	77.00
29.02	<b>RED DE DISTRIBUCCION</b>						
29.02.01	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	ML	1,364.00	154.00	110.00	0.00	1,364.00
29.03	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>						
29.03.01	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	UND	44.00	0.00	4.00	0.00	44.00
29.03.02	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	UND	1,100.00	0.00	100.00	0.00	1,100.00
29.03.03	ADAPTADORES CPVC C/R PARA AGUA CALIENTE 1/2"	UND	528.00	0.00	48.00	0.00	528.00
29.03.04	NIPLES DE F"G" 1/2"	UND	264.00	0.00	24.00	0.00	264.00
29.03.05	UNION UNIVERSAL CPVC C/R PARA AGUA CALIENTE 1/2"	UND	264.00	0.00	24.00	0.00	264.00
29.04	<b>LLAVES Y VALVULAS.</b>						
29.04.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 1/2 "	UND	132.00	0.00	12.00	0.00	132.00
30	<b>SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO</b>						
30.01	<b>RED DE DISTRIBUCCION</b>						
30.01.01	TUBERIA DE ACERO SCH 40, 6"	ML	49.99	5.99	4.00	0.00	49.99
30.01.02	TUBERIA DE ACERO SCH 40, 4"	ML	13.00	2.00	1.00	0.00	13.00
30.01.03	TUBERIA DE ACERO SCH 40, 2 1/2"	ML	45.05	6.55	3.50	0.00	45.05
30.01.04	TUBERIA DE ACERO SCH 40, 1 1/2"	ML	9.00	9.00	0.00	0.00	9.00
30.02	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>						
30.02.01	CODO DE ACERO SCH-40, 6" X 90°	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.02.02	CODO DE ACERO SCH-40, 2"X90°	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
30.02.03	TEE DE ACERO SCH-40, 3 1/2"X3 1/2"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.02.04	TEE DE ACERO SCH-40, 3"X3"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.02.05	UNION UNIVERSAL DE F"GO, 3 1/2"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.02.06	UNION UNIVERSAL DE F"GO, 3"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.02.07	UNION UNIVERSAL DE F"GO, 2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.03	<b>LLAVES Y VALVULAS.</b>						
30.03.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3 1/2 "	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.03.02	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3 "	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.03.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 2 "	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.03.04	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DE 3"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.03.05	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DE 2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.03.06	VALVULA DE PIE 3 1/2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.03.07	VALVULA CHECK 3"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.03.08	VALVULA CHECK 2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
30.04	<b>EQUIPOS</b>						
30.04.01	ELECTROBOMBAS DE 6.5 H.P.	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
30.04.02	ELECTROBOMBAS DE 1H.P.	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31	<b>ALMACENAMIENTO Y BOMBEO DE AGUA CONTRA INCENDIO</b>						
31.02	<b>TUBERIA DE F"GO</b>						
31.02.01	TUBERIA DE F"GO DE 6"	ML	10.00	10.00	0.00	0.00	10.00
31.02.02	TUBERIA DE F"GO DE 2 1/2"	ML	6.00	6.00	0.00	0.00	6.00
31.03	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>						
31.03.01	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 6"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.03.02	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 2 1/2"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
31.03.03	TEE DE FIERRO FUNDIDO 6"X6"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
31.03.04	TEE DE FIERRO FUNDIDO 3"X 3"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
31.03.05	UNION UNIVERSAL DE FIERRO FUNDIDO 6"	UND	14.00	14.00	0.00	0.00	14.00
31.03.06	UNION UNIVERSAL DE FIERRO FUNDIDO 2 1/2"	UND	8.00	8.00	0.00	0.00	8.00

**METRADO INSTALACIONES SANITARIAS POR NIVELES**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Nivel de Estacionamientos	Nivel Típico	Azotea	Total
31.03.07	UNION UNIVERSAL DE FIERRO FUNDIDO 2"	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
31.04	LLAVES Y VALVULAS.						
31.04.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 6"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.04.02	VALVULA OS&Y 6"	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
31.04.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 2 1/2"	UND	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00
31.04.04	VALVULA OS&Y 2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.04.05	VALVULA CHECK DE BRONCE 6"	UND	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00
31.04.06	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 4"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.04.07	VALVULA CHECK DE BRONCE 4"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.05	EQUIPOS						
31.05.01	ELECTROBOMBAS TIPO JOCKEY 3 HP	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.05.02	ELECTROBOMBAS CONTRA INCENDIO 40 HP	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.06	VARIOS						
31.06.01	MEDIDOR GENERAL 2 1/2"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.06.02	MICROMEDIDORES	UND	44.00	44.00	0.00	0.00	44.00
31.06.03	GABINETE CONTRA INCENDIO	UND	12.00	1.00	1.00	0.00	12.00
31.06.04	VALVULA SIAMESA DE 4"	UND	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
31.06.05	SAUDA DE AGUA CONTRA INCENDIO PARA MAGUERA 2.1/2"	UND	12.00	1.00	1.00	0.00	12.00

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL DE ESTACIONAMIENTOS - CONCRETO**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE	
						cp	op	of	pe	TOTAL			
18.02.01	CONCRETO EN CIMIENTOS FC= 100KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	4.99	25.00	0.20	0.1	2	2	10	14.1	8	22.5
18.02.02	SOBRECIMIENTO 1:8 + 25% P.M. PARA MURO DE ALBAÑILERIA	COLOCACIÓN	M3	1.66	22.00	0.08	0.1	2	2	10	14.1	8	8.5
18.02.03	CONCRETO PARA CALZADURA FC = 100 KG/CM2 + 30% P.G.	COLOCACIÓN	M3	346.02	48.00	7.21	0.1	2	2	10	14.1	8	813.1
18.02.04	CONCRETO PARA FALSA ZAPATA FC = 100 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	179.66	48.00	3.74	0.1	2	2	10	14.1	8	422.2
18.02.05	CONCRETO PARA RAMPAS VEHICULAR FC =175 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	5.99	48.00	0.12	0.1	2	2	10	14.1	8	14.1
19.01.01	CONCRETO ARMADO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	190.43	48.00	3.97	0.1	2	2	10	14.1	8	447.5
19.02.01	CONCRETO EN MUROS DE SEMISTANO F'C= 210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	6.52	24.00	0.27	0.1	2	2	10	14.1	8	30.6
19.03.01	CONCRETO EN CIST. Y CTO BOMBAS F'C=245KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	105.90	24.00	4.41	0.1	2	2	10	14.1	8	497.7
19.04.01	CONCRETO ARMADO PARA PLACAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	58.07	24.00	2.42	0.1	2	2	10	14.1	8	272.9
19.05.01	CONCRETO ARMADO PARA COLUMNAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	7.44	24.00	0.31	0.1	2	2	10	14.1	8	35.0
19.06.01	CONCRETO ARMADO PARA COLUMNAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	0.00	24.00	0.00	0.1	2	2	10	14.1	8	0.0
19.07.01	CONCRETO ARMADO PARA VIGAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	25.06	20.00	1.25	0.1	2	2	10	14.1	8	141.3
19.08.01	CONCRETO ARMADO PARA LOSA ALIGERADA FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	24.84	32.00	0.78	0.1	2	2	10	14.1	8	87.5
19.09.01	CONCRETO ARMADO PARA LOSA MACIZA FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	6.49	32.00	0.20	0.1	2	2	10	14.1	8	22.9
19.10.01	CONCRETO ARMADO PARA ESCALERAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	3.85	24.00	0.16	0.1	2	2	10	14.1	8	18.1
19.08.04	LADRILLO HUECO P/TECHO 20X30X30	COLOCACIÓN	UND	2540.00	850.00	2.99	0.1	0	0	6	6.1	8	145.8

**RESUMEN**

PARTIDA	UNIDAD	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	25.12	30	0.84	1.00	0.1	1.7	1.7	8.4	11.8	8	2834.1
LADRILLO HUECO P/TECHO 20X30X30	COLOCACIÓN	2.99	14	0.21	0.00	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	8	145.8
<b>CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>28.11</b>	<b>30.00</b>	<b>0.94</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		

**NIVEL DE ESTACIONAMIENTOS - ACERO**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE	
						cp	op	of	pe	TOTAL			
19.01.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	4,493.79	250.00	17.98	0.1	1	1	0	2.1	8	302.0
		COLOCACION	KG		300.00	14.98	0.1	1	1	0	2.1	8	251.7
19.02.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	586.49	250.00	2.35	0.1	1	1	0	2.1	8	39.4
		COLOCACION	KG		300.00	1.95	0.1	1	1	0	2.1	8	32.8
19.03.03	ACERO EN CISTERNA Y CUARTO DE BOMBAS	HABILITACION	KG	7,999.51	250.00	32.00	0.1	1	1	0	2.1	8	537.6
		COLOCACION	KG		300.00	26.67	0.1	1	1	0	2.1	8	448.0
19.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	6,732.81	250.00	26.93	0.1	1	1	0	2.1	8	452.4
		COLOCACION	KG		300.00	22.44	0.1	1	1	0	2.1	8	377.0
19.05.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	1,984.19	250.00	7.94	0.1	1	1	0	2.1	8	133.3
		COLOCACION	KG		300.00	6.61	0.1	1	1	0	2.1	8	111.1
19.06.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	0.00	250.00	0.00	0.1	1	1	0	2.1	8	0.0
		COLOCACION	KG		300.00	0.00	0.1	1	1	0	2.1	8	0.0
19.07.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	3,376.78	250.00	13.51	0.1	1	1	0	2.1	8	226.9
		COLOCACION	KG		300.00	11.26	0.1	1	1	0	2.1	8	189.1
19.08.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	2,940.18	250.00	11.76	0.1	1	1	0	2.1	8	197.6
		COLOCACION	KG		300.00	9.80	0.1	1	1	0	2.1	8	164.7
19.09.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	1,047.22	250.00	4.19	0.1	1	1	0	2.1	8	70.4
		COLOCACION	KG		300.00	3.49	0.1	1	1	0	2.1	8	58.6
19.10.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	305.11	250.00	1.22	0.1	1	1	0	2.1	8	20.5
		COLOCACION	KG		300.00	1.02	0.1	1	1	0	2.1	8	17.1

PARTIDA	UNIDAD	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	117.86	33.00	3.57	4.00	0.4	3.6	3.6	0.0	7.5	8	1980.1
ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	98.22	33.00	2.98	3.00	0.3	3.0	3.0	0.0	6.3	8	1650.1
<b>ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>216.08</b>	<b>33.00</b>	<b>6.55</b>	<b>7.00</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>15</b>		

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL DE ESTACIONAMIENTOS - ENCOFRADO**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
19.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS DE SEMISOTANO	HABILITACION	161.80	40.00	4.05	0.1	1	1	0	2.1	8	68.0
		COLOCACION	161.80	10.00	16.18	0.1	1	1	0	2.1	8	271.8
		RETIRO	161.80	40.00	4.05	0	0	1	2	3	8	97.1
19.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIST. Y CTO BOMBAS	HABILITACION	313.48	40.00	7.84	0.1	1	1	0	2.1	8	131.7
		COLOCACION	313.48	10.00	31.35	0.1	1	1	0	2.1	8	526.6
		RETIRO	313.48	40.00	7.84	0	0	1	2	3	8	188.1
19.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS TABIQUES Y PLACAS	HABILITACION	407.92	40.00	10.20	0.1	1	1	0	2.1	8	171.3
		COLOCACION	407.92	10.00	40.79	0.1	1	1	0	2.1	8	685.3
		RETIRO	407.92	40.00	10.20	0	0	1	2	3	8	244.8
19.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	HABILITACION	61.07	40.00	1.53	0.1	1	1	0	2.1	8	25.6
		COLOCACION	61.07	10.00	6.11	0.1	1	1	0	2.1	8	102.6
		RETIRO	61.07	40.00	1.53	0	0	1	2	3	8	36.6
19.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	HABILITACION	0.00	40.00	0.00	0.1	1	1	0	2.1	8	0.0
		COLOCACION	0.00	10.00	0.00	0.1	1	1	0	2.1	8	0.0
		RETIRO	0.00	40.00	0.00	0	0	1	2	3	8	0.0
19.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	HABILITACION	124.68	40.00	3.12	0.1	1	1	0	2.1	8	52.4
		COLOCACION	124.68	9.00	13.85	0.1	1	1	0	2.1	8	232.7
		RETIRO	124.68	36.00	3.46	0	0	1	2	3	8	83.1
19.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSAS ALIGERADAS	HABILITACION	144.40	75.00	1.93	0.1	1	1	0	2.1	8	32.3
		COLOCACION	144.40	12.00	12.03	0.1	1	1	0	2.1	8	202.2
		RETIRO	144.40	36.00	4.01	0	0	1	2	3	8	96.3
19.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSAS MACIZAS	HABILITACION	32.39	60.00	0.54	0.1	1	1	0	2.1	8	9.1
		COLOCACION	32.39	15.00	2.16	0.1	1	1	0	2.1	8	36.3
		RETIRO	32.39	15.00	2.16	0	0	1	2	3	8	51.8
19.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADOS DE ESCALERAS	HABILITACION	5.83	28.00	0.21	0.1	1	1	0	2.1	8	3.5
		COLOCACION	5.83	6.00	0.97	0.1	1	1	0	2.1	8	16.3
		RETIRO	5.83	18.00	0.32	0	0	1	2	3	8	7.8

**RESUMEN**

PARTIDA		TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	HABILITACION	29.40	35.00	0.84	1.00	0.1	0.8	0.8	0.0	1.8	8	493.9
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	COLOCACION	123.44	35.00	3.53	4.00	0.4	3.5	3.5	0.0	7.4	8	2073.9
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	RETIRO	33.56	35.00	0.96	1.00	0.0	0.0	1.0	1.9	2.9	8	805.5
<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>186.41</b>	<b>35.00</b>	<b>5.33</b>	<b>6.00</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>		

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL TIPICO - CONCRETO**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE	
						cp	op	of	pe	TOTAL			
19.04.01	CONCRETO ARMADO PARA PLACAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	57.33	24.00	2.39	0.1	2	2	10	14.1	8	269.5
19.05.01	CONCRETO ARMADO PARA COLUMNAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	7.44	24.00	0.31	0.1	2	2	10	14.1	8	35.0
19.06.01	CONCRETO ARMADO PARA COLUMNAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	7.86	24.00	0.33	0.1	2	2	10	14.1	8	37.0
19.07.01	CONCRETO ARMADO PARA VIGAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	25.06	20.00	1.25	0.1	2	2	10	14.1	8	141.3
19.08.01	CONCRETO ARMADO PARA LOSA ALIGERADA FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	24.84	32.00	0.78	0.1	2	2	10	14.1	8	87.5
19.09.01	CONCRETO ARMADO PARA LOSA MACIZA FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	6.49	32.00	0.20	0.1	2	2	10	14.1	8	22.9
19.10.01	CONCRETO ARMADO PARA ESCALERAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	3.17	24.00	0.13	0.1	2	2	10	14.1	8	14.9
19.08.04	LADRILLO HUECO P/TECHO 20X30X30	COLOCACIÓN	UND	2540	850.00	2.99	0.1	0	0	6	6.1	8	145.8

**RESUMEN**

PARTIDA	UNIDAD	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	5.39	21	0.26	1.00	0.0	0.5	0.5	2.6	3.6	8	608.0
LADRILLO HUECO P/TECHO 20X30X30	COLOCACIÓN	2.99	14	0.21	0.00	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	8	145.8
<b>CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8.38</b>	<b>21.00</b>	<b>0.40</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		

**NIVEL TIPICO - ACERO**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE	
						cp	op	of	pe	TOTAL			
19.04.03	ACERO CORRUGADO PARA PLACAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	6653.02	250.00	26.61	0.1	1	1	0	2.1	8	447.1
	ACERO CORRUGADO PARA PLACAS Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	22.18	0.1	1	1	0	2.1	8	372.6
19.05.03	ACERO CORRUGADO PARA COLUMNAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	1984.19	250.00	7.94	0.1	1	1	0	2.1	8	133.3
	ACERO CORRUGADO PARA COLUMNAS Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	6.61	0.1	1	1	0	2.1	8	111.1
19.06.03	ACERO CORRUGADO PARA COLUMNAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	1573.54	250.00	6.29	0.1	1	1	0	2.1	8	105.7
	ACERO CORRUGADO PARA COLUMNAS Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	5.25	0.1	1	1	0	2.1	8	88.1
19.07.03	ACERO CORRUGADO PARA VIGAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	3376.78	250.00	13.51	0.1	1	1	0	2.1	8	226.9
	ACERO CORRUGADO PARA VIGAS Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	11.26	0.1	1	1	0	2.1	8	189.1
19.08.03	ACERO CORRUGADO PARA LOSA ALIGERADA Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	2940.18	250.00	11.76	0.1	1	1	0	2.1	8	197.6
	ACERO CORRUGADO PARA LOSA ALIGERADA Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	9.80	0.1	1	1	0	2.1	8	164.7
19.09.03	ACERO CORRUGADO PARA LOSA MACIZA Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	1047.22	250.00	4.19	0.1	1	1	0	2.1	8	70.4
	ACERO CORRUGADO PARA LOSA MACIZA Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	3.49	0.1	1	1	0	2.1	8	58.6
19.10.03	ACERO CORRUGADO PARA ESCALERAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	252.31	250.00	1.01	0.1	1	1	0	2.1	8	17.0
	ACERO CORRUGADO PARA ESCALERAS Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	KG		300.00	0.84	0.1	1	1	0	2.1	8	14.1

**RESUMEN**

PARTIDA	UNIDAD	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	71.31	21	3.40	4.00	0.3	3.4	3.4	0.0	7.1	8	1198.0
ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	59.42	21	2.83	3.00	0.3	2.8	2.8	0.0	5.9	8	998.3
<b>ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>130.73</b>	<b>21.00</b>	<b>6.23</b>	<b>7.00</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>15</b>		

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL TIPICO - ENCOFRADO**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe				
19.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS	HABILITACION	M2	402.58	40.00	10.06	0.1	1	1	0	2.1	8	169.1
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS	COLOCACION	M2	402.58	10.00	40.26	0.1	1	1	0	2.1	8	676.3
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS	RETIRO	M2	402.58	40.00	10.06	0	0	1	2	3	8	241.5
19.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	HABILITACION	M2	61.07	40.00	1.53	0.1	1	1	0	2.1	8	25.6
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	COLOCACION	M2	61.07	10.00	6.11	0.1	1	1	0	2.1	8	102.6
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	RETIRO	M2	61.07	40.00	1.53	0	0	1	2	3	8	36.6
19.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	HABILITACION	M2	75.21	40.00	1.88	0.1	1	1	0	2.1	8	31.6
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	COLOCACION	M2	75.21	10.00	7.52	0.1	1	1	0	2.1	8	126.3
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	RETIRO	M2	75.21	40.00	1.88	0	0	1	2	3	8	45.1
19.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	HABILITACION	M2	124.68	40.00	3.12	0.1	1	1	0	2.1	8	52.4
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	COLOCACION	M2	124.68	9.00	13.85	0.1	1	1	0	2.1	8	232.7
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	RETIRO	M2	124.68	36.00	3.46	0	0	1	2	3	8	83.1
19.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	HABILITACION	M2	144.40	75.00	1.93	0.1	1	1	0	2.1	8	32.3
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	COLOCACION	M2	144.40	12.00	12.03	0.1	1	1	0	2.1	8	202.2
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	RETIRO	M2	144.40	36.00	4.01	0	0	1	2	3	8	96.3
19.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MACIZAS	HABILITACION	M2	32.39	60.00	0.54	0.1	1	1	0	2.1	8	9.1
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MACIZAS	COLOCACION	M2	32.39	15.00	2.16	0.1	1	1	0	2.1	8	36.3
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MACIZAS	RETIRO	M2	32.39	20.00	1.62	0	0	1	2	3	8	38.9
19.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	HABILITACION	M2	4.82	28.00	0.17	0.1	1	1	0	2.1	8	2.9
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	COLOCACION	M2	4.82	6.00	0.80	0.1	1	1	0	2.1	8	13.5
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	RETIRO	M2	4.82	20.00	0.24	0	0	1	2	3	8	5.8

**RESUMEN**

PARTIDA		TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe				
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	HABILITACION	19.23	21	0.92	1.00	0.1	0.9	0.9	0.0	1.9	8	323.0	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	COLOCACION	82.73	21	3.94	4.00	0.4	3.9	3.9	0.0	8.3	8	1389.9	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	RETIRO	22.81	21	1.09	1.00	0.0	0.0	1.1	2.2	3.3	8	547.3	
<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>124.77</b>	<b>21.00</b>	<b>5.94</b>	<b>6.00</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>			

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**AZOTEA - CONCRETO**

Item	PARTIDA		UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
							cp	op	of	pe	TOTAL		
19.04.01	CONCRETO ARMADO PARA PLACAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	8.17	24.00	0.34	0.1	2	2	10	14.1	8	38.4
19.09.01	CONCRETO ARMADO PARA LOSA MACIZA FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	12.26	32.00	0.38	0.1	2	2	10	14.1	8	43.2
19.10.01	CONCRETO ARMADO PARA ESCALERAS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	M3	1.07	24.00	0.04	0.1	2	2	10	14.1	8	5.0

**RESUMEN**

PARTIDA		TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
	COLOCACIÓN					cp	op	of	pe	TOTAL		
CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2	COLOCACIÓN	0.77	9	0.09	1.00	0.0	0.2	0.2	0.9	1.2	8	86.6
<b>CONCRETO ARMADOS FC=210 KG/CM2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>0.77</b>	<b>9.00</b>	<b>0.09</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>			

**AZOTEA - ENCOFRADO**

Item	PARTIDA		UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
							cp	op	of	pe	TOTAL		
19.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS	HABILITACION	M2	58.73	40.00	1.47	0.1	1	1	0	2.1	8	24.7
		COLOCACION		58.73	10.00	5.87	0.1	1	1	0	2.1	8	98.7
		RETIRO		58.73	40.00	1.47	0	0	1	2	3	8	35.2
19.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MACIZAS	HABILITACION	M2	62.02	60.00	1.03	0.1	1	1	0	2.1	8	17.4
		COLOCACION		62.02	15.00	4.13	0.1	1	1	0	2.1	8	69.5
		RETIRO		62.02	15.00	4.13	0	0	1	2	3	8	99.2
19.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	HABILITACION	M2	1.63	28.00	0.06	0.1	1	1	0	2.1	8	1.0
		COLOCACION		1.63	6.00	0.27	0.1	1	1	0	2.1	8	4.6
		RETIRO		1.63	18.00	0.09	0	0	1	2	3	8	2.2

**RESUMEN**

PARTIDA		TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
	HABILITACION					cp	op	of	pe	TOTAL		
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	HABILITACION	2.56	10.00	0.26	0.50	0.0	0.3	0.3	0.0	0.5	8	43.0
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	COLOCACION	10.28	10.00	1.03	1.00	0.1	1.0	1.0	0.0	2.2	8	172.7
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	RETIRO	5.69	10.00	0.57	0.50	0.0	0.0	0.6	1.1	1.7	8	136.6
<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>18.53</b>	<b>10.00</b>	<b>1.85</b>	<b>2.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>		

**AZOTEA - ACERO**

Item	PARTIDA		UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	CUADRILLA UNITARIA (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
							cp	op	of	pe	TOTAL		
19.04.03	ACERO CORRUGADO PARA PLACAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	877.68	250.00	3.51	0.1	1	1	0	2.1	8	59.0
		COLOCACION			300.00	2.93	0.1	1	1	0	2.1	8	49.2
19.09.03	ACERO CORRUGADO PARA LOSA MACIZA Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	2005.26	250.00	8.02	0.1	1	1	0	2.1	8	134.8
		COLOCACION			300.00	6.68	0.1	1	1	0	2.1	8	112.3
19.10.03	ACERO CORRUGADO PARA ESCALERAS Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	KG	85.36	250.00	0.34	0.1	1	1	0	2.1	8	5.7
		COLOCACION			300.00	0.28	0.1	1	1	0	2.1	8	4.8

**RESUMEN**

PARTIDA		TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	# CUADRILLAS	X CUADRILLAS (REDONDEO)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
	HABILITACION					cp	op	of	pe	TOTAL		
ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	HABILITACION	11.87	11.00	1.08	1.00	0.1	1.1	1.1	0.0	2.3	8	199.5
ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.	COLOCACION	9.89	11.00	0.90	1.00	0.1	0.9	0.9	0.0	1.9	8	166.2
<b>ACERO CORRUGADO Fy=4200 Kg/cm2.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>21.77</b>	<b>11.00</b>	<b>1.98</b>	<b>2.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>		

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL DE ESTACIONAMIENTOS- ARQUITECTURA**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe				
01.02	MURO DE LADRILLO K.K. DE ARCILLA DE SOGA	M2	23.84	8.00	2.98	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	38,1	
01.03	MUROS E= 15 CM.	M2	89.00	9.00	9.89	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	126,6	
01.05	MUROS E= 25 CM.	M2	7.44	9.00	0.83	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	10,6	
02.01	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C/MEZCLA C:A	M2	5.41	20.00	0.27	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	3,5	
02.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZCLA C:A	M2	136.69	17.00	8.04	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	102,9	
02.03	TARRAJEO DE EXTERIORES	M2	157.62	15.00	10.51	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	134,5	
02.04	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	321.51	12.50	25.72	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	329,2	
02.05	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	240.51	15.00	16.03	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	205,2	
02.06	TARRAJEO EN VIGAS	M2	95.60	12.50	7.65	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	97,9	
02.07	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.07 M	ML	1.79	25.00	0.07	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	0,9	
02.08	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.10 M	ML	4.65	22.00	0.21	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	2,7	
02.09	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.15 M	ML	15.90	19.00	0.84	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	10,7	
02.10	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.20 M	ML	3.10	19.00	0.16	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	2,1	
02.11	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.25 M	ML	3.10	19.00	0.16	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	2,1	
02.12	BRUÑAS DE 1 CM X 1CM	ML	4.34	30.00	0.14	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	1,9	
02.13	TARRAJEO DE ESCALERAS CEMENTO FROTACHADO	M2	33.06	10.00	3.31	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	42,3	
03.01	CIELORASOS CON MEZCLA FROTACHADOS	M2	382.74	15.00	25.52	0,1	1	0	1	2,1	8,0	428,7	
03.02	FALSO CIELO RASO (PLANCHAS GYPLAC O SIMILAR)	M2	170.11	17.50	9.72	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	124,4	
04.01	PISO PORCELANATO COLOR GRIS 40X40	M2	53.41	15.00	3.56	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	45,6	
04.02	PISO PORCELANATO COLOR BLANCO 40X40	M2	2.02	15.00	0.13	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	1,7	
04.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	M2	115.26	60.00	1.92	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	24,6	
04.04	ADOQUINES COLOR GRIS 10.5X21X4 CM	M2	23.09	60.00	0.38	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	4,9	
04.05	ADOQUINES COLOR AMARILLO 10.5X21X4 CM	M2	239.79	60.00	4.00	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	51,2	
04.06	PISO DE CEMENTO PULIDO	M2	18.09	60.00	0.30	0,1	4	0	6	10,1	8,0	24,4	
04.07	PISO DE CEMENTO BRUÑADO 1X1 CM	M2	16.72	60.00	0.28	0,1	4	0	6	10,1	8,0	22,5	
04.08	CONTRAPISO DE 40 MM	M2	587.44	100.00	5.87	0,3	3	1	6	10,3	8,0	484,1	
05.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=0.05M	ML	146.77	24.00	6.12	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	78,3	
05.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 10X40	ML	20.40	18.00	1.13	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	14,5	
05.03	CONTRAZOCALOS DE ADOQUINES	ML	3.26	24.00	0.14	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	1,7	
06.01	ZOCALO DE BALDOSA CERAMICA SERIE AMERICA 30X30CM	M2	5.44	8.50	0.64	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	58,3	
11.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES (LATEX VINILICO) 2 MANOS	M2	136.69	30.00	4.56	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	40,4	
11.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	157.62	50.00	3.15	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	75,3	
11.03	PINTURA EN CIELORASOS LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	353.01	60.00	5.88	0,1	1	0	0,5	1,6	8,0	75,3	

**RESUMEN**

PARTIDA	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	X CUADRILLAS (REDONDEO)	# CUADRILLAS	CUADRILLA					TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
					cp	op	of	pe				
ARQUITECTURA	128.15	22.0	6.00	5.82	0.58	5.82	0.00	2.91	9.32	8.0	1640.3	
CIELORASOS CON MEZCLA FROTACHADOS	25.52	5.0	5.00	5.10	0.51	5.10	0.00	5.10	10.72	8.0	428.7	
PISO DE CEMENTO PULIDO	0.58	1.0	1.00	0.58	0.06	2.32	0.00	3.48	5.86	8.0	46.9	
CONTRAPISO DE 40 MM	5.87	6.0	1.00	0.98	0.29	2.94	0.98	5.87	10.08	8.0	484.1	
<b>TOTAL ARQUITECTURA</b>	<b>160.12</b>	<b>27.00</b>	<b>6.00</b>	5.93	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>5</b>			<b>2599.9</b>	

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL DE ESTACIONAMIENTOS - ACABADOS**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe				
07.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS E=45 MM CON NORDEX 4MM INTERIO	M2	4.00	4.50	0.89	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.4	
07.03	PUERTA SECCIONAL COCHERAS	M2	37.84	1.50	25.23	0.1	1	0	0.5	1.6	8	322.9	
08.01	VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO INCOLORO 4MM	M2	48.54	4.50	10.79	0.1	1	0	0.5	1.6	8	138.1	
08.02	REJA METÁLICA	UND	1.00	0.10	10.00	0.1	1	0	0.5	1.6	8	128.0	
09.05	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR BAÑOS	UND	3.00	10.00	0.30	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.8	
09.06	BISAGRAS ALUMINIZADA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2"	PAR	10.00	40.00	0.25	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.2	
10.02	CRISTAL DE 4 MM	P2.	10.26	50.00	0.21	0.1	1	0	0.5	1.6	8	2.6	
12.04.01	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	UND	6.00	4.00	1.50	0.1	1	0	0.5	1.6	8	19.2	
12.05.03	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	3.00	14.00	0.21	0.1	1	0	0.5	1.6	8	2.7	
11.04	PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA	M2	8.00	30.00	0.27	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.4	

PARTIDA	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	X CUADRILLAS (REDONDEO)	# CUADRILLAS	CUADRILLA					TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
					cp	op	of	pe				
TOTAL	49.64	21.0	3.00	2.36	0	2	0	1	3.78	8.0	635.4	
<b>TOTAL ARQUITECTURA</b>	<b>49.64</b>	<b>21.00</b>	<b>6.00</b>	2.36	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>			<b>635.4</b>	

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL TIPICO - ARQUITECTURA**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA UNITARIA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
01.01	MURO DE LADRILLO K.K. DE ARCILLA DE CANTO	M2	43.20	8.00	5.40	0.1	1	0	0.5	1.6	8	69.1
01.02	MURO DE LADRILLO K.K. DE ARCILLA DE SOGA	M2	305.52	8.00	38.19	0.1	1	0	0.5	1.6	8	488.8
01.03	MUROS E= 15 CM.	M2	24.72	9.00	2.75	0.1	1	0	0.5	1.6	8	35.2
01.04	MUROS E= 20 CM.	M2	11.35	9.00	1.26	0.1	1	0	0.5	1.6	8	16.1
02.01	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C/MEZCLA C:A	M2	187.49	20.00	9.37	0.1	1	0	0.5	1.6	8	120.0
02.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZCLA C:A	M2	907.79	17.00	53.40	0.1	1	0	0.5	1.6	8	683.5
02.03	TARRAJEO DE EXTERIORES	M2	286.12	15.00	19.07	0.1	1	0	0.5	1.6	8	244.2
02.04	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	314.56	12.50	25.16	0.1	1	0	0.5	1.6	8	322.1
02.06	TARRAJEO EN VIGAS	M2	95.6	12.50	7.65	0.1	1	0	0.5	1.6	8	97.9
02.07	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.07 M	ML	36.35	25.00	1.45	0.1	1	0	0.5	1.6	8	18.6
02.08	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.10 M	ML	209.86	22.00	9.54	0.1	1	0	0.5	1.6	8	122.1
02.09	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.15 M	ML	15.2	19.00	0.80	0.1	1	0	0.5	1.6	8	10.2
02.12	BRUÑAS DE 1 CM X 1CM	ML	211.36	30.00	7.05	0.1	1	0	0.5	1.6	8	90.2
02.13	TARRAJEO DE ESCALERAS CEMENTO FROTACHADO	M2	26.66	10.00	2.67	0.1	1	0	0.5	1.6	8	34.1
03.01	CIELORASOS CON MEZCLA FROTACHADOS	M2	382.74	15.00	25.52	0.1	1	0	0.5	1.6	8	326.6
04.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	M2	6.17	60.00	0.10	0.1	1	0	0.5	1.6	8	1.3
04.09	PISO LAMINADO MODELO CEREZO ROYAL	M2	218.63	40.00	5.47	0.1	1	0	0.5	1.6	8	70.0
04.10	PISO TAPIZON DE ALTO TRANSITO COLOR BEIGE	M2	46.97	35.00	1.34	0.1	1	0	0.5	1.6	8	17.2
04.11	PISO DE CERAMICO SERIE GRANILLA COLOR BEIGE 30x30	M2	29.28	8.00	3.66	0.1	1	0	0.5	1.6	8	46.9
04.12	PISO DE CERAMICO SERIE GRANILLA COLOR GRIS 30x30	M2	7.78	8.00	0.97	0.1	1	0	0.5	1.6	8	12.4
04.13	PISO DE CERAMICO SERIE AMERICA COLOR 30x30	M2	80.10	8.00	10.01	0.1	1	0	0.5	1.6	8	128.2
05.04	CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO DE 3/4" X 4"	ML	179.21	40.00	4.48	0.1	1	0	0.5	1.6	8	57.3
05.05	CONTRAZOCALO DE LOSETA CERAMICA DE 10 X 30 CM	ML	46.41	25.00	1.86	0.1	1	0	0.5	1.6	8	23.8
06.01	ZOCALO DE BALDOSA CERAMICA SERIE AMERICA 30x30CM	M2	187.49	8.50	22.06	0.1	1	0	0.5	1.6	8	282.3
11.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES (LATEX VINILICO) 2 MANOS	M2	907.79	60.00	15.13	0.1	1	0	0.5	1.6	8	193.7
11.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	286.12	50.00	5.72	0.1	1	0	0.5	1.6	8	73.2
11.03	PINTURA EN CIELORASOS LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	353.01	60.00	5.88	0.1	1	0	0.5	1.6	8	75.3

**RESUMEN**

PARTIDA	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	X CUADRILLAS (REDONDEO)	# CUADRILLAS	CUADRILLA UNITARIA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
					cp	op	of	pe	TOTAL		
MUROS	47.60	3.0	16.00	15.87	1.6	15.9	0.0	7.9	25.4	8.0	609.3
TARRAJEO	117.33	7.0	16.00	16.76	1.7	16.8	0.0	8.4	26.8	8.0	1501.8
VESTIDURA DE DERRAMES	11.79	1.0									
BRUÑADO	7.05	1.0									
CIELORASO	25.52	2.0	16.00	14.78	1.5	14.8	0.0	7.4	23.7	8.0	567.7
PISOS	21.56	3.0									
ZOCALO	22.06	3.0									
CONTRAZOCALO	6.34	1.0									
PINTURA	26.74	4.0	16.00	15.34	1.5	15.3	0.0	7.7	24.5	8.0	981.6
<b>TOTAL ARQUITECTURA</b>	<b>285.97</b>	<b>18</b>	<b>16.00</b>	<b>15.89</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>26.00</b>		<b>3660.4</b>

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**NIVEL TÍPICO - ACABADOS**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe	TOTAL		
07	CARPINTERIA DE MADERA											
07.01	PUERTA DE MADERA MACHIMBRADA UNA CARA, OTRA CONTRAPLACADA	M2	11.34	4.50	2.52	0.1	1	0	0.5	1.6	8	32.3
07.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS E=45 MM CON NORDEX 4MM INTERIORES	M2	55.44	4.50	12.32	0.1	1	0	0.5	1.6	8	157.7
07.04	PUERTA ANTIFUEGO ESCALERAS	M2	2.24	4.50	0.50	0.1	1	0	0.5	1.6	8	6.4
07.05	MUEBLES BAJOS PARA P.LAV. MELAMINE BLA.TAB MELAMINE HAYA 1.20X0.60M	UND	4.00	4.50	0.89	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.4
08	CARPINTERIA METALICA.(INCLUYE CERRAJERIA Y PINTURA)											
08.01	VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO INCOLORO 4MM	M2	48.54	4.50	10.79	0.1	1	0	0.5	1.6	8	138.1
09	CERRAJERIA											
09.01	CHAPA ANTIPANICO PARA PUERTA DE EMERGENCIA	UND	1.00	10.00	0.10	0.1	1	0	0.5	1.6	8	1.3
09.02	CHAPA TIPO PERILLA PARA EXTERIOR	UND	5.00	10.00	0.50	0.1	1	0	0.5	1.6	8	6.4
09.03	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR DORMITORIO	UND	12.00	10.00	1.20	0.1	1	0	0.5	1.6	8	15.4
09.04	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR COCINA	UND	8.00	10.00	0.80	0.1	1	0	0.5	1.6	8	10.2
09.05	CHAPA TIPO PERILLA PARA INTERIOR BAÑOS	UND	12.00	10.00	1.20	0.1	1	0	0.5	1.6	8	15.4
09.06	BISAGRAS ALUMINIZADA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2"	PAR	45.00	40.00	1.13	0.1	1	0	0.5	1.6	8	14.4
09.07	BISAGRAS VAIVEN PARA COCINA	UND	8.00	5.00	1.60	0.1	1	0	0.5	1.6	8	20.5
10	VIDRIOS Y CRISTALES											
10.01	VIDRIO INCOLORO DE 4 MM	P2.	145.25	50.00	2.91	0.1	1	0	0.5	1.6	8	37.2
10.02	CRISTAL DE 4 MM	P2.	264.30	50.00	5.29	0.1	1	0	0.5	1.6	8	67.7
10.03	CRISTAL DE 6 MM	P2.	171.99	50.00	3.44	0.1	1	0	0.5	1.6	8	44.0
11.04	PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA	M2	133.56	30.00	4.45	0.1	1	0	0.5	1.6	8	57.0
12	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS											
12.04	COLOCACION DE APARATOS											
12.04.01	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	UND	32.00	4.00	8.00	0.1	1	0	0.5	1.6	8	102.4
12.05	ACCESORIOS SANITARIOS											
12.05.02	PAPELERA DE LOSA COLOR	UND	12.00	14.00	0.86	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.0
12.05.03	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	12.00	14.00	0.86	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.0
12.06	MEZCLADORA PARA LAVATORIO											
12.06.01	GRIFERIA PARA LAVATORIO AGUA FRIA Y CALIENTE, ITALGRIF	UND	12.00	14.00	0.86	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.0
12.06.02	GRIFERIA PARA LAVATORIO AGUA FRIA, ITALGRIF	UND	12.00	14.00	0.86	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.0
12.06.03	GRIFERIA PARA LAVADERO AGUA FRIA.AGUA CALIENTE ITALGRIF	UND	4.00	14.00	0.29	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.7
12.06.04	GRIFERIA PARA LAVADERO ROPA AGUA FRIA	UND	4.00	14.00	0.29	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.7
12.07	MEZCLADORA PARA COCINA											
12.07.01	GRIFERIA PARA LAVADERO AGUA FRIA. AGUA CALIENTE ITALGRIF	UND	4.00	14.00	0.29	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.7
12.07.02	GRIFERIA PARA LAVADERO AGUA FRIA, ITALGRIF	UND	4.00	14.00	0.29	0.1	1	0	0.5	1.6	8	3.7
12.08	MEZCLADORA PARA DUCHA											
12.08.01	GRIFERIA PARA DUCHA	UND	12.00	14.00	0.86	0.1	1	0	0.5	1.6	8	11.0

**RESUMEN**

PARTIDA	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	X CUADRILLAS (REDONDEO)	# CUADRILLAS	CUADRILLA					JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
					cp	op	of	pe	TOTAL		
CARPINTERIA DE MADERA	16.23										
CERRAJERIA	6.53										
PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA	4.45	9	3.00	3.02	0.3	3.0	0.0	1.5	4.8	8.0	348.2
CARPINTERIA METALICA	10.79										
VIDRIOS Y CRISTALES	11.63										
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	13.43	12	3.00	2.99	0.3	3.0	0.0	1.5	4.8	8.0	458.8
<b>TOTAL ARQUITECTURA</b>	<b>63.05</b>	<b>21</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6.0</b>		<b>807.0</b>

**ANALISIS DE RENDIMIENTOS POR NIVELES**  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

**AZOTEA - ARQUITECTURA Y ACABADOS**

Item	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	RENDIMIENTO UNITARIO	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	CUADRILLA				TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
						cp	op	of	pe			
01.02	MURO DE LADRILLO K.K. DE ARCILLA DE SOGA	M2	164.10	8.00	20.51	0.1	1	0	0.5	1.6	8	262.6
01.03	MUROS E= 15 CM.	M2	19.92	9.00	2.21	0.1	1	0	0.5	1.6	8	28.3
02.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZCLA C:A	M2	184.02	17.00	10.82	0.1	1	0	0.5	1.6	8	138.6
02.04	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	44.02	12.50	3.52	0.1	1	0	0.5	1.6	8	45.1
02.06	TARRAJEO EN VIGAS	M2	131.47	12.50	10.52	0.1	1	0	0.5	1.6	8	134.6
02.08	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.10 M	ML	8.34	22.00	0.38	0.1	1	0	0.5	1.6	8	4.9
02.09	VESTIDURA DE DERRAMES E=0.15 M	ML	3.05	19.00	0.16	0.1	1	0	0.5	1.6	8	2.1
02.13	TARRAJEO DE ESCALERAS CEMENTO FROTACHADO	M2	53.32	10.00	5.33	0.1	1	0	0.5	1.6	8	68.2
04.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	M2	2.63	60.00	0.04	0.1	1	0	0.5	1.6	8	0.6
07.01	PUERTA DE MADERA MACHIMBRADA UNA CARA, OTRA CONTRAPLA	M2	6.30	4.50	1.40	0.1	1	0	0.5	1.6	8	17.9
07.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS E=45 MM CON NORDEX 4MM INTERIO	M2	1.68	4.50	0.37	0.1	1	0	0.5	1.6	8	4.8
11.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES (LATEX VINILICO) 2 MANOS	M2	184.02	60.00	3.07	0.1	1	0	0.5	1.6	8	39.3
11.03	PINTURA EN CIELORASOS LATEX VINILICO -2 MANOS	M2	356.80	60.00	5.95	0.1	1	0	0.5	1.6	8	76.1
11.04	PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA	M2	15.96	30.00	0.53	0.1	1	0	0.5	1.6	8	6.8

**RESUMEN**

PARTIDA	TIEMPO UNITARIO (DIAS)	DIAS DE TRABAJO	X CUADRILLAS (REDONDEO)	# CUADRILLAS	CUADRILLA				TOTAL	JORNADA LABORAL	HORAS HOMBRE
					cp	op	of	pe			
MUROS	22.73	6	4.00	3.79	0.4	3.8	0.0	1.9	6.1	8	290.9
TARRAJEO	30.20	8	4.00	3.77	0.4	3.8	0.0	1.9	6.0	8	386.5
VESTIDURA DE DERRAMES	0.54	1	1.00	0.54	0.1	0.5	0.0	0.3	0.9	8	6.9
PISOS	0.04	1	1.00	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8	0.6
CARPINTERIA DE MADERA	1.77	1	1.77	1.77	0.2	1.8	0.0	0.9	2.8	8	22.7
PINTURA	9.55	2	4.00	4.77	0.5	4.8	0.0	2.4	7.6	8	122.2
<b>TOTAL ARQUITECTURA</b>	<b>64.82</b>	<b>17</b>	<b>4.00</b>	<b>3.81</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>		<b>829.7</b>

ID	Actividad	Descripción	Dur	Orig	Dur	Rem	%	Inicio	Final	WBS	ACV
----	-----------	-------------	-----	------	-----	-----	---	--------	-------	-----	-----

**NIVEL TÍPICO - ESTRUCTURAS**

**SECTOR A**

Subtotal			11	11			0	18FEB09	28FEB09		
----------	--	--	----	----	--	--	---	---------	---------	--	--

**PLACAS**

**ACERO EN PLACAS**

ES.A2.10	Acero P-1		2	2			0	18FEB09	19FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.20	Acero P-2		2	2			0	18FEB09	19FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.30	Acero P-3		2	2			0	19FEB09	20FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.80	Acero P-12		2	2			0	19FEB09	20FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.40	Acero P-4		2	2			0	21FEB09	22FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.50	Acero P-5		2	2			0	21FEB09	22FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.60	Acero P-10		2	2			0	23FEB09	24FEB09	02.01.02.01.	ACR
ES.A2.70	Acero P-11		2	2			0	23FEB09	24FEB09	02.01.02.01.	ACR

**ENCORRADO EXTERIOR EN PLACAS**

ES.A2.100	Encorrido Exterior P-2		1	1			0	21FEB09	21FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.110	Encorrido Exterior P-3		1	1			0	21FEB09	21FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.160	Encorrido Exterior P-12		1	1			0	21FEB09	21FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.90	Encorrido Exterior P-1		1	1			0	21FEB09	21FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.120	Encorrido Exterior P-4		1	1			0	23FEB09	23FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.130	Encorrido Exterior P-5		1	1			0	23FEB09	23FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.140	Encorrido Exterior P-10		1	1			0	25FEB09	25FEB09	02.01.02.02.	ENC
ES.A2.150	Encorrido Exterior P-11		1	1			0	25FEB09	25FEB09	02.01.02.02.	ENC

**ENCORRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE ALTA**

ES.A2.190	Encorrido Interior P-3 (Parte Baja)		2	2			0	21FEB09	22FEB09	02.01.02.03.	ENC
ES.A2.240	Encorrido Interior P-12 (Parte Baja)		2	2			0	21FEB09	22FEB09	02.01.02.03.	ENC
ES.A2.200	Encorrido Interior P-4 (Parte Baja)		2	2			0	23FEB09	24FEB09	02.01.02.03.	ENC
ES.A2.210	Encorrido Interior P-5 (Parte Baja)		2	2			0	23FEB09	24FEB09	02.01.02.03.	ENC
ES.A2.220	Encorrido Interior P-10 (Parte Baja)		2	2			0	25FEB09	26FEB09	02.01.02.03.	ENC
ES.A2.230	Encorrido Interior P-11 (Parte Baja)		2	2			0	25FEB09	26FEB09	02.01.02.03.	ENC

**ENCORRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE BAJA**

ES.A2.170	Encorrido Interior P-1 (Parte Baja)		2	2			0	21FEB09	22FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.180	Encorrido Interior P-2 (Parte Baja)		2	2			0	21FEB09	22FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.250	Encorrido Interior P-1 (Parte Alta)		1	1			0	22FEB09	22FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.260	Encorrido Interior P-2 (Parte Alta)		1	1			0	22FEB09	22FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.270	Encorrido Interior P-3 (Parte Alta)		1	1			0	22FEB09	22FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.320	Encorrido Interior P-12 (Parte Alta)		1	1			0	22FEB09	22FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.280	Encorrido Interior P-4 (Parte Alta)		1	1			0	24FEB09	24FEB09	02.01.02.04.	ENC
ES.A2.290	Encorrido Interior P-5 (Parte Alta)		1	1			0	24FEB09	24FEB09	02.01.02.04.	ENC

Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAY09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DIC08 05:40

Barra más Temporal:   
 Barra de Hojura:   
 Barra de Avance:   
 Actividad Crítica:

CLM11  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANTEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 MANCOMUNACION DEL NIVEL TÍPICO

Hora: 1 de 14  
 Fecha: 11NOV09  
 Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH



ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV	2009				
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano			FEB	MAR	ABR	MAY	
										16	23	2	9	
ES.A2.300	Encofrado Interior P-10 (Parte Alta)		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.01.02.04.	ENC					
ES.A2.310	Encofrado Interior P-11 (Parte Alta)		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.01.02.04.	ENC					
<b>CONCRETO EN PLACAS</b>														
ES.A2.330	Concreto P-1		1	1	0	23FEB09	23FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.340	Concreto P-2		1	1	0	23FEB09	23FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.350	Concreto P-3		1	1	0	23FEB09	23FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.400	Concreto P-12		1	1	0	23FEB09	23FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.360	Concreto P-4		1	1	0	25FEB09	25FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.370	Concreto P-5		1	1	0	25FEB09	25FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.380	Concreto P-10		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.01.02.05.	CNC					
ES.A2.390	Concreto P-11		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.01.02.05.	CNC					
<b>DESCOFRADO EN PLACAS</b>														
ES.A2.410	Desencofrado P-1		1	1	0	24FEB09	24FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.420	Desencofrado P-2		1	1	0	24FEB09	24FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.430	Desencofrado P-3		1	1	0	24FEB09	24FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.480	Desencofrado P-12		1	1	0	24FEB09	24FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.440	Desencofrado P-4		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.450	Desencofrado P-5		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.460	Desencofrado P-10		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.01.02.06.	DES					
ES.A2.470	Desencofrado P-11		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.01.02.06.	DES					
<b>SECTOR B</b>														
Subtotal			8	8	0	21FEB09	28FEB09							
<b>PLACAS</b>														
<b>ACERO EN PLACAS</b>														
ES.B2.40	Acero P-9		2	2	0	21FEB09	22FEB09	02.02.02.01.	ACR					
ES.B2.10	Acero P-6		2	2	0	23FEB09	24FEB09	02.02.02.01.	ACR					
ES.B2.20	Acero P-7		2	2	0	23FEB09	24FEB09	02.02.02.01.	ACR					
ES.B2.30	Acero P-8		2	2	0	23FEB09	24FEB09	02.02.02.01.	ACR					
<b>ENCOFRADO EXTERIOR EN PLACAS</b>														
ES.B2.80	Encofrado Exterior P-9		1	1	0	23FEB09	23FEB09	02.02.02.02.	ENC					
ES.B2.50	Encofrado Exterior P-6		1	1	0	25FEB09	25FEB09	02.02.02.02.	ENC					
ES.B2.60	Encofrado Exterior P-7		1	1	0	25FEB09	25FEB09	02.02.02.02.	ENC					
ES.B2.70	Encofrado Exterior P-8		1	1	0	25FEB09	25FEB09	02.02.02.02.	ENC					
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE BAJA</b>														
ES.B2.120	Encofrado Interior P-9 (Parte Baja)		2	2	0	23FEB09	24FEB09	02.02.02.03.	ENC					
ES.B2.100	Encofrado Interior P-7 (Parte Baja)		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.02.02.03.	ENC					
ES.B2.110	Encofrado Interior P-8 (Parte Baja)		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.02.02.03.	ENC					
ES.B2.90	Encofrado Interior P-6 (Parte Baja)		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.02.02.03.	ENC					

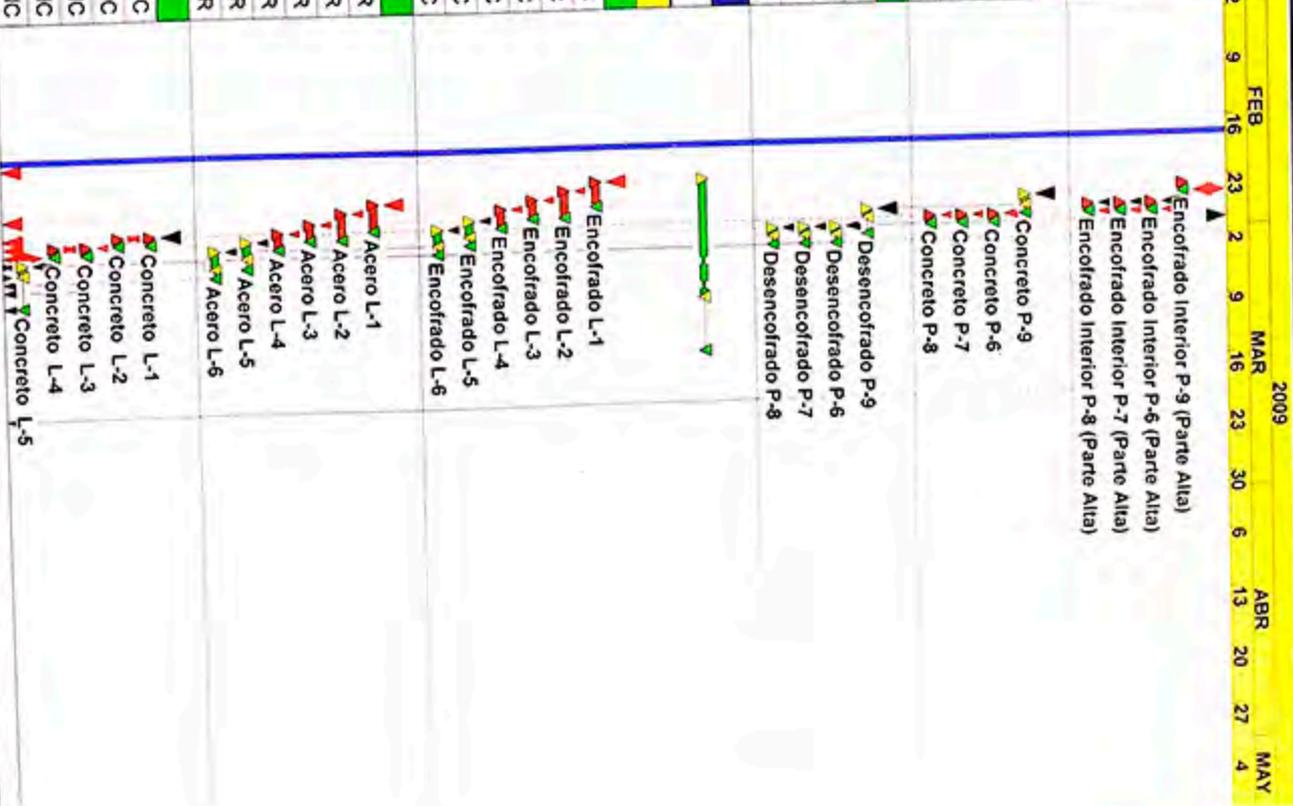
Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAY09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 1001008 05:40

Barra más Temprana  
 Barra de Holgura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CUMI  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

Hoja 2 de 14  
 Fecha: 11NOV08  
 Revisión: LEON CARRERA-GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV	2009				
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano			FEB	MAR	ABR	MAY	
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE ALTA</b>														
ES.B2.160	Encofrado Interior P-9 (Parte Alta)		1	1	0	24FEB09	24FEB09	02.02.02.04.	ENC					
ES.B2.130	Encofrado Interior P-6 (Parte Alta)		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.02.02.04.	ENC					
ES.B2.140	Encofrado Interior P-7 (Parte Alta)		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.02.02.04.	ENC					
ES.B2.150	Encofrado Interior P-8 (Parte Alta)		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.02.02.04.	ENC					
<b>CONCRETO EN PLACAS</b>														
ES.B2.200	Concreto P-9		1	1	0	25FEB09	25FEB09	02.02.02.05.	CNC					
ES.B2.170	Concreto P-6		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.02.02.05.	CNC					
ES.B2.180	Concreto P-7		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.02.02.05.	CNC					
ES.B2.190	Concreto P-8		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.02.02.05.	CNC					
<b>DESENCOFRADO EN PLACAS</b>														
ES.B2.240	Desencofrado P-9		1	1	0	26FEB09	26FEB09	02.02.02.06.	DES					
ES.B2.210	Desencofrado P-6		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.02.02.06.	DES					
ES.B2.220	Desencofrado P-7		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.02.02.06.	DES					
ES.B2.230	Desencofrado P-8		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.02.02.06.	DES					
<b>A-B</b>														
Subtotal			14	14	0	22FEB09	07MAR09							
<b>LOSA Y VIGAS</b>														
<b>ENCOPRALDO DE LOSAS Y VIGAS</b>														
ES.AB2.10	Encofrado L-1		3	3	0	22FEB09	24FEB09	02.03.01.01.	ENC					
ES.AB2.20	Encofrado L-2		3	3	0	23FEB09	25FEB09	02.03.01.01.	ENC					
ES.AB2.30	Encofrado L-3		2	2	0	24FEB09	25FEB09	02.03.01.01.	ENC					
ES.AB2.40	Encofrado L-4		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.03.01.01.	ENC					
ES.AB2.50	Encofrado L-5		2	2	0	26FEB09	27FEB09	02.03.01.01.	ENC					
ES.AB2.60	Encofrado L-6		2	2	0	27FEB09	28FEB09	02.03.01.01.	ENC					
<b>ACERO EN LOSAS Y VIGAS</b>														
ES.AB2.70	Acero L-1		3	3	0	24FEB09	26FEB09	02.03.01.02.	ACR					
ES.AB2.80	Acero L-2		3	3	0	25FEB09	27FEB09	02.03.01.02.	ACR					
ES.AB2.90	Acero L-3		2	2	0	26FEB09	27FEB09	02.03.01.02.	ACR					
ES.AB2.100	Acero L-4		2	2	0	27FEB09	28FEB09	02.03.01.02.	ACR					
ES.AB2.110	Acero L-5		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.03.01.02.	ACR					
ES.AB2.120	Acero L-6		2	2	0	01MAR09	02MAR09	02.03.01.02.	ACR					
<b>CONCRETO EN LOSAS Y VIGAS</b>														
ES.AB2.130	Concreto L-1		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.03.01.03.	CNC					
ES.AB2.140	Concreto L-2		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.03.01.03.	CNC					
ES.AB2.150	Concreto L-3		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.03.01.03.	CNC					
ES.AB2.160	Concreto L-4		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.03.01.03.	CNC					
ES.AB2.170	Concreto L-5		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.03.01.03.	CNC					



Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAY09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 1001C08 05:40

Barra más Temporana  
 Barra de Hicigua  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

Hoja 3 de 14  
 Fecha: 11NOV08  
 Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV	2009				
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano			FEB	MAR	ABR	MAY	
ES.AB2.180	Concreto L-6		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.03.01.03.	CNC	2	9	16	23	
<b>DESCENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS</b>														
ES.AB2.190	Desencofrado L-1		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.03.01.04.	DES		2	9	16	
ES.AB2.200	Desencofrado L-2		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.03.01.04.	DES		2	9	16	
ES.AB2.210	Desencofrado L-3		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.03.01.04.	DES		2	9	16	
ES.AB2.220	Desencofrado L-4		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.03.01.04.	DES		2	9	16	
ES.AB2.230	Desencofrado L-5		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.03.01.04.	DES		2	9	16	
ES.AB2.240	Desencofrado L-6		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.03.01.04.	DES		2	9	16	
<b>SECTOR C</b>														
Subtotal			11	11	0	25FEB09	07MAR09							
<b>PLACAS</b>														
<b>ACERO EN PLACAS</b>														
ES.C2.10	Acero P-13		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.20	Acero P-14		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.30	Acero P-15		2	2	0	26FEB09	27FEB09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.80	Acero P-24		2	2	0	26FEB09	27FEB09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.40	Acero P-16		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.50	Acero P-17		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.60	Acero P-22		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.04.01.01.	ACR					
ES.C2.70	Acero P-23		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.04.01.01.	ACR					
<b>ENCOFRADO EXTERIOR EN PLACAS</b>														
ES.C2.100	Encofrado Exterior P-14		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.110	Encofrado Exterior P-15		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.160	Encofrado Exterior P-24		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.90	Encofrado Exterior P-13		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.120	Encofrado Exterior P-16		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.130	Encofrado Exterior P-17		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.140	Encofrado Exterior P-22		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.04.01.02.	ENC					
ES.C2.150	Encofrado Exterior P-23		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.04.01.02.	ENC					
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE ALTA</b>														
ES.C2.170	Encofrado Interior P-13(Parte Baja)		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.180	Encofrado Interior P-14(Parte Baja)		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.190	Encofrado Interior P-15(Parte Baja)		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.240	Encofrado Interior P-24(Parte Baja)		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.200	Encofrado Interior P-16(Parte Baja)		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.210	Encofrado Interior P-17(Parte Baja)		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.220	Encofrado Interior P-22(Parte Baja)		2	2	0	04MAR09	05MAR09	02.04.01.03.	ENC					
ES.C2.230	Encofrado Interior P-23(Parte Baja)		2	2	0	04MAR09	05MAR09	02.04.01.03.	ENC					

Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 18FEB09  
 Fecha de Análisis: 10DIC08 05:40  
 Fecha Edición:

Barra más Temporana  
 Barra de Holgura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

Hoja 4 de 14

Fecha: 11NOV08  
 Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano		
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE BAJA</b>									
ES.C2.250	Encofrado Interior P-13 (Parte Alta)		1	1	0	01MAR09	01MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.260	Encofrado Interior P-14 (Parte Alta)		1	1	0	01MAR09	01MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.270	Encofrado Interior P-15 (Parte Alta)		1	1	0	01MAR09	01MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.320	Encofrado Interior P-24 (Parte Alta)		1	1	0	01MAR09	01MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.280	Encofrado Interior P-16 (Parte Alta)		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.290	Encofrado Interior P-17 (Parte Alta)		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.300	Encofrado Interior P-22 (Parte Alta)		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.04.01.04.	ENC
ES.C2.310	Encofrado Interior P-23 (Parte Alta)		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.04.01.04.	ENC
<b>CONCRETO EN PLACAS</b>									
ES.C2.330	Concreto P-13		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.340	Concreto P-14		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.350	Concreto P-15		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.400	Concreto P-24		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.360	Concreto P-16		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.370	Concreto P-17		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.380	Concreto P-22		1	1	0	06MAR09	06MAR09	02.04.01.05.	CNC
ES.C2.390	Concreto P-23		1	1	0	06MAR09	06MAR09	02.04.01.05.	CNC
<b>DESENCOFRADO EN PLACAS</b>									
ES.C2.410	Desencofrado P-13		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.420	Desencofrado P-14		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.430	Desencofrado P-15		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.480	Desencofrado P-24		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.440	Desencofrado P-16		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.450	Desencofrado P-17		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.460	Desencofrado P-22		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.04.01.06.	DES
ES.C2.470	Desencofrado P-23		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.04.01.06.	DES
<b>SECTOR D</b>									
Subtotal			8	8	0	28FEB09	07MAR09		
<b>PLACAS</b>									
<b>ACERO EN PLACAS</b>									
ES.D2.10	Acero P-18		2	2	0	28FEB09	01MAR09	02.05.01.01.	ACR
ES.D2.20	Acero P-19		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.05.01.01.	ACR
ES.D2.30	Acero P-20		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.05.01.01.	ACR
ES.D2.40	Acero P-21		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.05.01.01.	ACR
<b>ENCOFRADO EXTERIOR EN PLACAS</b>									
ES.D2.50	Encofrado Exterior P-18		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.05.01.02.	ENC
ES.D2.60	Encofrado Exterior P-19		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.05.01.02.	ENC

Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAR09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DIC08 05:40

Barra más Temporaria  
 Barra de Hogura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

Hoja 5 de 14  
 Fecha: 11NOV08  
 Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OHH  
 Aprobado: OHH



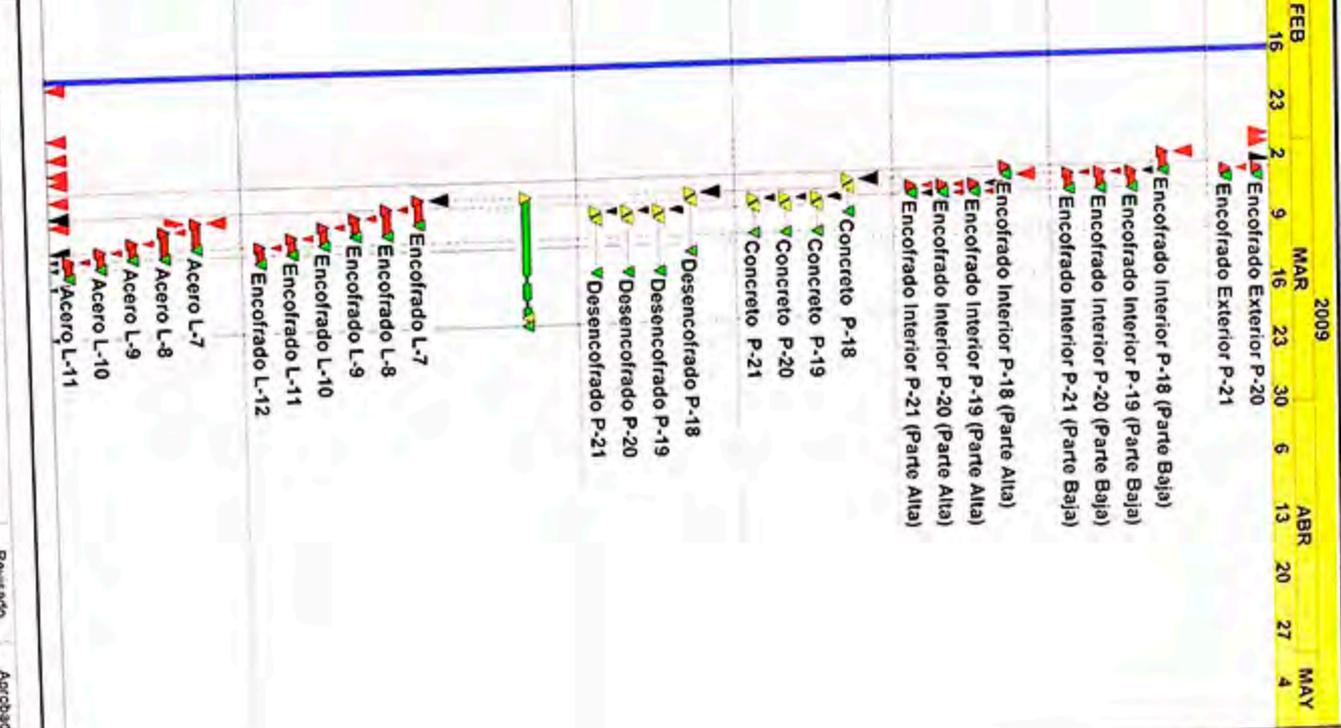
ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano		
ES.D2.70	Encofrado Exterior P-20		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.05.01.02.	ENC
ES.D2.80	Encofrado Exterior P-21		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.05.01.02.	ENC
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE ALTA</b>									
ES.D2.90	Encofrado Interior P-18 (Parte Baja)		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.05.01.03.	ENC
ES.D2.100	Encofrado Interior P-19 (Parte Baja)		2	2	0	04MAR09	05MAR09	02.05.01.03.	ENC
ES.D2.110	Encofrado Interior P-20 (Parte Baja)		2	2	0	04MAR09	05MAR09	02.05.01.03.	ENC
ES.D2.120	Encofrado Interior P-21 (Parte Baja)		2	2	0	04MAR09	05MAR09	02.05.01.03.	ENC
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS - PARTE BAJA</b>									
ES.D2.130	Encofrado Interior P-18 (Parte Alta)		1	1	0	03MAR09	03MAR09	02.05.01.04.	ENC
ES.D2.140	Encofrado Interior P-19 (Parte Alta)		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.05.01.04.	ENC
ES.D2.150	Encofrado Interior P-20 (Parte Alta)		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.05.01.04.	ENC
ES.D2.160	Encofrado Interior P-21 (Parte Alta)		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.05.01.04.	ENC
<b>CONCRETO EN PLACAS</b>									
ES.D2.170	Concreto P-18		1	1	0	04MAR09	04MAR09	02.05.01.05.	CNC
ES.D2.180	Concreto P-19		1	1	0	06MAR09	06MAR09	02.05.01.05.	CNC
ES.D2.190	Concreto P-20		1	1	0	06MAR09	06MAR09	02.05.01.05.	CNC
ES.D2.200	Concreto P-21		1	1	0	06MAR09	06MAR09	02.05.01.05.	CNC
<b>DESENCOFRADO EN PLACAS</b>									
ES.D2.210	Desencofrado P-18		1	1	0	05MAR09	05MAR09	02.05.01.06.	DES
ES.D2.220	Desencofrado P-19		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.05.01.06.	DES
ES.D2.230	Desencofrado P-20		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.05.01.06.	DES
ES.D2.240	Desencofrado P-21		1	1	0	07MAR09	07MAR09	02.05.01.06.	DES
<b>C-ID</b>									
Subtotal			14	14	0	05MAR09	18MAR09		
<b>LOSA Y VIGAS</b>									
<b>ENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS</b>									
ES.CD2.10	Encofrado L-7		3	3	0	05MAR09	07MAR09	02.06.01.01.	ENC
ES.CD2.20	Encofrado L-8		3	3	0	06MAR09	08MAR09	02.06.01.01.	ENC
ES.CD2.30	Encofrado L-9		2	2	0	07MAR09	08MAR09	02.06.01.01.	ENC
ES.CD2.40	Encofrado L-10		2	2	0	08MAR09	09MAR09	02.06.01.01.	ENC
ES.CD2.50	Encofrado L-11		2	2	0	09MAR09	10MAR09	02.06.01.01.	ENC
ES.CD2.60	Encofrado L-12		2	2	0	10MAR09	11MAR09	02.06.01.01.	ENC
<b>ACERO EN LOSAS Y VIGAS</b>									
ES.CD2.70	Acero L-7		3	3	0	07MAR09	09MAR09	02.06.01.02.	ACR
ES.CD2.80	Acero L-8		3	3	0	08MAR09	10MAR09	02.06.01.02.	ACR
ES.CD2.90	Acero L-9		2	2	0	09MAR09	10MAR09	02.06.01.02.	ACR
ES.CD2.100	Acero L-10		2	2	0	10MAR09	11MAR09	02.06.01.02.	ACR
ES.CD2.110	Acero L-11		2	2	0	11MAR09	12MAR09	02.06.01.02.	ACR

Hoja 6 de 14

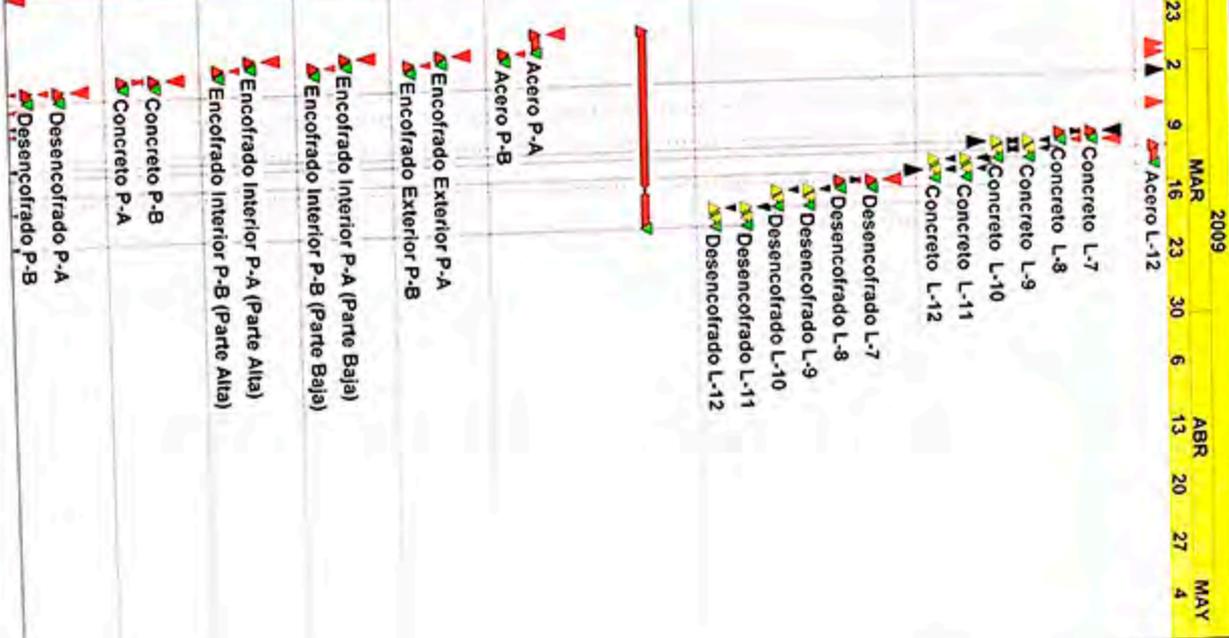
Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAY09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DICI08 05:40

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

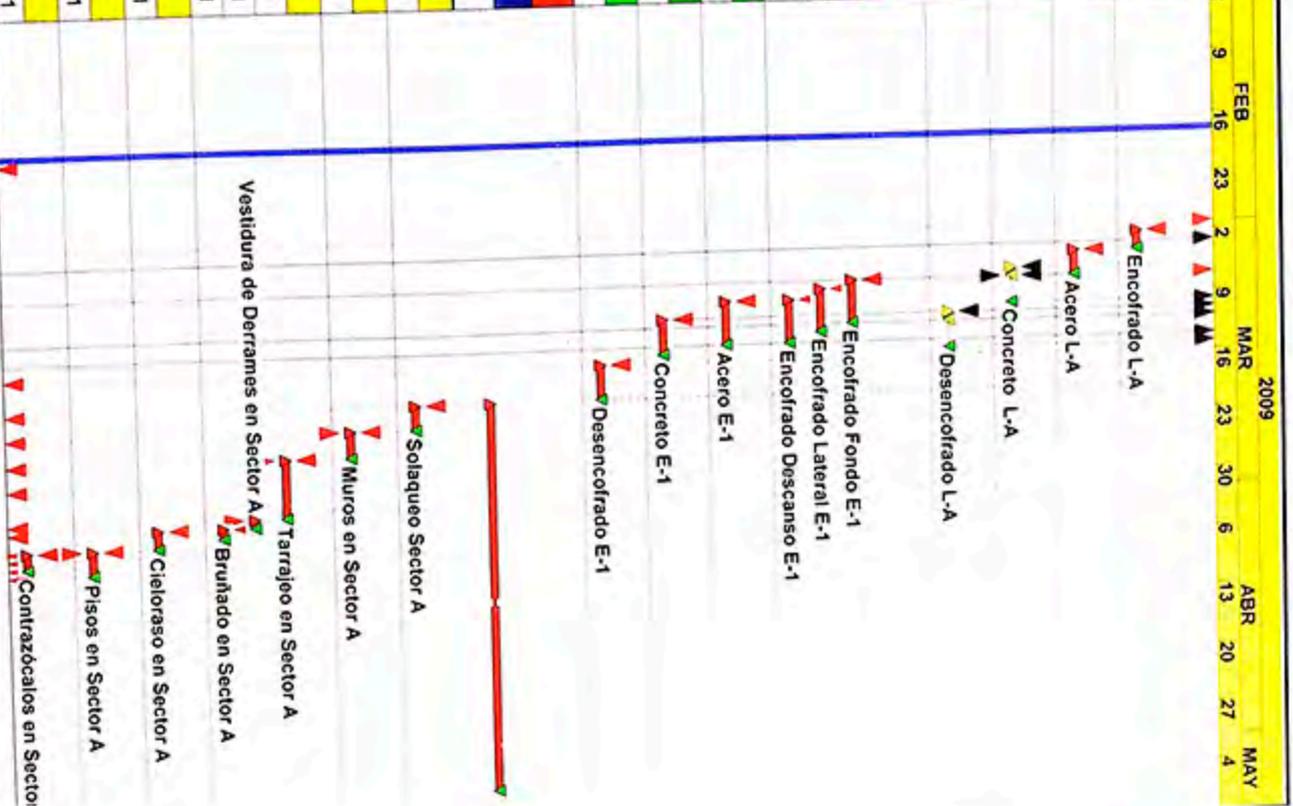
Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH



ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV	2009				
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano			FEB	MAR	ABR	MAY	
ES.CD2.120	Acero L-12		2	2	0	12MAR09	13MAR09	02.06.01.02.	ACR					
<b>CONCRETO EN LOSAS Y VIGAS</b>														
ES.CD2.130	Concreto L-7		1	1	0	10MAR09	10MAR09	02.06.01.03.	CNC					
ES.CD2.140	Concreto L-8		1	1	0	10MAR09	10MAR09	02.06.01.03.	CNC					
ES.CD2.150	Concreto L-9		1	1	0	11MAR09	11MAR09	02.06.01.03.	CNC					
ES.CD2.160	Concreto L-10		1	1	0	11MAR09	11MAR09	02.06.01.03.	CNC					
ES.CD2.170	Concreto L-11		1	1	0	13MAR09	13MAR09	02.06.01.03.	CNC					
ES.CD2.180	Concreto L-12		1	1	0	13MAR09	13MAR09	02.06.01.03.	CNC					
<b>DESENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS</b>														
ES.CD2.190	Desencofrado L-7		1	1	0	15MAR09	15MAR09	02.06.01.04.	DES					
ES.CD2.200	Desencofrado L-8		1	1	0	15MAR09	15MAR09	02.06.01.04.	DES					
ES.CD2.210	Desencofrado L-9		1	1	0	16MAR09	16MAR09	02.06.01.04.	DES					
ES.CD2.220	Desencofrado L-10		1	1	0	16MAR09	16MAR09	02.06.01.04.	DES					
ES.CD2.230	Desencofrado L-11		1	1	0	18MAR09	18MAR09	02.06.01.04.	DES					
ES.CD2.240	Desencofrado L-12		1	1	0	18MAR09	18MAR09	02.06.01.04.	DES					
<b>NUCLEO DE CIRCULACION VERTICAL</b>														
Subtotal			23	23	0	25FEB09	19MAR09							
<b>PLACAS EN NCV</b>														
<b>ACERO EN PLACAS</b>														
ES.N2.10	Acero P-A		2	2	0	25FEB09	26FEB09	02.07.01.01.	ACR					
ES.N2.20	Acero P-B		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.07.01.01.	ACR					
<b>ENCOFRADO EXTERIOR EN PLACAS</b>														
ES.N2.30	Encofrado Exterior P-A		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.07.01.02.	ENC					
ES.N2.40	Encofrado Exterior P-B		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.07.01.02.	ENC					
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS-PARTE BAJA</b>														
ES.N2.50	Encofrado Interior P-A (Parte Baja)		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.07.01.03.	ENC					
ES.N2.60	Encofrado Interior P-B (Parte Baja)		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.07.01.03.	ENC					
<b>ENCOFRADO INTERIOR EN PLACAS-PARTE ALTA</b>														
ES.N2.70	Encofrado Interior P-A (Parte Alta)		1	1	0	27FEB09	27FEB09	02.07.01.04.	ENC					
ES.N2.80	Encofrado Interior P-B (Parte Alta)		1	1	0	28FEB09	28FEB09	02.07.01.04.	ENC					
<b>CONCRETO EN PLACAS</b>														
ES.N2.100	Concreto P-B		1	1	0	01MAR09	01MAR09	02.07.01.05.	CNC					
ES.N2.90	Concreto P-A		1	1	0	01MAR09	01MAR09	02.07.01.05.	CNC					
<b>DESENCOFRADO EN PLACAS</b>														
ES.N2.110	Desencofrado P-A		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.07.01.06.	DES					
ES.N2.120	Desencofrado P-B		1	1	0	02MAR09	02MAR09	02.07.01.06.	DES					



ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano		
<b>LOSAS Y VIGAS EN NCV</b>									
<b>ENCOFRADO EN LOSAS Y VIGAS</b>									
ES.N2.130	Encofrado L-A		2	2	0	02MAR09	03MAR09	02.07.02.01.	ENC
<b>ACERO EN LOSAS Y VIGAS</b>									
ES.N2.140	Acero L-A		3	3	0	04MAR09	06MAR09	02.07.02.02.	ACR
<b>CONCRETO EN LOSAS Y VIGAS</b>									
ES.N2.150	Concreto L-A		1	1	0	06MAR09	06MAR09	02.07.02.03.	CNC
<b>DESENCOFRADO EN LOSAS Y VIGAS</b>									
ES.N2.160	Desencofrado L-A		1	1	0	11MAR09	11MAR09	02.07.02.04.	DES
<b>ESCALERAS</b>									
<b>ENCOFRADO EN ESCALERAS</b>									
ES.N2.170	Encofrado Fondo E-1		5	5	0	07MAR09	11MAR09	02.07.03.01.	ENC
ES.N2.180	Encofrado Lateral E-1		5	5	0	08MAR09	12MAR09	02.07.03.01.	ENC
ES.N2.190	Encofrado Descanso E-1		5	5	0	09MAR09	13MAR09	02.07.03.01.	ENC
<b>ACERO EN ESCALERAS</b>									
ES.N2.200	Acero E-1		5	5	0	09MAR09	13MAR09	02.07.03.02.	ACR
<b>CONCRETO EN ESCALERAS</b>									
ES.N2.210	Concreto E-1		4	4	0	11MAR09	14MAR09	02.07.03.03.	CNC
<b>DESENCOFRADO EN ESCALERAS</b>									
ES.N2.220	Desencofrado E-1		4	4	0	16MAR09	19MAR09	02.07.03.04.	DES
<b>NIVEL TIPICO-ARQUITECTURA</b>									
<b>SECTOR A</b>									
Subtotal			42	42	0	20MAR09	04MAY09		
<b>SOLAQUEO</b>									
AR.A2.010	Solaqueo Sector A		3	3	0	20MAR09	22MAR09	03.01.01	CA1
<b>MUROS</b>									
AR.A2.020	Muros en Sector A		3	3	0	23MAR09	25MAR09	03.01.02	CA1
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>									
AR.A2.030	Tarrajeo en Sector A		7	7	0	26MAR09	01ABR09	03.01.03	CA1
AR.A2.040	Vestidura de Derrames en Sector A		1	1	0	02ABR09	02ABR09	03.01.03	CA1
AR.A2.050	Bruñado en Sector A		1	1	0	03ABR09	03ABR09	03.01.03	CA1
<b>CIELORASO</b>									
AR.A2.060	Cieloraso en Sector A		2	2	0	03ABR09	04ABR09	03.01.04	CA1
<b>PISOS</b>									
AR.A2.070	Pisos en Sector A		3	3	0	05ABR09	07ABR09	03.01.05	CA1
<b>CONTRAZOCALO</b>									
AR.A2.080	Contrazócalos en Sector A		2	2	0	05ABR09	06ABR09	03.01.06	CA1



Fecha de Inicio  
18FEB09  
Fecha de Terminación  
18FEB09  
Fecha de Análisis  
100IC08.05.41  
Fecha Edición

18FEB09  
07MAY09  
18FEB09  
100IC08.05.41

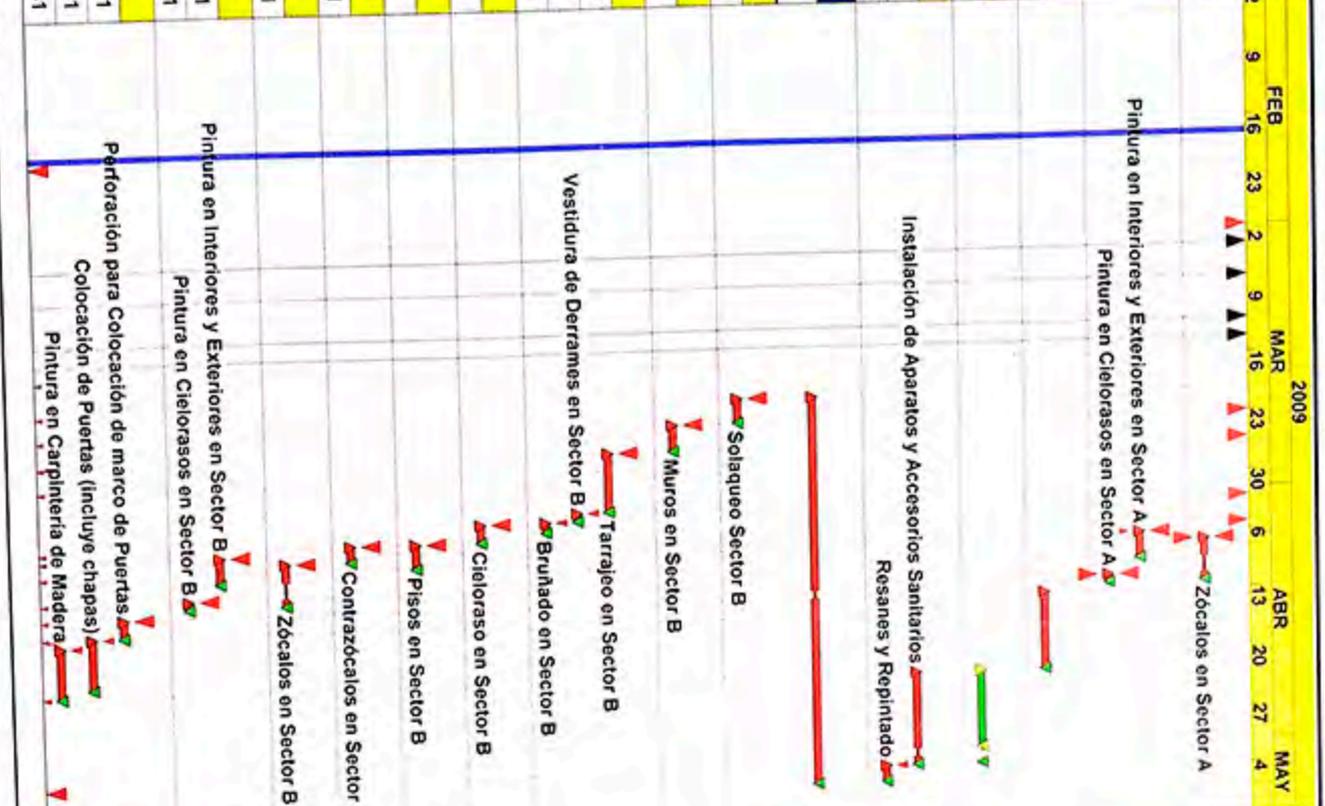
CLM1

PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
PLANTEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

Hoja 8 de 14

Fecha  
11NOV08  
Revisión  
LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
Revisado  
OMH  
Aprobar  
OMH

ID	Actividad	Descripción	Dur	Orig	Dur	Rem	%	Inicio	Final	WBS	ACV
<b>SECTOR B</b>											
AR.A2.090	Zócalos	Zócalos en Sector A	3	3	0	07ABR09	11ABR09	03.01.07	CA1		
<b>PINTURA</b>											
AR.A2.100	Pintura	Pintura en Interiores y Exteriores en Sector A	3	3	0	06ABR09	08ABR09	03.01.08	CA1		
AR.A2.110	Pintura	Pintura en Cielorrasos en Sector A	1	1	0	11ABR09	11ABR09	03.01.08	CA1		
<b>+ CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>											
			9	9	0	13ABR09	21ABR09		AC1		
<b>+ VIDRIOS</b>											
			9	9	0	22ABR09	30ABR09		AC1		
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>											
AR.A2.170	Instalación	Instalación de Aparatos y Accesorios Sanitarios	10	10	0	22ABR09	02MAY09	03.01.11	AC1		
AR.A2.180	Resanes	Resanes y Repintado	2	2	0	03MAY09	04MAY09	03.01.11	AC1		
<b>Subtotal</b>											
			42	42	0	20MAR09	04MAY09				
<b>SOLAQUEO</b>											
AR.B2.010	Solaqueo	Solaqueo Sector B	3	3	0	20MAR09	22MAR09	03.02.01	CA1		
<b>MUROS</b>											
AR.B2.020	Muros	Muros en Sector B	3	3	0	23MAR09	25MAR09	03.02.02	CA1		
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>											
AR.B2.030	Tarrajeo	Tarrajeo en Sector B	7	7	0	26MAR09	01ABR09	03.02.03	CA1		
AR.B2.040	Vestidura	Vestidura de Derrames en Sector B	1	1	0	02ABR09	02ABR09	03.02.03	CA1		
AR.B2.050	Bruñado	Bruñado en Sector B	1	1	0	03ABR09	03ABR09	03.02.03	CA1		
<b>CIELORASO</b>											
AR.B2.060	Cieloraso	Cieloraso en Sector B	2	2	0	03ABR09	04ABR09	03.02.04	CA1		
<b>PISOS</b>											
AR.B2.070	Pisos	Pisos en Sector B	3	3	0	05ABR09	07ABR09	03.02.05	CA1		
<b>CONTRAZOCALO</b>											
AR.B2.080	Contrazócalos	Contrazócalos en Sector B	2	2	0	05ABR09	06ABR09	03.02.06	CA1		
<b>ZOCALOS</b>											
AR.B2.090	Zócalos	Zócalos en Sector B	3	3	0	07ABR09	11ABR09	03.02.07	CA1		
<b>PINTURA</b>											
AR.B2.100	Pintura	Pintura en Interiores y Exteriores en Sector B	3	3	0	06ABR09	08ABR09	03.02.08	CA1		
AR.B2.110	Pintura	Pintura en Cielorrasos en Sector B	1	1	0	11ABR09	11ABR09	03.02.08	CA1		
<b>CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>											
AR.B2.120	Perforación	Perforación para Colocación de marco de Puertas	2	2	0	13ABR09	14ABR09	03.02.09	AC1		
AR.B2.130	Colocación	Colocación de Puertas (incluye chapas)	6	6	0	15ABR09	20ABR09	03.02.09	AC1		
AR.B2.140	Pintura	Pintura en Carpintería de Madera	6	6	0	16ABR09	21ABR09	03.02.09	AC1		



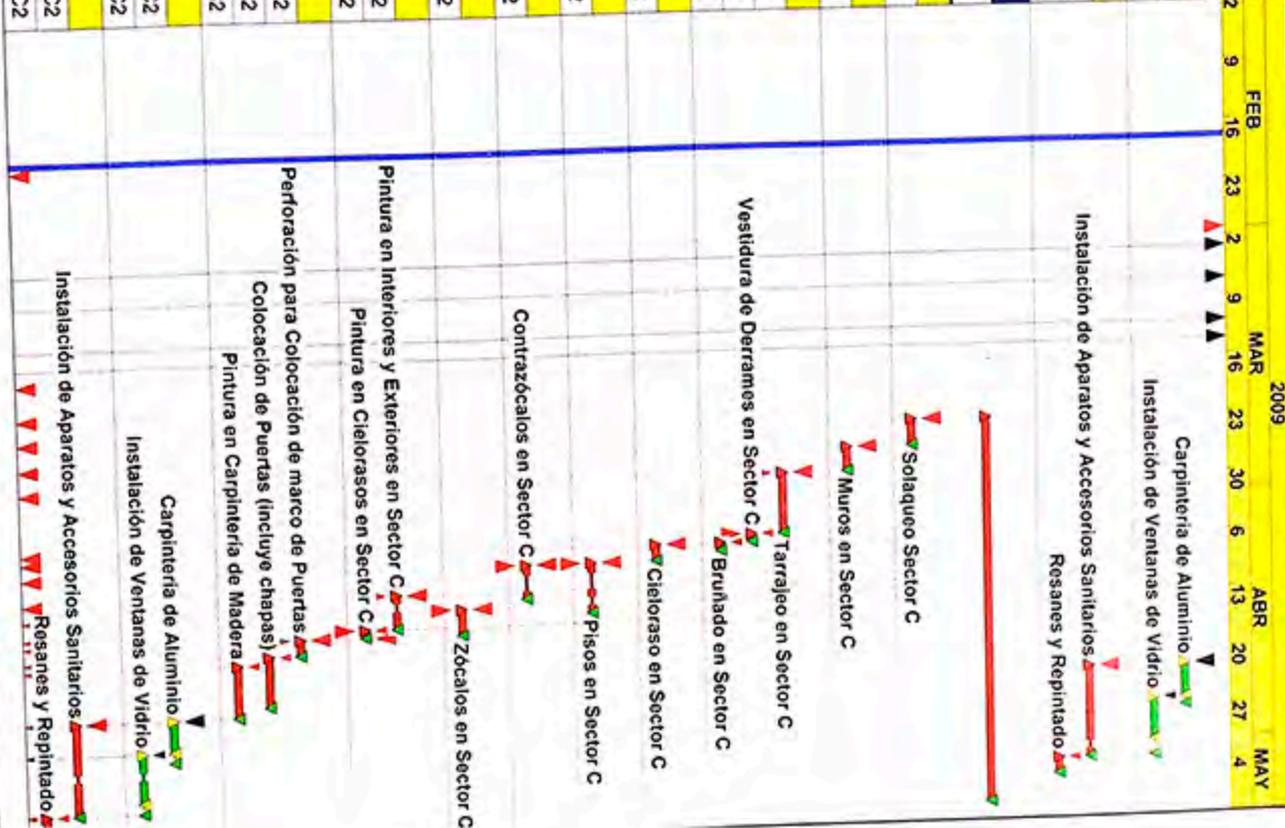
Fecha de Inicio  
07MAY09  
Fecha de Terminación  
18FEB09  
Fecha de Análisis  
10DIC08 05:41  
Fecha Edición



CLM1  
 Hoja 9 de 14  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
11NOV08	LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO	OMH	OMH

ID	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano		
<b>VIDRIOS</b>								
AR.B2.150	Carpintería de Aluminio	4	4	0	22ABR09	25ABR09	03.02.10	AC1
AR.B2.160	Instalación de Ventanas de Vidrio	5	5	0	26ABR09	30ABR09	03.02.10	AC1
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>								
AR.B2.170	Instalación de Aparatos y Accesorios Sanitarios	10	10	0	22ABR09	02MAY09	03.02.11	AC1
AR.B2.180	Resanes y Replintado	2	2	0	03MAY09	04MAY09	03.02.11	AC1
<b>SECTOR C</b>								
Subtotal		42	42	0	23MAR09	07MAY09		
<b>SOLAQUEO</b>								
AR.C2.010	Solaqueo Sector C	3	3	0	23MAR09	25MAR09	03.03.01	CA2
<b>MUROS</b>								
AR.C2.020	Muros en Sector C	3	3	0	26MAR09	28MAR09	03.03.02	CA2
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>								
AR.C2.030	Tarrajeo en Sector C	7	7	0	29MAR09	04ABR09	03.03.03	CA2
AR.C2.040	Vestidura de Derrames en Sector C	1	1	0	05ABR09	05ABR09	03.03.03	CA2
AR.C2.050	Bruñado en Sector C	1	1	0	06ABR09	06ABR09	03.03.03	CA2
<b>CIELORASO</b>								
AR.C2.060	Cieloraso en Sector C	2	2	0	06ABR09	07ABR09	03.03.04	CA2
<b>PISOS</b>								
AR.C2.070	Pisos en Sector C	3	3	0	08ABR09	13ABR09	03.03.05	CA2
<b>CONTRAZOCALO</b>								
AR.C2.080	Contrazócalos en Sector C	2	2	0	08ABR09	11ABR09	03.03.06	CA2
<b>ZOCALOS</b>								
AR.C2.090	Zócalos en Sector C	3	3	0	13ABR09	15ABR09	03.03.07	CA2
<b>PINTURA</b>								
AR.C2.100	Pintura en Interiores y Exteriores en Sector C	3	3	0	11ABR09	14ABR09	03.03.08	CA2
AR.C2.110	Pintura en Cielorاسos en Sector C	1	1	0	15ABR09	15ABR09	03.03.08	CA2
<b>CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>								
AR.C2.120	Perforación para Colocación de marco de Puertas	2	2	0	16ABR09	17ABR09	03.03.09	AC2
AR.C2.130	Colocación de Puertas (Incluye chapas)	6	6	0	18ABR09	23ABR09	03.03.09	AC2
AR.C2.140	Pintura en Carpintería de Madera	6	6	0	19ABR09	24ABR09	03.03.09	AC2
<b>VIDRIOS</b>								
AR.C2.150	Carpintería de Aluminio	4	4	0	25ABR09	28ABR09	03.03.10	AC2
AR.C2.160	Instalación de Ventanas de Vidrio	5	5	0	29ABR09	04MAY09	03.03.10	AC2
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>								
AR.C2.170	Instalación de Aparatos y Accesorios Sanitarios	10	10	0	25ABR09	05MAY09	03.03.11	AC2
AR.C2.180	Resanes y Replintado	2	2	0	06MAY09	07MAY09	03.03.11	AC2



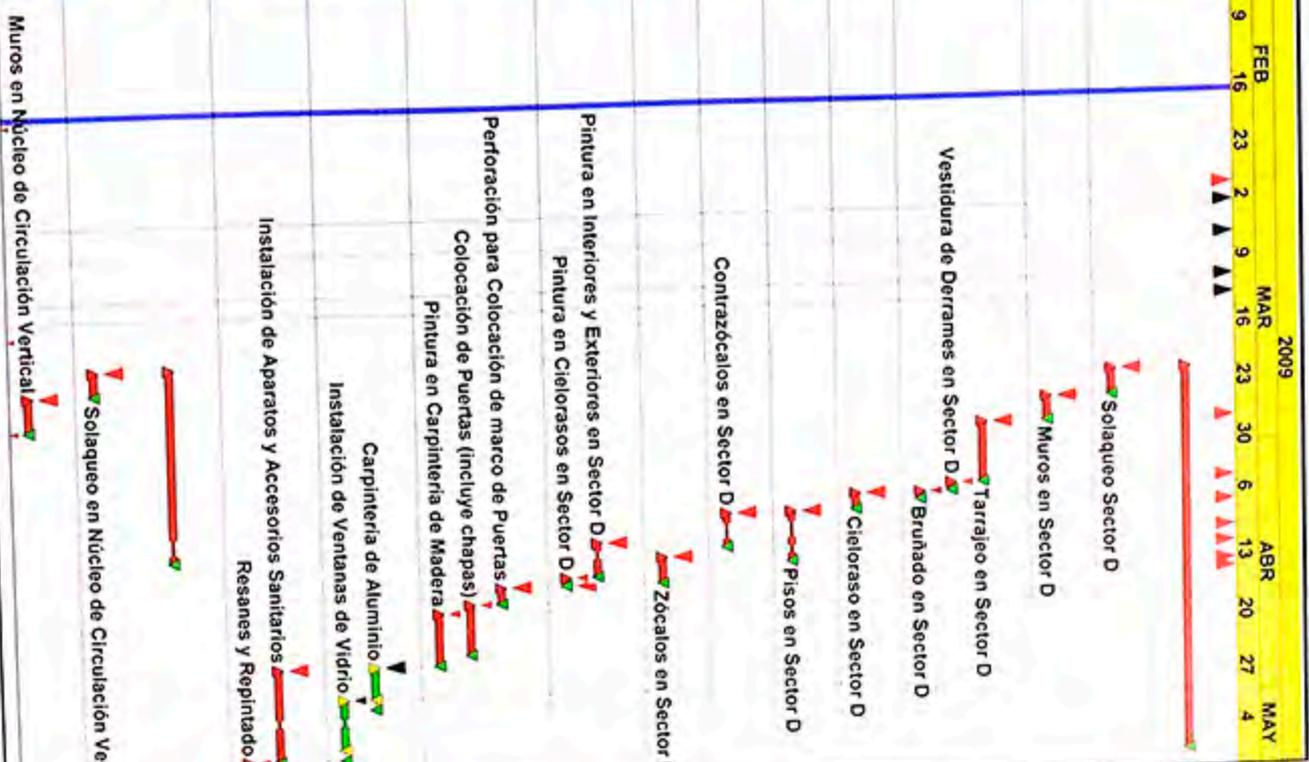
Fecha de Inicio: 18FEB09  
Fecha de Terminación: 07MAY09  
Fecha de Análisis: 18FEB09  
Fecha Edición: 10DIC08 05:41

Barra más Temporal  
Barra de Hoja  
Barra de Avance  
Actividad Crítica

Hoja 10 de 14  
CLM1  
PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
PROGRAMACION DEL NIVEL TIPICO

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
11NOV08	LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO	OMH	OMH

ID	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV	2009					
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano			FEB	MAR	ABR	MAY		
<b>SECTOR D</b>														
Subtotal		42	42		0 23MAR09	07MAY09								
<b>SOLAQUEO</b>														
AR.D2.010	Solaqueo Sector D	3	3		0 23MAR09	25MAR09	03.04.01	CA2						
<b>MUROS</b>														
AR.D2.020	Muros en Sector D	3	3		0 26MAR09	28MAR09	03.04.02	CA2						
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>														
AR.D2.030	Tarrajeo en Sector D	7	7		0 29MAR09	04ABR09	03.04.03	CA2						
AR.D2.040	Vestidura de Derrames en Sector D	1	1		0 05ABR09	05ABR09	03.04.03	CA2						
AR.D2.050	Bruñado en Sector D	1	1		0 06ABR09	06ABR09	03.04.03	CA2						
<b>CIELORASO</b>														
AR.D2.060	Cieloraso en Sector D	2	2		0 06ABR09	07ABR09	03.04.04	CA2						
<b>PISOS</b>														
AR.D2.070	Pisos en Sector D	3	3		0 08ABR09	13ABR09	03.04.05	CA2						
<b>CONTRAZOCALO</b>														
AR.D2.080	Contrazócalos en Sector D	2	2		0 08ABR09	11ABR09	03.04.06	CA2						
<b>ZOCALOS</b>														
AR.D2.090	Zócalos en Sector D	3	3		0 13ABR09	15ABR09	03.04.07	CA2						
<b>PINTURA</b>														
AR.D2.100	Pintura en Interiores y Exteriores en Sector D	3	3		0 11ABR09	14ABR09	03.04.08	CA2						
AR.D2.110	Pintura en Cielorazos en Sector D	1	1		0 15ABR09	15ABR09	03.04.08	CA2						
<b>CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>														
AR.D2.120	Perforación para Colocación de marco de Puertas	2	2		0 16ABR09	17ABR09	03.04.09	AC2						
AR.D2.130	Colocación de Puertas (incluye chapas)	6	6		0 18ABR09	23ABR09	03.04.09	AC2						
AR.D2.140	Pintura en Carpintería de Madera	6	6		0 19ABR09	24ABR09	03.04.09	AC2						
<b>VIDRIOS</b>														
AR.D2.150	Carpintería de Aluminio	4	4		0 25ABR09	28ABR09	03.04.10	AC2						
AR.D2.160	Instalación de Ventanas de Vidrio	5	5		0 29ABR09	04MAY09	03.04.10	AC2						
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>														
AR.D2.170	Instalación de Aparatos y Accesorios Sanitarios	10	10		0 25ABR09	05MAY09	03.04.11	AC2						
AR.D2.180	Resanes y Repintado	2	2		0 06MAY09	07MAY09	03.04.11	AC2						
<b>NUCLEO DE CIRCULACION VERTICAL</b>														
Subtotal		21	21		0 20MAR09	11ABR09		CA3						
<b>SOLAQUEO</b>														
AR.N2.010	Solaqueo en Núcleo de Circulación Vertical	3	3		0 20MAR09	22MAR09	03.05.01	CA3						
<b>MUROS</b>														
AR.N2.020	Muros en Núcleo de Circulación Vertical	4	4		0 23MAR09	26MAR09	03.05.02	CA3						



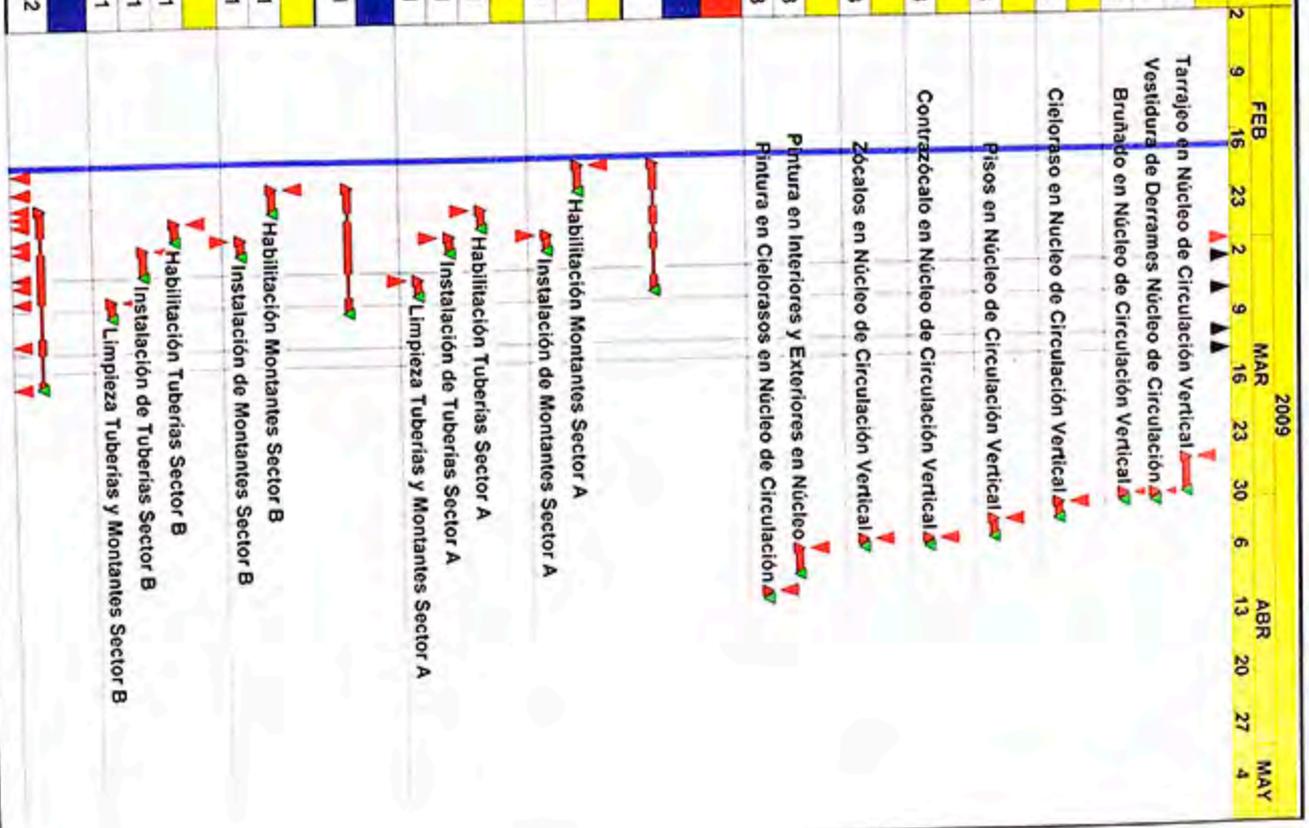
Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAY09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DIC09 05:41

Barra más Temporana  
 Barra de Hólgura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

Hoja 11 de 14  
 Proyecto: PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH

ID	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano		
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>								
AR.N2.030	Tarrajeo en Núcleo de Circulación Vertical	4	4	0.27	MAR09	30MAR09	03.05.03	CA3
AR.N2.040	Vestidura de Derrames Núcleo de Circulación	1	1	0.31	MAR09	31MAR09	03.05.03	CA3
AR.N2.050	Brunado en Núcleo de Circulación Vertical	1	1	0.31	MAR09	31MAR09	03.05.03	CA3
<b>CIELORASO</b>								
AR.N2.060	Cieloraso en Núcleo de Circulación Vertical	2	2	0.01	ABR09	02ABR09	03.05.04	CA3
<b>PISOS</b>								
AR.N2.070	Pisos en Núcleo de Circulación Vertical	2	2	0.03	ABR09	04ABR09	03.05.05	CA3
<b>CONTRAZOCALO</b>								
AR.N2.080	Contrazocalo en Núcleo de Circulación Vertical	1	1	0.05	ABR09	05ABR09	03.05.06	CA3
<b>ZOCALOS</b>								
AR.N2.090	Zócalos en Núcleo de Circulación Vertical	1	1	0.05	ABR09	05ABR09	03.05.07	CA3
<b>PINTURA</b>								
AR.N2.100	Pintura en Interiores y Exteriores en Núcleo	3	3	0.06	ABR09	08ABR09	03.05.08	CA3
AR.N2.110	Pintura en Cielorastos en Núcleo de Circulación	1	1	0.11	ABR09	11ABR09	03.05.08	CA3
<b>NIVEL TÍPICO - I.ELECTRICAS</b>								
<b>SECTOR A</b>								
Subtotal		15	15	0.19	FEB09	05MAR09		IE1
<b>MONTANTES</b>								
IE.A2.010	Habilitación Montantes Sector A	3	3	0.19	FEB09	21FEB09	04.01.01	IE1
IE.A2.020	Instalación de Montantes Sector A	2	2	0.27	FEB09	28FEB09	04.01.01	IE1
<b>TUBERIAS</b>								
IE.A2.030	Habilitación Tuberías Sector A	2	2	0.24	FEB09	25FEB09	04.01.02	IE1
IE.A2.040	Instalación de Tuberías Sector A	2	2	0.27	FEB09	28FEB09	04.01.02	IE1
IE.A2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector A	2	2	0.04	MAR09	05MAR09	04.01.02	IE1
<b>SECTOR B</b>								
Subtotal		15	15	0.21	FEB09	07MAR09		IE1
<b>MONTANTES</b>								
IE.B2.010	Habilitación Montantes Sector B	3	3	0.21	FEB09	23FEB09	04.02.01	IE1
IE.B2.020	Instalación de Montantes Sector B	2	2	0.27	FEB09	28FEB09	04.02.01	IE1
<b>TUBERIAS</b>								
IE.B2.030	Habilitación Tuberías Sector B	2	2	0.25	FEB09	26FEB09	04.02.02	IE1
IE.B2.040	Instalación de Tuberías Sector B	3	3	0.28	FEB09	02MAR09	04.02.02	IE1
IE.B2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector B	2	2	0.06	MAR09	07MAR09	04.02.02	IE1
<b>SECTOR C</b>								
Subtotal		21	21	0.23	FEB09	15MAR09		IE2



Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAR09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DICO9 05:41

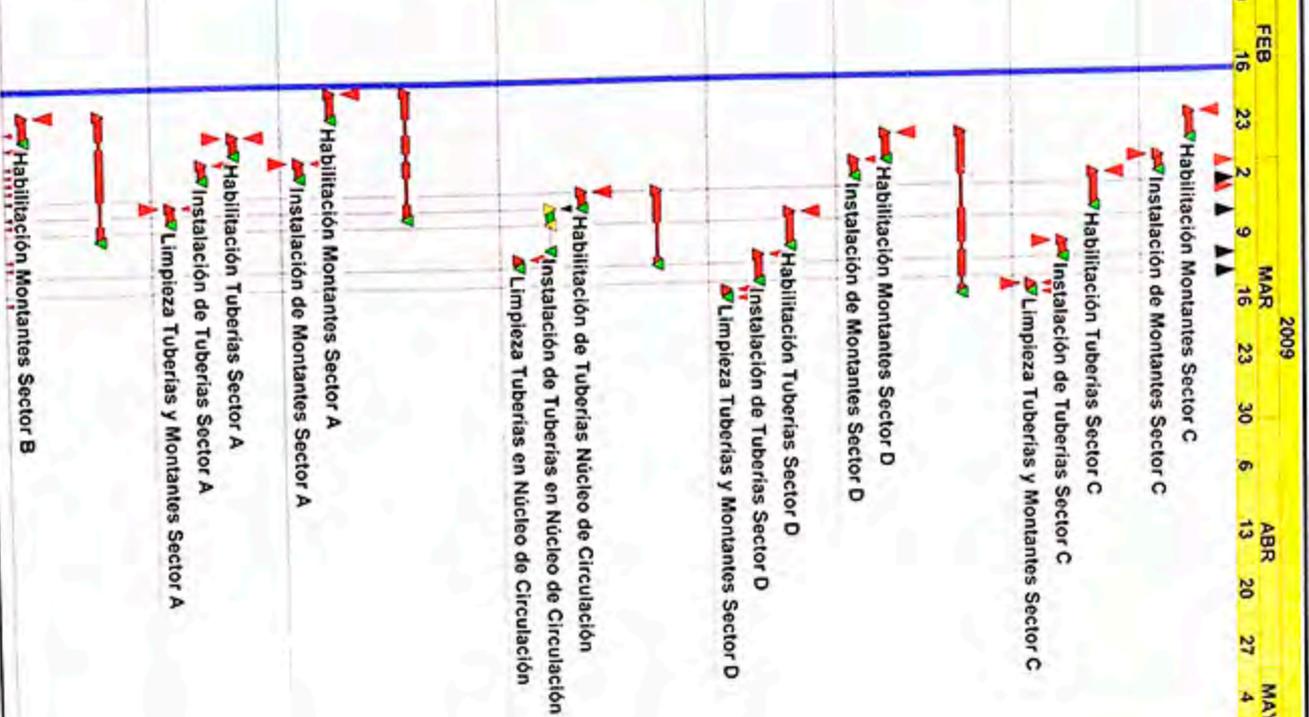
Barra más Temprana  
 Barra de Holgura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

Hoja 12 de 14

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
11NOV08	LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO	OMH	OMH

ID	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV	2009					
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano			FEB	MAR	ABR	MAY		
<b>MONTANTES</b>														
IE.C2.010	Habilitación Montantes Sector C	3	3	0	23FEB09	25FEB09	04.03.01	IE2						
IE.C2.020	Instalación de Montantes Sector C	2	2	0	28FEB09	01MAR09	04.03.01	IE2						
<b>TUBERIAS</b>														
IE.C2.030	Habilitación Tuberías Sector C	4	4	0	02MAR09	05MAR09	04.03.02	IE2						
IE.C2.040	Instalación de Tuberías Sector C	2	2	0	10MAR09	11MAR09	04.03.02	IE2						
IE.C2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector C	1	1	0	15MAR09	15MAR09	04.03.02	IE2						
<b>SECTOR D</b>														
Subtotal		19	19	0	25FEB09	15MAR09		IE2						
<b>MONTANTES</b>														
IE.D2.010	Habilitación Montantes Sector D	3	3	0	25FEB09	27FEB09	04.04.01	IE2						
IE.D2.020	Instalación de Montantes Sector D	2	2	0	28FEB09	01MAR09	04.04.01	IE2						
<b>TUBERIAS</b>														
IE.D2.030	Habilitación Tuberías Sector D	4	4	0	06MAR09	09MAR09	04.04.02	IE2						
IE.D2.040	Instalación de Tuberías Sector D	3	3	0	11MAR09	13MAR09	04.04.02	IE2						
IE.D2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector D	1	1	0	15MAR09	15MAR09	04.04.02	IE2						
<b>NUCLEO DE CIRCULACION VERTICAL</b>														
Subtotal		9	9	0	03MAR09	11MAR09		IE1						
<b>TUBERIAS</b>														
IE.N2.010	Habilitación de Tuberías Núcleo de Circulación	2	2	0	03MAR09	04MAR09	04.05.01	IE1						
IE.N2.020	Instalación de Tuberías en Núcleo de Circulación	2	2	0	05MAR09	06MAR09	04.05.01	IE1						
IE.N2.030	Limpieza Tuberías en Núcleo de Circulación	1	1	0	11MAR09	11MAR09	04.05.01	IE1						
<b>NIVEL TIPICO - TSANTARIAS</b>														
<b>SECTOR A</b>														
Subtotal		15	15	0	19FEB09	05MAR09		IS1						
<b>MONTANTES</b>														
IS.A2.010	Habilitación Montantes Sector A	3	3	0	19FEB09	21FEB09	05.01.01	IS1						
IS.A2.020	Instalación de Montantes Sector A	2	2	0	27FEB09	28FEB09	05.01.01	IS1						
<b>REDES</b>														
IS.A2.030	Habilitación Tuberías Sector A	2	2	0	24FEB09	25FEB09	05.01.02	IS1						
IS.A2.040	Instalación de Tuberías Sector A	2	2	0	27FEB09	28FEB09	05.01.02	IS1						
IS.A2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector A	2	2	0	04MAR09	05MAR09	05.01.02	IS1						
<b>SECTOR B</b>														
Subtotal		15	15	0	21FEB09	07MAR09		IS1						
<b>MONTANTES</b>														
IS.B2.010	Habilitación Montantes Sector B	3	3	0	21FEB09	23FEB09	05.02.01	IS1						



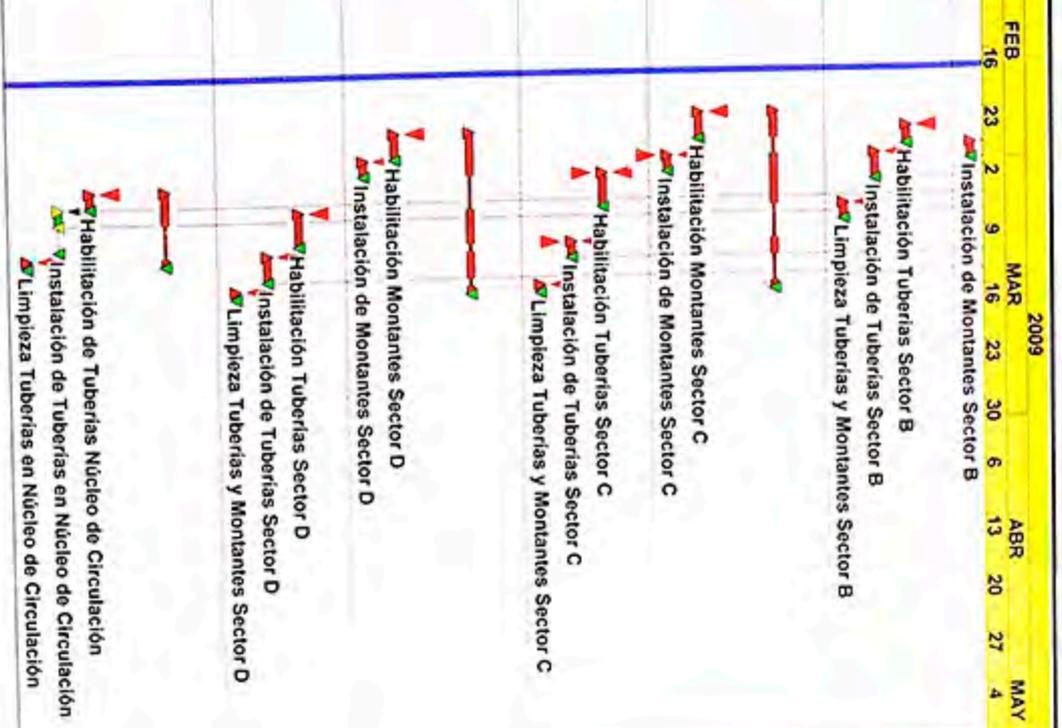
Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAR09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DICI08 05:41

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

Hoja 13 de 14  
 Fecha: 11NOV08  
 Revisión: LEON CARRERA GUSTAVO EDUARDO  
 Revisado: OMH  
 Aprobado: OMH



ID	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ACV
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temprano	Temprano		
IS.B2.020	Instalación de Montantes Sector B	2	2	0	27FEB09	28FEB09	05.02.01	IS1
<b>REDES</b>								
IS.B2.030	Habilitación Tuberías Sector B	2	2	0	25FEB09	26FEB09	05.02.02	IS1
IS.B2.040	Instalación de Tuberías Sector B	3	3	0	28FEB09	02MAR09	05.02.02	IS1
IS.B2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector B	2	2	0	06MAR09	07MAR09	05.02.02	IS1
<b>SECTOR C</b>								
Subtotal		21	21	0	23FEB09	15MAR09		IS2
<b>MONTANTES</b>								
IS.C2.010	Habilitación Montantes Sector C	3	3	0	23FEB09	25FEB09	05.03.01	IS2
IS.C2.020	Instalación de Montantes Sector C	2	2	0	28FEB09	01MAR09	05.03.01	IS2
<b>REDES</b>								
IS.C2.030	Habilitación Tuberías Sector C	4	4	0	02MAR09	05MAR09	05.03.02	IS2
IS.C2.040	Instalación de Tuberías Sector C	2	2	0	10MAR09	11MAR09	05.03.02	IS2
IS.C2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector C	1	1	0	15MAR09	15MAR09	05.03.02	IS2
<b>SECTOR D</b>								
Subtotal		19	19	0	25FEB09	15MAR09		IS2
<b>MONTANTES</b>								
IS.D2.010	Habilitación Montantes Sector D	3	3	0	25FEB09	27FEB09	05.04.01	IS2
IS.D2.020	Instalación de Montantes Sector D	2	2	0	28FEB09	01MAR09	05.04.01	IS2
<b>REDES</b>								
IS.D2.030	Habilitación Tuberías Sector D	4	4	0	06MAR09	09MAR09	05.04.02	IS2
IS.D2.040	Instalación de Tuberías Sector D	3	3	0	11MAR09	13MAR09	05.04.02	IS2
IS.D2.050	Limpieza Tuberías y Montantes Sector D	1	1	0	15MAR09	15MAR09	05.04.02	IS2
<b>NUCLEO DE CIRCULACION VERTICAL</b>								
Subtotal		9	9	0	03MAR09	11MAR09		IS1
<b>REDES</b>								
IS.N2.010	Habilitación de Tuberías Núcleo de Circulación	2	2	0	03MAR09	04MAR09	05.05.01	IS1
IS.N2.020	Instalación de Tuberías en Núcleo de Circulación	2	2	0	05MAR09	06MAR09	05.05.01	IS1
IS.N2.030	Limpieza Tuberías en Núcleo de Circulación	1	1	0	11MAR09	11MAR09	05.05.01	IS1



Fecha de Inicio: 18FEB09  
 Fecha de Terminación: 07MAV09  
 Fecha de Análisis: 18FEB09  
 Fecha Edición: 10DICO8 05:41

18FEB09: Barra más Temprana  
 07MAV09: Barra de Holgura  
 18FEB09: Barra de Avance  
 10DICO8 05:41: Actividad Crítica

CLM1  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

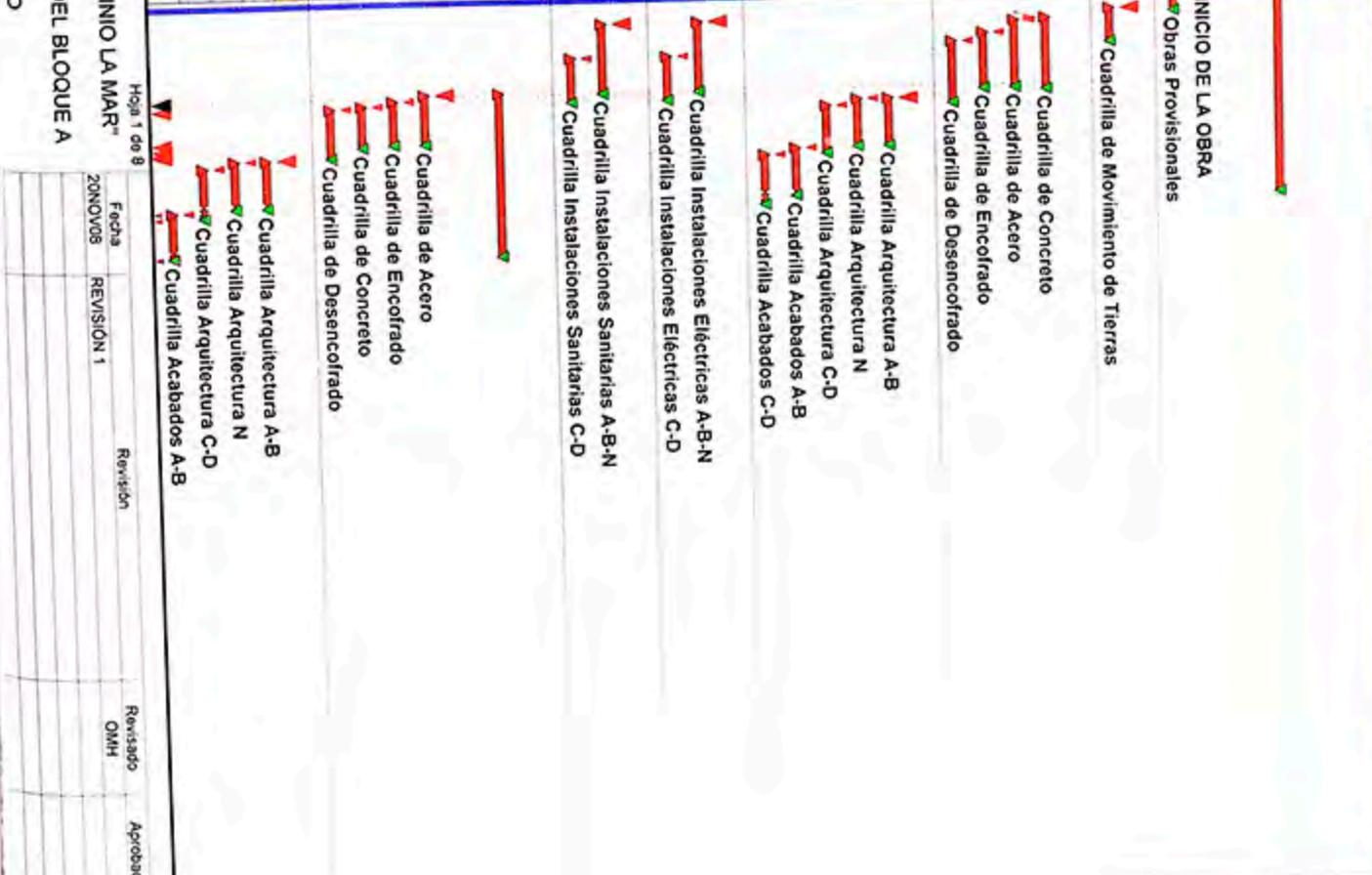
Hoja 14 de 14

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
11NOV08	LEÓN CARRERA GUSTAVO EDUARDO	OMH	OMH

## CONDOMINIO LA MAR - BLOQUE A

### NIVEL DE ESTACIONAMIENTOS

ID	Descripcion	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano	
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
A.OP.005	INICIO DE LA OBRA	0	0	100	05ENE09R		01.01.01
A.OP.010	Obras Provisionales	11	11	0	05ENE09	15ENE09	01.01.01
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
A.MT.010	Cuadrilla de Movimiento de Tierras	17	17	0	14ENE09	30ENE09	01.01.02
<b>ESTRUCTURAS</b>							
A.CO.010	Cuadrilla de Concreto	35	35	0	18ENE09	21FEB09	01.01.03
A.AC.010	Cuadrilla de Acero	33	33	0	19ENE09	20FEB09	01.01.03
A.EN.010	Cuadrilla de Encofrado	27	27	0	25ENE09	20FEB09	01.01.03
A.DS.010	Cuadrilla de Desencofrado	30	30	0	29ENE09	27FEB09	01.01.03
<b>ARQUITECTURA</b>							
A.AR1.010	Cuadrilla Arquitectura A-B	23	23	0	25FEB09	19MAR09	01.01.04
A.AR3.010	Cuadrilla Arquitectura N	23	23	0	25FEB09	19MAR09	01.01.04
A.AR2.010	Cuadrilla Arquitectura C-D	23	23	0	28FEB09	22MAR09	01.01.04
A.AR4.010	Cuadrilla Acabados A-B	21	21	0	20MAR09	11ABR09	01.01.04
A.AR5.010	Cuadrilla Acabados C-D	21	21	0	23MAR09	15ABR09	01.01.04
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							
A.IE1.010	Cuadrilla Instalaciones Electricas A-B-N	34	34	0	16ENE09	18FEB09	01.01.05
A.IE2.010	Cuadrilla Instalaciones Electricas C-D	21	21	0	02FEB09	22FEB09	01.01.05
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>							
A.IS1.010	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	34	34	0	18ENE09	18FEB09	01.01.06
A.IS2.010	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	21	21	0	02FEB09	22FEB09	01.01.06
<b>1ER PISO</b>							
Subtotal		75	75	0	18FEB09	07MAY09	
<b>ESTRUCTURAS</b>							
A.AC.020	Cuadrilla de Acero	24	24	0	18FEB09	13MAR09	01.02.01
A.EN.020	Cuadrilla de Encofrado	21	21	0	21FEB09	13MAR09	01.02.01
A.CO.020	Cuadrilla de Concreto	20	20	0	23FEB09	14MAR09	01.02.01
A.DS.020	Cuadrilla de Desencofrado	24	24	0	24FEB09	19MAR09	01.02.01
<b>ARQUITECTURA</b>							
A.AR1.020	Cuadrilla Arquitectura A-B	21	21	0	20MAR09	11ABR09	01.02.02
A.AR3.020	Cuadrilla Arquitectura N	21	21	0	20MAR09	11ABR09	01.02.02
A.AR2.020	Cuadrilla Arquitectura C-D	21	21	0	23MAR09	15ABR09	01.02.02
A.AR4.020	Cuadrilla Acabados A-B	21	21	0	13ABR09	04MAY09	01.02.02



Fecha de Inicio: 05ENE09  
 Fecha de Terminación: 10DIC09  
 Fecha de Analisis: 05ENE09  
 Fecha Edición: 10DIC09 05.16

CUM2  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 CRONOGRAMA MAESTRO

Hoja 1 de 8

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
20NOV08	REVISION 1	OMH	

ID	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS
Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano	
<b>2DO PISO</b>							
Subtotal							
<b>ESTRUCTURAS</b>							
A.AR5.020	Cuadrilla Acabados C-D	21	21	0	16ABR09	07MAY09	01.02.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							
A.IE1.020	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N	21	21	0	19FEB09	11MAR09	01.02.03
A.IE2.020	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D	21	21	0	23FEB09	15MAR09	01.02.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>							
A.IS1.020	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	21	21	0	19FEB09	11MAR09	01.02.04
A.IS2.020	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	21	21	0	23FEB09	15MAR09	01.02.04
<b>3ER PISO</b>							
Subtotal							
<b>ESTRUCTURAS</b>							
A.AC.030	Cuadrilla de Acero	24	24	0	11MAR09	03ABR09	01.03.01
A.EN.030	Cuadrilla de Encofrado	21	21	0	14MAR09	03ABR09	01.03.01
A.CO.030	Cuadrilla de Concreto	20	20	0	16MAR09	04ABR09	01.03.01
A.DS.030	Cuadrilla de Desencofrado	24	24	0	17MAR09	11ABR09	01.03.01
<b>ARQUITECTURA</b>							
A.AR1.030	Cuadrilla Arquitectura A-B	21	21	0	13ABR09	04MAY09	01.03.02
A.AR3.030	Cuadrilla Arquitectura N	21	21	0	13ABR09	04MAY09	01.03.02
A.AR2.030	Cuadrilla Arquitectura C-D	21	21	0	16ABR09	07MAY09	01.03.02
A.AR4.030	Cuadrilla Acabados A-B	21	21	0	05MAY09	25MAY09	01.03.02
A.AR5.030	Cuadrilla Acabados C-D	21	21	0	08MAY09	28MAY09	01.03.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							
A.IE1.030	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N	21	21	0	12MAR09	01ABR09	01.03.03
A.IE2.030	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D	21	21	0	16MAR09	05ABR09	01.03.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>							
A.IS1.030	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	21	21	0	12MAR09	01ABR09	01.03.04
A.IS2.030	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	21	21	0	16MAR09	05ABR09	01.03.04
<b>3ER PISO</b>							
Subtotal							
<b>ESTRUCTURAS</b>							
A.AC.040	Cuadrilla de Acero	24	24	0	01ABR09	27ABR09	01.04.01
A.EN.040	Cuadrilla de Encofrado	21	21	0	04ABR09	27ABR09	01.04.01
A.CO.040	Cuadrilla de Concreto	20	20	0	06ABR09	28ABR09	01.04.01
A.DS.040	Cuadrilla de Desencofrado	24	24	0	07ABR09	04MAY09	01.04.01
<b>ARQUITECTURA</b>							
A.AR1.040	Cuadrilla Arquitectura A-B	21	21	0	05MAY09	25MAY09	01.04.02
A.AR3.040	Cuadrilla Arquitectura N	21	21	0	05MAY09	25MAY09	01.04.02
A.AR2.040	Cuadrilla Arquitectura C-D	21	21	0	08MAY09	28MAY09	01.04.02

Actividad	Inicio	Final	WBS
Cuadrilla Acabados C-D	16/04/09	07/05/09	01.02.02
Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N	19/02/09	11/03/09	01.02.03
Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D	23/02/09	15/03/09	01.02.03
Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	19/02/09	11/03/09	01.02.04
Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	23/02/09	15/03/09	01.02.04
Cuadrilla de Acero	11/03/09	03/04/09	01.03.01
Cuadrilla de Encofrado	14/03/09	03/04/09	01.03.01
Cuadrilla de Concreto	16/03/09	04/04/09	01.03.01
Cuadrilla de Desencofrado	17/03/09	11/04/09	01.03.01
Cuadrilla Arquitectura A-B	13/04/09	04/05/09	01.03.02
Cuadrilla Arquitectura N	13/04/09	04/05/09	01.03.02
Cuadrilla Arquitectura C-D	16/04/09	07/05/09	01.03.02
Cuadrilla Acabados A-B	05/05/09	25/05/09	01.03.02
Cuadrilla Acabados C-D	08/05/09	28/05/09	01.03.02
Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N	12/03/09	01/04/09	01.03.03
Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D	16/03/09	05/04/09	01.03.03
Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	12/03/09	01/04/09	01.03.04
Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	16/03/09	05/04/09	01.03.04
Cuadrilla de Acero	01/04/09	27/04/09	01.04.01
Cuadrilla de Encofrado	04/04/09	27/04/09	01.04.01
Cuadrilla de Concreto	06/04/09	28/04/09	01.04.01
Cuadrilla de Desencofrado	07/04/09	04/05/09	01.04.01
Cuadrilla Arquitectura A-B	05/05/09	25/05/09	01.04.02
Cuadrilla Arquitectura N	05/05/09	25/05/09	01.04.02
Cuadrilla Arquitectura C-D	08/05/09	28/05/09	01.04.02

Fecha de Inicio: 05ENE09  
 Fecha de Terminación: 10DIC09  
 Fecha de Análisis: 05ENE09  
 Fecha Editada: 10DIC08 05:16

Barra más Temporana  
 Barra de Hechura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

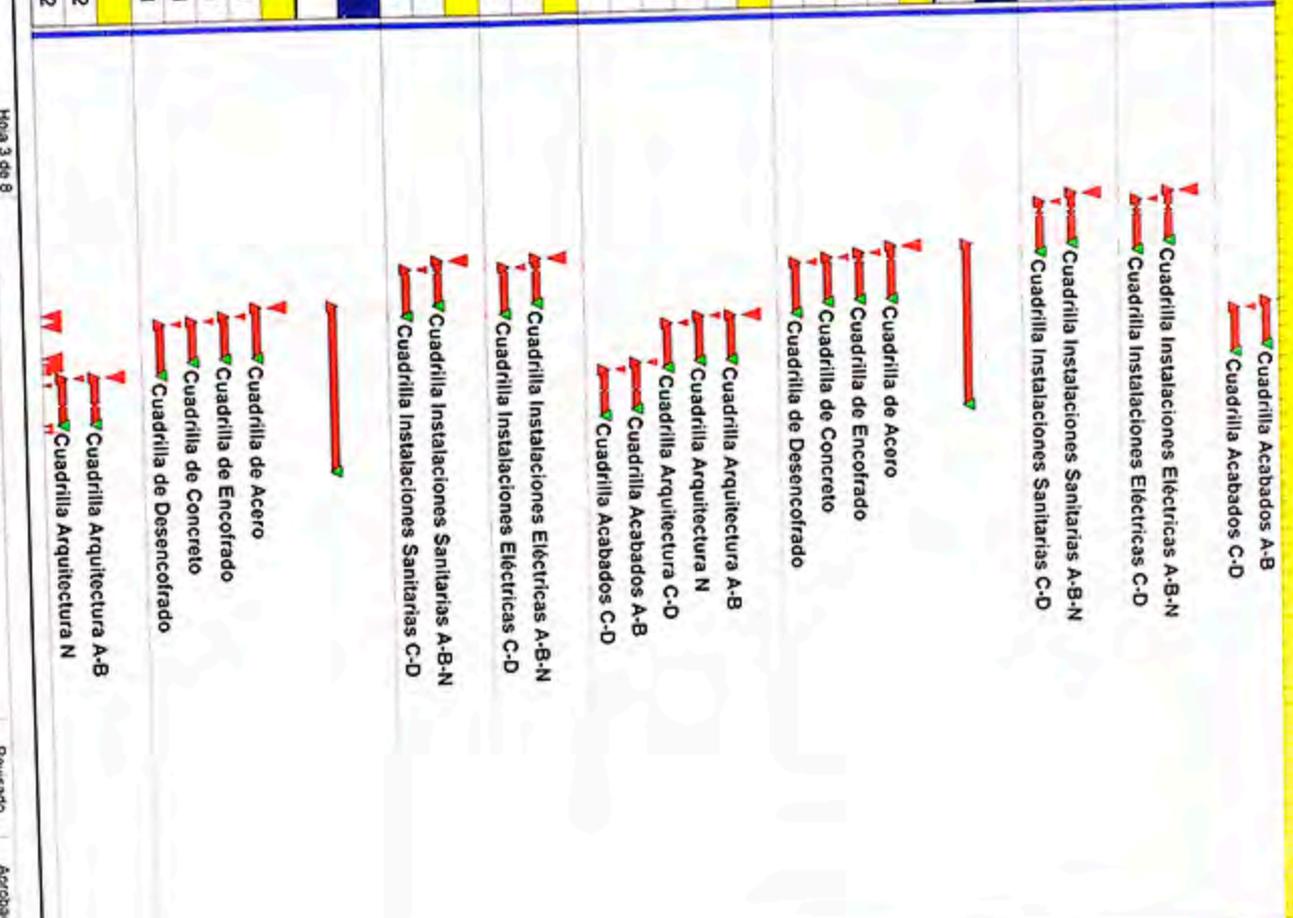
CLM2  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 CRONOGRAMA MAESTRO

Hoja 2 de 8

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
20NOV08	REVISION 1	OMH	

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC ENE FEB M 2010

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS
Actividad	Actividad		Orig	Rem		Temporo	Temporo	
A.AR4.040	Cuadrilla Acabados A-B		21	21	0	26MAY09	15JUN09	01.04.02
A.AR5.040	Cuadrilla Acabados C-D		21	21	0	29MAY09	18JUN09	01.04.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
A.IE1.040	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N		21	21	0	02ABR09	25ABR09	01.04.03
A.IE2.040	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D		21	21	0	06ABR09	29ABR09	01.04.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
A.IS1.040	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N		21	21	0	02ABR09	25ABR09	01.04.04
A.IS2.040	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D		21	21	0	06ABR09	29ABR09	01.04.04
<b>4TO PISO</b>								
Subtotal			75	75	0	25ABR09	10JUL09	
<b>ESTRUCTURAS</b>								
A.AC.050	Cuadrilla de Acero		24	24	0	25ABR09	19MAY09	01.05.01
A.EN.050	Cuadrilla de Encofrado		21	21	0	28ABR09	19MAY09	01.05.01
A.CO.050	Cuadrilla de Concreto		20	20	0	30ABR09	20MAY09	01.05.01
A.DS.050	Cuadrilla de Desencofrado		24	24	0	02MAY09	25MAY09	01.05.01
<b>ARQUITECTURA</b>								
A.AR1.050	Cuadrilla Arquitectura A-B		21	21	0	26MAY09	15JUN09	01.05.02
A.AR3.050	Cuadrilla Arquitectura N		21	21	0	26MAY09	15JUN09	01.05.02
A.AR2.050	Cuadrilla Arquitectura C-D		21	21	0	29MAY09	18JUN09	01.05.02
A.AR4.050	Cuadrilla Acabados A-B		21	21	0	16JUN09	07JUL09	01.05.02
A.AR5.050	Cuadrilla Acabados C-D		21	21	0	19JUN09	10JUL09	01.05.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
A.IE1.050	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N		21	21	0	26ABR09	17MAY09	01.05.03
A.IE2.050	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D		21	21	0	30ABR09	21MAY09	01.05.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
A.IS1.050	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N		21	21	0	26ABR09	17MAY09	01.05.04
A.IS2.050	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D		21	21	0	30ABR09	21MAY09	01.05.04
<b>5TO PISO</b>								
Subtotal			75	75	0	17MAY09	02AGO09	
<b>ESTRUCTURAS</b>								
A.AC.060	Cuadrilla de Acero		24	24	0	17MAY09	09JUN09	01.06.01
A.EN.060	Cuadrilla de Encofrado		21	21	0	20MAY09	09JUN09	01.06.01
A.CO.060	Cuadrilla de Concreto		20	20	0	22MAY09	10JUN09	01.06.01
A.DS.060	Cuadrilla de Desencofrado		24	24	0	23MAY09	15JUN09	01.06.01
<b>ARQUITECTURA</b>								
A.AR1.060	Cuadrilla Arquitectura A-B		21	21	0	16JUN09	07JUL09	01.06.02
A.AR3.060	Cuadrilla Arquitectura N		21	21	0	16JUN09	07JUL09	01.06.02



Fecha de Inicio  
Fecha de Terminación  
Fecha de Análisis  
Fecha Edición

05ENE09  
10DICI09  
05ENE09  
10DICI09 05.16

CLAVE  
PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
CRONOGRAMA MAESTRO

Hoja 3 de 8

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
20NOV08	REVISION 1	OMH	

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	2009	2010													
Actividad	Actividad		Orig	Rem		Temporano	Temporano		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	M

A.AR2.060	Cuadrilla Arquitectura C-D	21	21	0	19JUN09	10JUL09	01.06.02																		
A.AR4.060	Cuadrilla Acabados A-B	21	21	0	08JUL09	30JUL09	01.06.02																		
A.AR5.060	Cuadrilla Acabados C-D	21	21	0	11JUL09	02AGO09	01.06.02																		

A.IE1.060	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N	21	21	0	18MAY09	07JUN09	01.06.03																		
A.IE2.060	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D	21	21	0	22MAY09	11JUN09	01.06.03																		

A.IS1.060	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	21	21	0	18MAY09	07JUN09	01.06.04																		
A.IS2.060	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	21	21	0	22MAY09	11JUN09	01.06.04																		

**6TO PISO**

Subtotal			75	75	0	07JUN09	23AGO09																		
----------	--	--	----	----	---	---------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ESTRUCTURAS**

A.AC.070	Cuadrilla de Acero	24	24	0	07JUN09	01JUL09	01.07.01																		
A.EN.070	Cuadrilla de Encofrado	21	21	0	10JUN09	01JUL09	01.07.01																		
A.CO.070	Cuadrilla de Concreto	20	20	0	12JUN09	02JUL09	01.07.01																		
A.DS.070	Cuadrilla de Desencofrado	24	24	0	13JUN09	07JUL09	01.07.01																		

**ARQUITECTURA**

A.AR1.070	Cuadrilla Arquitectura A-B	21	21	0	08JUL09	30JUL09	01.07.02																		
A.AR3.070	Cuadrilla Arquitectura N	21	21	0	08JUL09	30JUL09	01.07.02																		
A.AR2.070	Cuadrilla Arquitectura C-D	21	21	0	11JUL09	02AGO09	01.07.02																		
A.AR4.070	Cuadrilla Acabados A-B	21	21	0	31JUL09	20AGO09	01.07.02																		
A.AR5.070	Cuadrilla Acabados C-D	21	21	0	03AGO09	23AGO09	01.07.02																		

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

A.IE1.070	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N	21	21	0	08JUN09	28JUN09	01.07.03																		
A.IE2.070	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D	21	21	0	12JUN09	03JUL09	01.07.03																		

**INSTALACIONES SANITARIAS**

A.IS1.070	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N	21	21	0	08JUN09	28JUN09	01.07.04																		
A.IS2.070	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D	21	21	0	12JUN09	03JUL09	01.07.04																		

**7MO PISO**

Subtotal			75	75	0	28JUN09	14SEP09																		
----------	--	--	----	----	---	---------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ESTRUCTURAS**

A.AC.080	Cuadrilla de Acero	24	24	0	28JUN09	22JUL09	01.08.01																		
A.EN.080	Cuadrilla de Encofrado	21	21	0	02JUL09	22JUL09	01.08.01																		
A.CO.080	Cuadrilla de Concreto	20	20	0	04JUL09	23JUL09	01.08.01																		
A.DS.080	Cuadrilla de Desencofrado	24	24	0	05JUL09	30JUL09	01.08.01																		

**ARQUITECTURA**

A.AR1.080	Cuadrilla Arquitectura A-B	21	21	0	31JUL09	20AGO09	01.08.02																		
-----------	----------------------------	----	----	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

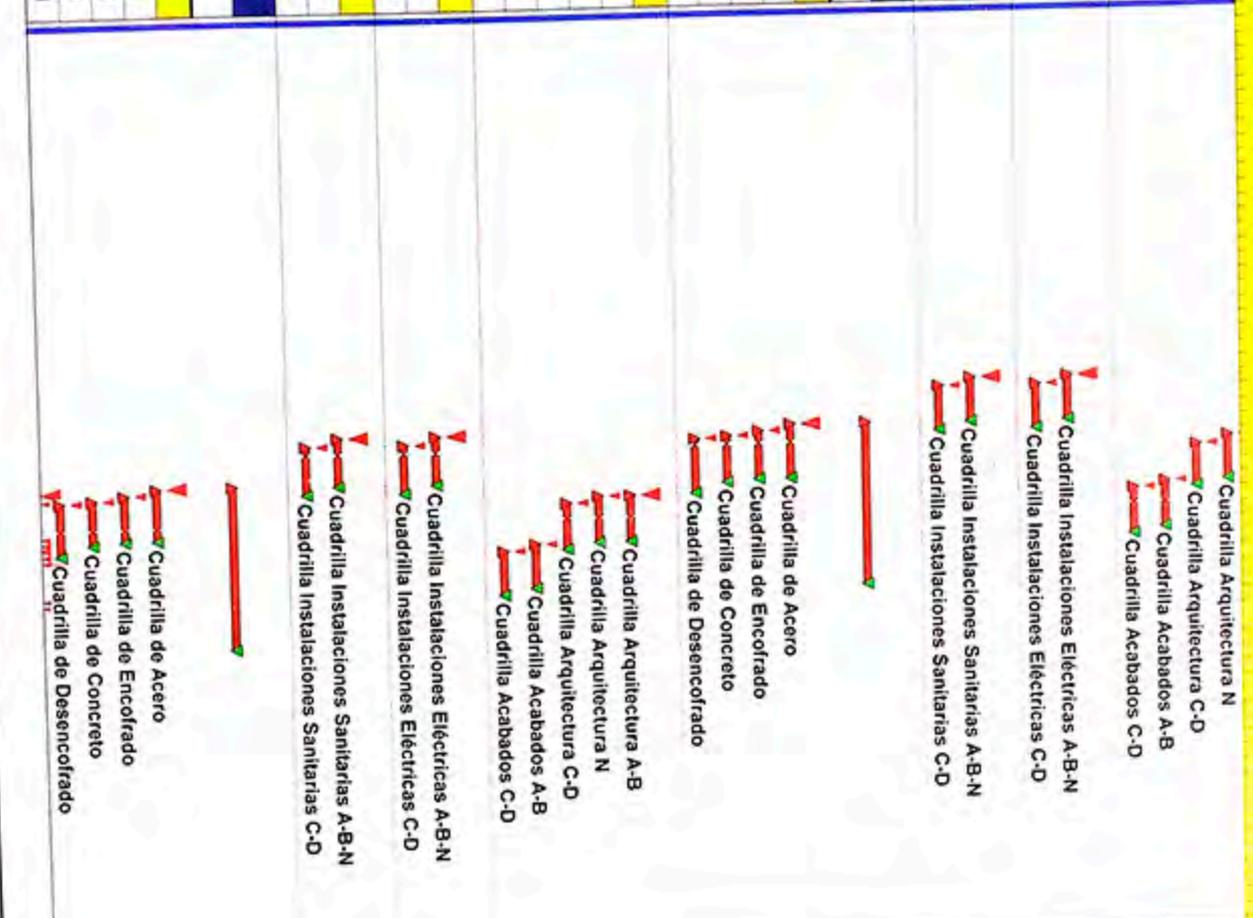
Fecha de Inicio  
05ENE09  
Fecha de Terminación  
10DIC09  
Fecha de Analisis  
10DIC08 05:16  
Fecha Edición



CLM2  
PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
CRONOGRAMA MAESTRO

Fecha	Revisión	Revisión	Revisado	Aprobado
20NOV08	REVISIÓN 1		OMH	

ID	Actividad	Descripción	Actividad	Dur	Rem	%	Inicio	Final	WBS
A.AR3.080	Cuadrilla Arquitectura N			21	21	0	31JUL09	20AGO09	01.08.02
A.AR2.080	Cuadrilla Arquitectura C-D			21	21	0	03AGO09	23AGO09	01.08.02
A.AR4.080	Cuadrilla Acabados A-B			21	21	0	21AGO09	11SEP09	01.08.02
A.AR5.080	Cuadrilla Acabados C-D			21	21	0	24AGO09	14SEP09	01.08.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>									
A.IE1.080	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N			21	21	0	30JUN09	20JUL09	01.08.03
A.IE2.080	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D			21	21	0	04JUL09	24JUL09	01.08.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>									
A.IS1.080	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N			21	21	0	30JUN09	20JUL09	01.08.04
A.IS2.080	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D			21	21	0	04JUL09	24JUL09	01.08.04
<b>8VO PISO</b>									
Subtotal				75	75	0	20JUL09	05OCT09	
<b>ESTRUCTURAS</b>									
A.AC.090	Cuadrilla de Acero			24	24	0	20JUL09	14AGO09	01.09.01
A.EN.090	Cuadrilla de Encofrado			21	21	0	23JUL09	14AGO09	01.09.01
A.CO.090	Cuadrilla de Concreto			20	20	0	25JUL09	15AGO09	01.09.01
A.DS.090	Cuadrilla de Desencofrado			24	24	0	26JUL09	20AGO09	01.09.01
<b>ARQUITECTURA</b>									
A.AR1.090	Cuadrilla Arquitectura A-B			21	21	0	21AGO09	11SEP09	01.09.02
A.AR3.090	Cuadrilla Arquitectura N			21	21	0	21AGO09	11SEP09	01.09.02
A.AR2.090	Cuadrilla Arquitectura C-D			21	21	0	24AGO09	14SEP09	01.09.02
A.AR4.090	Cuadrilla Acabados A-B			21	21	0	12SEP09	02OCT09	01.09.02
A.AR5.090	Cuadrilla Acabados C-D			21	21	0	15SEP09	05OCT09	01.09.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>									
A.IE1.090	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N			21	21	0	21JUL09	12AGO09	01.09.03
A.IE2.090	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D			21	21	0	25JUL09	16AGO09	01.09.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>									
A.IS1.090	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N			21	21	0	21JUL09	12AGO09	01.09.04
A.IS2.090	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D			21	21	0	25JUL09	16AGO09	01.09.04
<b>9NO PISO</b>									
Subtotal				75	75	0	12AGO09	28OCT09	
<b>ESTRUCTURAS</b>									
A.AC.100	Cuadrilla de Acero			24	24	0	12AGO09	05SEP09	01.10.01
A.EN.100	Cuadrilla de Encofrado			21	21	0	15AGO09	05SEP09	01.10.01
A.CO.100	Cuadrilla de Concreto			20	20	0	17AGO09	06SEP09	01.10.01
A.DS.100	Cuadrilla de Desencofrado			24	24	0	18AGO09	11SEP09	01.10.01



Fecha de Inicio: 05ENE09  
 Fecha de Terminación: 10OCT09  
 Fecha de Análisis: 05ENE09  
 Fecha Edición: 10OCT09 05:16

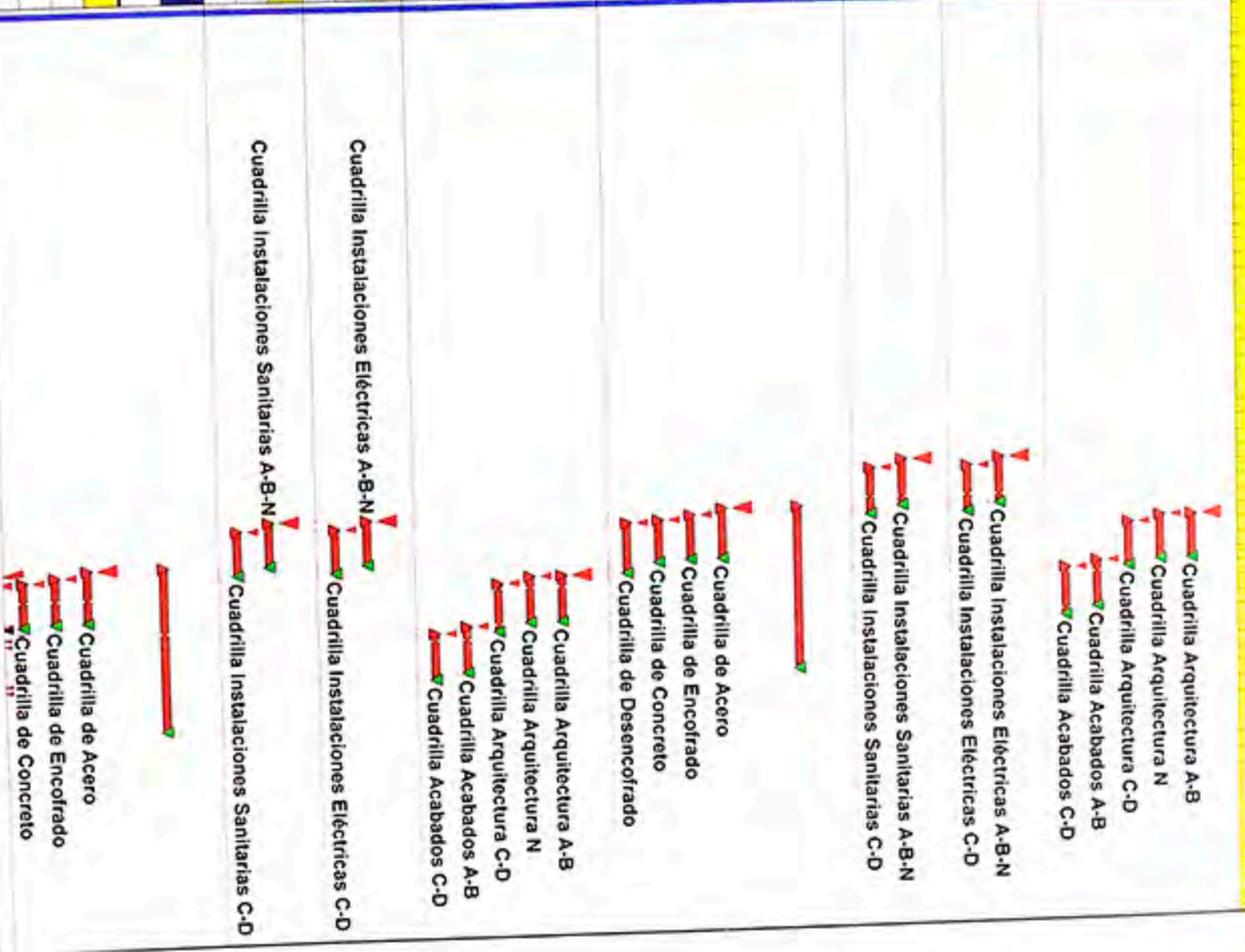
Barra más Temporal  
 Barra de Holgura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM2  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 CRONOGRAMA MAESTRO

Hoja 5 de 8

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
20NOV09	REVISION 1	OMH	

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS
Actividad	Actividad	Actividad	Orig	Rem		Temporano	Temporano	
<b>ARQUITECTURA</b>								
A.AR1.100	Cuadrilla Arquitectura A-B		21	21	0	12SEP09	02OCT09	01.10.02
A.AR3.100	Cuadrilla Arquitectura N		21	21	0	12SEP09	02OCT09	01.10.02
A.AR2.100	Cuadrilla Arquitectura C-D		21	21	0	15SEP09	05OCT09	01.10.02
A.AR4.100	Cuadrilla Acabados A-B		21	21	0	03OCT09	24OCT09	01.10.02
A.AR5.100	Cuadrilla Acabados C-D		21	21	0	06OCT09	28OCT09	01.10.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
A.IE1.100	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N		21	21	0	13AGO09	03SEP09	01.10.03
A.IE2.100	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D		21	21	0	17AGO09	07SEP09	01.10.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
A.IS1.100	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N		21	21	0	13AGO09	03SEP09	01.10.04
A.IS2.100	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D		21	21	0	17AGO09	07SEP09	01.10.04
<b>10MO PISO</b>								
Subtotal			75	75	0	03SEP09	19NOV09	
<b>ESTRUCTURAS</b>								
A.AC.110	Cuadrilla de Acero		24	24	0	03SEP09	26SEP09	01.11.01
A.EN.110	Cuadrilla de Encofrado		21	21	0	06SEP09	26SEP09	01.11.01
A.CO.110	Cuadrilla de Concreto		20	20	0	08SEP09	27SEP09	01.11.01
A.DS.110	Cuadrilla de Desencofrado		24	24	0	09SEP09	02OCT09	01.11.01
<b>ARQUITECTURA</b>								
A.AR1.110	Cuadrilla Arquitectura A-B		21	21	0	03OCT09	24OCT09	01.11.02
A.AR3.110	Cuadrilla Arquitectura N		21	21	0	03OCT09	24OCT09	01.11.02
A.AR2.110	Cuadrilla Arquitectura C-D		21	21	0	06OCT09	28OCT09	01.11.02
A.AR4.110	Cuadrilla Acabados A-B		21	21	0	26OCT09	16NOV09	01.11.02
A.AR5.110	Cuadrilla Acabados C-D		21	21	0	29OCT09	19NOV09	01.11.02
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>								
A.IE1.110	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N		21	21	0	04SEP09	24SEP09	01.11.03
A.IE2.110	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D		21	21	0	08SEP09	28SEP09	01.11.03
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>								
A.IS1.110	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N		21	21	0	04SEP09	24SEP09	01.11.04
A.IS2.110	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D		21	21	0	08SEP09	28SEP09	01.11.04
<b>11MO PISO</b>								
Subtotal			75	75	0	24SEP09	10DIC09	
<b>ESTRUCTURAS</b>								
A.AC.120	Cuadrilla de Acero		24	24	0	24SEP09	18OCT09	01.12.01
A.EN.120	Cuadrilla de Encofrado		21	21	0	27SEP09	18OCT09	01.12.01
A.CO.120	Cuadrilla de Concreto		20	20	0	29SEP09	19OCT09	01.12.01



Fecha de Inicio: 05ENE09  
 Fecha de Terminación: 10DIC09  
 Fecha de Análisis: 05ENE09  
 Fecha Edición: 10DIC09 05:16

Barra más Temperatura  
 Barra de Holgura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM2  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 CRONOGRAMA MAESTRO

Hoja 6 de 8

Fecha	Revisión	Revisado	Aprobado
20NOV09	REVISION 1	OMH	

ID	Actividad	Descripción	Dur	Dur	%	Inicio	Final	WBS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	M
----	-----------	-------------	-----	-----	---	--------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

2009 2010

A.DS.120	Cuadrilla de Desencofrado		24	24	0	30SEP09	24OCT09	01.12.01															
<b>ARQUITECTURA</b>																							
A.AR1.120	Cuadrilla Arquitectura A-B		21	21	0	26OCT09	16NOV09	01.12.02															
A.AR3.120	Cuadrilla Arquitectura N		21	21	0	26OCT09	16NOV09	01.12.02															
A.AR2.120	Cuadrilla Arquitectura C-D		21	21	0	29OCT09	19NOV09	01.12.02															
A.AR4.120	Cuadrilla Acabados A-B		21	21	0	17NOV09	07DIC09	01.12.02															
A.AR5.120	Cuadrilla Acabados C-D		21	21	0	20NOV09	10DIC09	01.12.02															
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																							
A.IE1.120	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas A-B-N		21	21	0	25SEP09	16OCT09	01.12.03															
A.IE2.120	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas C-D		21	21	0	29SEP09	20OCT09	01.12.03															
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																							
A.IS1.120	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias A-B-N		21	21	0	25SEP09	16OCT09	01.12.04															
A.IS2.120	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias C-D		21	21	0	29SEP09	20OCT09	01.12.04															

**AZOTEA**

Subtotal 28 28 0 19OCT09 17NOV09

**ESTRUCTURAS**

A.AC.130	Cuadrilla de Acero		11	11	0	19OCT09	30OCT09	01.13.01															
A.EN.130	Cuadrilla de Encofrado		10	10	0	20OCT09	30OCT09	01.13.01															
A.CO.130	Cuadrilla de Concreto		9	9	0	21OCT09	30OCT09	01.13.01															
A.DS.130	Cuadrilla de Desencofrado		12	12	0	22OCT09	04NOV09	01.13.01															

**ARQUITECTURA**

A.AR1.130	Cuadrilla Arquitectura		17	17	0	31OCT09	17NOV09	01.13.02															
-----------	------------------------	--	----	----	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

A.IE1.130	Cuadrilla Instalaciones Eléctricas		9	9	0	21OCT09	30OCT09	01.13.03															
-----------	------------------------------------	--	---	---	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**INSTALACIONES SANITARIAS**

A.IS1.130	Cuadrilla Instalaciones Sanitarias		9	9	0	21OCT09	30OCT09	01.13.04															
-----------	------------------------------------	--	---	---	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**CIERRE DE OBRA**

Subtotal			53	53	0	17OCT09	10DIC09																
----------	--	--	----	----	---	---------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**CIERRE ACABADOS**

A.AR1.140	Partidas Finales Arquitectura		21	21	0	20NOV09	10DIC09	01.14.01															
A.AR1.150	Reja Exterior		7	7	0	01DIC09	07DIC09	01.14.01															

**CIERRE INSTALACIONES ELECTRICAS**

A.IE1.140	Partidas Finales Instalaciones Eléctricas		30	30	0	17OCT09	17NOV09	01.14.02															
-----------	---	--	----	----	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**CIERRE INSTALACIONES SANITARIAS**

A.IS1.140	Partidas Finales Instalaciones Sanitarias		15	15	0	17OCT09	02NOV09	01.14.03															
-----------	---	--	----	----	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**INSTALACION DE EQUIPOS**

A.EQ.010	Instalación de Ascensor		10	10	0	18NOV09	27NOV09	01.14.04															
----------	-------------------------	--	----	----	---	---------	---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fecha de Inicio: 05ENE09  
 Fecha de Terminación: 10DIC09  
 Fecha de Análisis: 05ENE09  
 Fecha Edición: 10DIC08 05:15

Barra más Temprana  
 Barra de Hogura  
 Barra de Avance  
 Actividad Crítica

CLM2  
 PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
 PLANTEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 CRONOGRAMA MAESTRO

Hoja 7 de 8  
 Fecha: 20NOV09  
 REVISION 1  
 Revisión:  
 Revisado: OJH  
 Aprobado:



**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO - OBRAS PRELIMINARES**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

Semana	Inicio	Día	Fin	Día	Cuadrilla				# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	1	1	2	4	224	224	63.64%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	0	1	1	2	4	128	352	100.00%

**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO - MOVIMIENTO DE TIERRAS**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

Semana	Inicio	Día	Fin	Día	Cuadrilla				# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	1	0	0	12	13	520	520	29.41%
S-3	19-ene-09	15	25-ene-09	21	1	0	0	12	13	728	1248	70.59%
S-4	26-ene-09	22	01-feb-09	28	1	0	0	12	13	520	1768	100.00%

**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO - ESTRUCTURAS**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Semana	Inicio	Dia	Fin	Dia	Cuadrilla					# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					M.O.	CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	1	1	2	2	10	16	128	128	0.13%
S-3	19-ene-09	15	25-ene-09	21	1	3	14	15	12	45	1848	1976	1.95%
S-4	26-ene-09	22	01-feb-09	28	1	3	14	15	12	45	2520	4496	4.44%
S-5	02-feb-09	29	08-feb-09	35	1	3	14	15	12	45	2520	7016	6.93%
S-6	09-feb-09	36	15-feb-09	42	1	3	14	15	12	45	2520	9536	9.42%
S-7	16-feb-09	43	22-feb-09	49	1	3	14	15	12	45	2520	12056	11.91%
S-8	23-feb-09	50	01-mar-09	56	1	3	14	15	12	45	2520	14576	14.40%
S-9	02-mar-09	57	08-mar-09	63	1	3	14	15	12	45	2520	17096	16.89%
S-10	09-mar-09	64	15-mar-09	70	1	3	14	15	12	45	2520	19616	19.38%
S-11	16-mar-09	71	22-mar-09	77	1	3	14	15	12	45	2520	22136	21.87%
S-12	23-mar-09	78	29-mar-09	84	1	3	14	15	12	45	2520	24656	24.36%
S-13	30-mar-09	85	05-abr-09	91	1	3	14	15	12	45	2520	27176	26.85%
S-14	06-abr-09	92	12-abr-09	98	1	3	14	15	12	45	2520	29696	29.33%
S-15	13-abr-09	99	19-abr-09	105	1	3	14	15	12	45	2520	32216	31.82%
S-16	20-abr-09	106	26-abr-09	112	1	3	14	15	12	45	2520	34736	34.31%
S-17	27-abr-09	113	03-may-09	119	1	3	14	15	12	45	2520	37256	36.80%
S-18	04-may-09	120	10-may-09	126	1	3	14	15	12	45	2520	39776	39.29%
S-19	11-may-09	127	17-may-09	133	1	3	14	15	12	45	2520	42296	41.78%
S-20	18-may-09	134	24-may-09	140	1	3	14	15	12	45	2520	44816	44.27%
S-21	25-may-09	141	31-may-09	147	1	3	14	15	12	45	2520	47336	46.76%
S-22	01-jun-09	148	07-jun-09	154	1	3	14	15	12	45	2520	49856	49.25%
S-23	08-jun-09	155	14-jun-09	161	1	3	14	15	12	45	2520	52376	51.74%
S-24	15-jun-09	162	21-jun-09	168	1	3	14	15	12	45	2520	54896	54.23%
S-25	22-jun-09	169	28-jun-09	175	1	3	14	15	12	45	2520	57416	56.72%
S-26	29-jun-09	176	05-jul-09	182	1	3	14	15	12	45	2520	59936	59.21%
S-27	06-jul-09	183	12-jul-09	189	1	3	14	15	12	45	2520	62456	61.70%
S-28	13-jul-09	190	19-jul-09	196	1	3	14	15	12	45	2520	64976	64.19%
S-29	20-jul-09	197	26-jul-09	203	1	3	14	15	12	45	2520	67496	66.67%
S-30	27-jul-09	204	02-ago-09	210	1	3	14	15	12	45	2520	70016	69.16%
S-31	03-ago-09	211	09-ago-09	217	1	3	14	15	12	45	2520	72536	71.65%
S-32	10-ago-09	218	16-ago-09	224	1	3	14	15	12	45	2520	75056	74.14%
S-33	17-ago-09	225	23-ago-09	231	1	3	14	15	12	45	2520	77576	76.63%
S-34	24-ago-09	232	30-ago-09	238	1	3	14	15	12	45	2520	80096	79.12%
S-35	31-ago-09	239	06-sep-09	245	1	3	14	15	12	45	2520	82616	81.61%
S-36	07-sep-09	246	13-sep-09	252	1	3	14	15	12	45	2520	85136	84.10%
S-37	14-sep-09	253	20-sep-09	259	1	3	14	15	12	45	2520	87656	86.59%
S-38	21-sep-09	260	27-sep-09	266	1	3	14	15	12	45	2520	90176	89.08%
S-39	28-sep-09	267	04-oct-09	273	1	3	14	15	12	45	2520	92696	91.57%
S-40	05-oct-09	274	11-oct-09	280	1	3	14	15	12	45	2520	95216	94.06%
S-41	12-oct-09	281	18-oct-09	287	1	3	14	15	12	45	2520	97736	96.55%
S-42	19-oct-09	288	25-oct-09	294	1	3	14	15	12	45	1976	99712	98.50%
S-43	26-oct-09	295	01-nov-09	301	1	3	6	6	11	27	1352	101064	99.83%
S-44	02-nov-09	302	08-nov-09	308	1	1	2	2	1	7	168	101232	100.00%

**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO - ARQUITECTURA**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Semana	Inicio	Dia	Fin	Dia	Cuadrilla				# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-3	19-ene-09	15	25-ene-09	21	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-4	26-ene-09	22	01-feb-09	28	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-5	02-feb-09	29	08-feb-09	35	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-6	09-feb-09	36	15-feb-09	42	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-7	16-feb-09	43	22-feb-09	49	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-8	23-feb-09	50	01-mar-09	56	2	16	0	8	26	728	728	1.06%
S-9	02-mar-09	57	08-mar-09	63	2	16	0	8	26	1456	2184	3.17%
S-10	09-mar-09	64	15-mar-09	70	2	16	0	8	26	1456	3640	5.28%
S-11	16-mar-09	71	22-mar-09	77	3	19	0	10	32	1600	5240	7.60%
S-12	23-mar-09	78	29-mar-09	84	3	19	0	10	32	1792	7032	10.20%
S-13	30-mar-09	85	05-abr-09	91	3	19	0	10	32	1792	8824	12.80%
S-14	06-abr-09	92	12-abr-09	98	3	19	0	10	32	1792	10616	15.40%
S-15	13-abr-09	99	19-abr-09	105	3	19	0	10	32	1792	12408	18.00%
S-16	20-abr-09	106	26-abr-09	112	3	19	0	10	32	1792	14200	20.59%
S-17	27-abr-09	113	03-may-09	119	3	19	0	10	32	1792	15992	23.19%
S-18	04-may-09	120	10-may-09	126	3	19	0	10	32	1792	17784	25.79%
S-19	11-may-09	127	17-may-09	133	3	19	0	10	32	1792	19576	28.39%
S-20	18-may-09	134	24-may-09	140	3	19	0	10	32	1792	21368	30.99%
S-21	25-may-09	141	31-may-09	147	3	19	0	10	32	1792	23160	33.59%
S-22	01-jun-09	148	07-jun-09	154	3	19	0	10	32	1792	24952	36.19%
S-23	08-jun-09	155	14-jun-09	161	3	19	0	10	32	1792	26744	38.79%
S-24	15-jun-09	162	21-jun-09	168	3	19	0	10	32	1792	28536	41.39%
S-25	22-jun-09	169	28-jun-09	175	3	19	0	10	32	1792	30328	43.98%
S-26	29-jun-09	176	05-jul-09	182	3	19	0	10	32	1792	32120	46.58%
S-27	06-jul-09	183	12-jul-09	189	3	19	0	10	32	1792	33912	49.18%
S-28	13-jul-09	190	19-jul-09	196	3	19	0	10	32	1792	35704	51.78%
S-29	20-jul-09	197	26-jul-09	203	3	19	0	10	32	1792	37496	54.38%
S-30	27-jul-09	204	02-ago-09	210	3	19	0	10	32	1792	39288	56.98%
S-31	03-ago-09	211	09-ago-09	217	3	19	0	10	32	1792	41080	59.58%
S-32	10-ago-09	218	16-ago-09	224	3	19	0	10	32	1792	42872	62.18%
S-33	17-ago-09	225	23-ago-09	231	3	19	0	10	32	1792	44664	64.78%
S-34	24-ago-09	232	30-ago-09	238	3	19	0	10	32	1792	46456	67.37%
S-35	31-ago-09	239	06-sep-09	245	3	19	0	10	32	1792	48248	69.97%
S-36	07-sep-09	246	13-sep-09	252	3	19	0	10	32	1792	50040	72.57%
S-37	14-sep-09	253	20-sep-09	259	3	19	0	10	32	1792	51832	75.17%
S-38	21-sep-09	260	27-sep-09	266	3	19	0	10	32	1792	53624	77.77%
S-39	28-sep-09	267	04-oct-09	273	3	19	0	10	32	1792	55416	80.37%
S-40	05-oct-09	274	11-oct-09	280	3	19	0	10	32	1792	57208	82.97%
S-41	12-oct-09	281	18-oct-09	287	3	19	0	10	32	1792	59000	85.57%
S-42	19-oct-09	288	25-oct-09	294	3	19	0	10	32	1792	60792	88.17%
S-43	26-oct-09	295	01-nov-09	301	4	23	0	12	39	1960	62752	91.01%
S-44	02-nov-09	302	08-nov-09	308	4	23	0	12	39	2184	64936	94.18%
S-45	09-nov-09	309	15-nov-09	315	4	23	0	12	39	2184	67120	97.34%
S-46	16-nov-09	316	22-nov-09	322	4	23	0	12	39	968	68088	98.75%
S-47	23-nov-09	323	29-nov-09	329	1	3	0	2	6	336	68424	99.23%
S-48	30-nov-09	330	06-dic-09	336	1	3	0	2	6	336	68760	99.72%
S-49	07-dic-09	337	13-dic-09	343	1	3	0	2	6	192	68952	100.00%

**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO - INSTALACIONES ELECTRICAS**

PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"

PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"

Semana	Inicio	Día	Fin	Día	Cuadilla				# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	1	4	0	4	9	216	216	0.98%
S-3	19-ene-09	15	25-ene-09	21	1	4	0	4	9	504	720	3.27%
S-4	26-ene-09	22	01-feb-09	28	1	4	0	4	9	504	1224	5.56%
S-5	02-feb-09	29	08-feb-09	35	1	4	0	4	9	504	1728	7.84%
S-6	09-feb-09	36	15-feb-09	42	1	4	0	4	9	504	2232	10.13%
S-7	16-feb-09	43	22-feb-09	49	1	4	0	4	9	504	2736	12.42%
S-8	23-feb-09	50	01-mar-09	56	1	4	0	4	9	504	3240	14.71%
S-9	02-mar-09	57	08-mar-09	63	1	4	0	4	9	504	3744	16.99%
S-10	09-mar-09	64	15-mar-09	70	1	4	0	4	9	504	4248	19.28%
S-11	16-mar-09	71	22-mar-09	77	1	4	0	4	9	504	4752	21.57%
S-12	23-mar-09	78	29-mar-09	84	1	4	0	4	9	504	5256	23.86%
S-13	30-mar-09	85	05-abr-09	91	1	4	0	4	9	504	5760	26.14%
S-14	06-abr-09	92	12-abr-09	98	1	4	0	4	9	504	6264	28.43%
S-15	13-abr-09	99	19-abr-09	105	1	4	0	4	9	504	6768	30.72%
S-16	20-abr-09	106	26-abr-09	112	1	4	0	4	9	504	7272	33.01%
S-17	27-abr-09	113	03-may-09	119	1	4	0	4	9	504	7776	35.29%
S-18	04-may-09	120	10-may-09	126	1	4	0	4	9	504	8280	37.58%
S-19	11-may-09	127	17-may-09	133	1	4	0	4	9	504	8784	39.87%
S-20	18-may-09	134	24-may-09	140	1	4	0	4	9	504	9288	42.16%
S-21	25-may-09	141	31-may-09	147	1	4	0	4	9	504	9792	44.44%
S-22	01-jun-09	148	07-jun-09	154	1	4	0	4	9	504	10296	46.73%
S-23	08-jun-09	155	14-jun-09	161	1	4	0	4	9	504	10800	49.02%
S-24	15-jun-09	162	21-jun-09	168	1	4	0	4	9	504	11304	51.31%
S-25	22-jun-09	169	28-jun-09	175	1	4	0	4	9	504	11808	53.59%
S-26	29-jun-09	176	05-jul-09	182	1	4	0	4	9	504	12312	55.88%
S-27	06-jul-09	183	12-jul-09	189	1	4	0	4	9	504	12816	58.17%
S-28	13-jul-09	190	19-jul-09	196	1	4	0	4	9	504	13320	60.46%
S-29	20-jul-09	197	26-jul-09	203	1	4	0	4	9	504	13824	62.75%
S-30	27-jul-09	204	02-ago-09	210	1	4	0	4	9	504	14328	65.03%
S-31	03-ago-09	211	09-ago-09	217	1	4	0	4	9	504	14832	67.32%
S-32	10-ago-09	218	16-ago-09	224	1	4	0	4	9	504	15336	69.61%
S-33	17-ago-09	225	23-ago-09	231	1	4	0	4	9	504	15840	71.90%
S-34	24-ago-09	232	30-ago-09	238	1	4	0	4	9	504	16344	74.18%
S-35	31-ago-09	239	06-sep-09	245	1	4	0	4	9	504	16848	76.47%
S-36	07-sep-09	246	13-sep-09	252	1	4	0	4	9	504	17352	78.76%
S-37	14-sep-09	253	20-sep-09	259	1	4	0	4	9	504	17856	81.05%
S-38	21-sep-09	260	27-sep-09	266	1	4	0	4	9	504	18360	83.33%
S-39	28-sep-09	267	04-oct-09	273	1	4	0	4	9	504	18864	85.62%
S-40	05-oct-09	274	11-oct-09	280	1	4	0	4	9	504	19368	87.91%
S-41	12-oct-09	281	18-oct-09	287	1	4	0	4	9	504	19872	90.20%
S-42	19-oct-09	288	25-oct-09	294	1	4	0	4	9	504	20376	92.48%
S-43	26-oct-09	295	01-nov-09	301	1	4	0	4	9	504	20880	94.77%
S-44	02-nov-09	302	08-nov-09	308	1	4	0	4	9	504	21384	97.06%
S-45	09-nov-09	309	15-nov-09	315	1	4	0	4	9	504	21888	99.35%
S-46	16-nov-09	316	22-nov-09	322	1	4	0	4	9	144	22032	100.00%

**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO - INSTALACIONES SANITARIAS**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

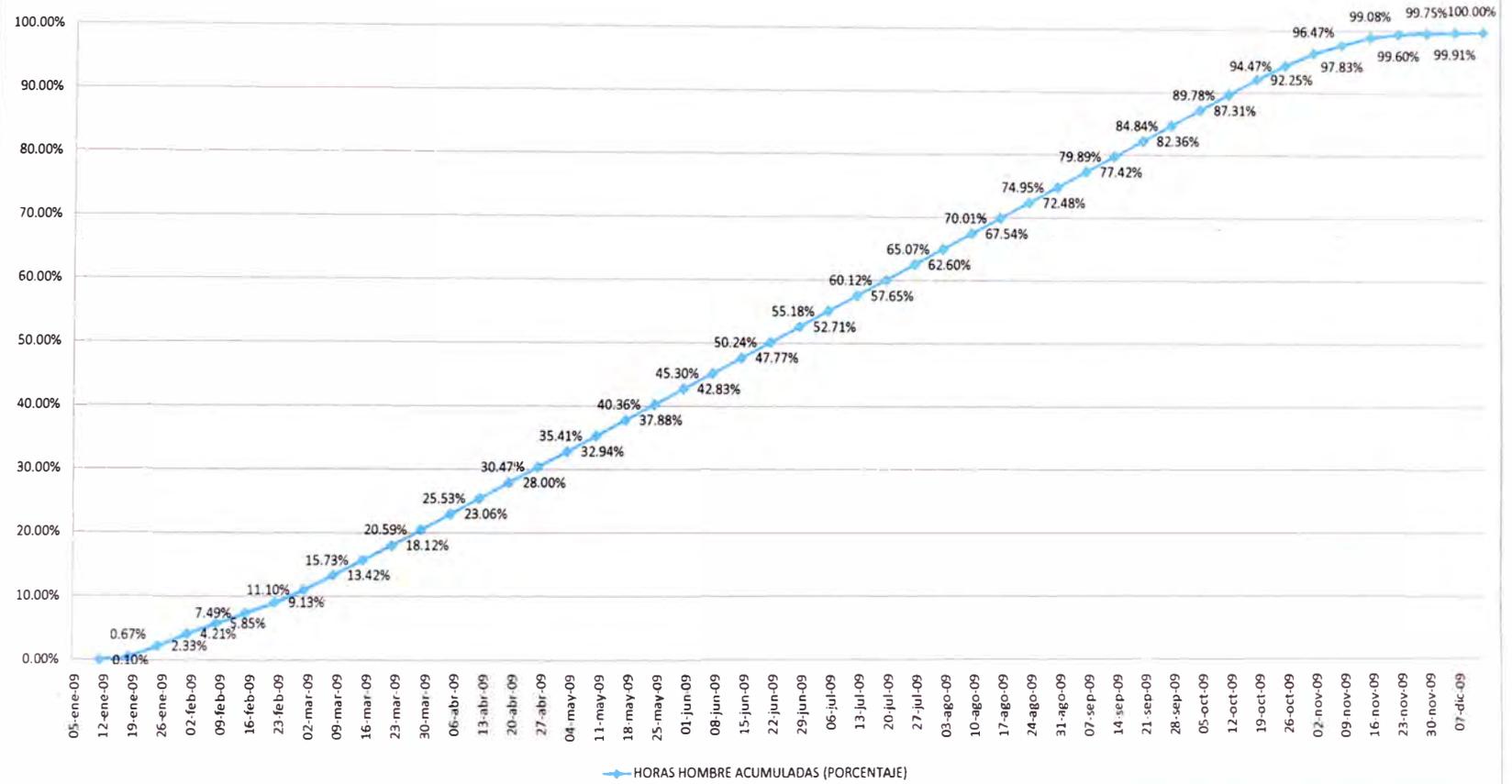
Semana	Inicio	Dia	Fin	Dia	Cuadrilla				# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	1	4	0	4	9	216	216	1.03%
S-3	19-ene-09	15	25-ene-09	21	1	4	0	4	9	504	720	3.44%
S-4	26-ene-09	22	01-feb-09	28	1	4	0	4	9	504	1224	5.84%
S-5	02-feb-09	29	08-feb-09	35	1	4	0	4	9	504	1728	8.25%
S-6	09-feb-09	36	15-feb-09	42	1	4	0	4	9	504	2232	10.65%
S-7	16-feb-09	43	22-feb-09	49	1	4	0	4	9	504	2736	13.06%
S-8	23-feb-09	50	01-mar-09	56	1	4	0	4	9	504	3240	15.46%
S-9	02-mar-09	57	08-mar-09	63	1	4	0	4	9	504	3744	17.87%
S-10	09-mar-09	64	15-mar-09	70	1	4	0	4	9	504	4248	20.27%
S-11	16-mar-09	71	22-mar-09	77	1	4	0	4	9	504	4752	22.68%
S-12	23-mar-09	78	29-mar-09	84	1	4	0	4	9	504	5256	25.09%
S-13	30-mar-09	85	05-abr-09	91	1	4	0	4	9	504	5760	27.49%
S-14	06-abr-09	92	12-abr-09	98	1	4	0	4	9	504	6264	29.90%
S-15	13-abr-09	99	19-abr-09	105	1	4	0	4	9	504	6768	32.30%
S-16	20-abr-09	106	26-abr-09	112	1	4	0	4	9	504	7272	34.71%
S-17	27-abr-09	113	03-may-09	119	1	4	0	4	9	504	7776	37.11%
S-18	04-may-09	120	10-may-09	126	1	4	0	4	9	504	8280	39.52%
S-19	11-may-09	127	17-may-09	133	1	4	0	4	9	504	8784	41.92%
S-20	18-may-09	134	24-may-09	140	1	4	0	4	9	504	9288	44.33%
S-21	25-may-09	141	31-may-09	147	1	4	0	4	9	504	9792	46.74%
S-22	01-jun-09	148	07-jun-09	154	1	4	0	4	9	504	10296	49.14%
S-23	08-jun-09	155	14-jun-09	161	1	4	0	4	9	504	10800	51.55%
S-24	15-jun-09	162	21-jun-09	168	1	4	0	4	9	504	11304	53.95%
S-25	22-jun-09	169	28-jun-09	175	1	4	0	4	9	504	11808	56.36%
S-26	29-jun-09	176	05-jul-09	182	1	4	0	4	9	504	12312	58.76%
S-27	06-jul-09	183	12-jul-09	189	1	4	0	4	9	504	12816	61.17%
S-28	13-jul-09	190	19-jul-09	196	1	4	0	4	9	504	13320	63.57%
S-29	20-jul-09	197	26-jul-09	203	1	4	0	4	9	504	13824	65.98%
S-30	27-jul-09	204	02-ago-09	210	1	4	0	4	9	504	14328	68.38%
S-31	03-ago-09	211	09-ago-09	217	1	4	0	4	9	504	14832	70.79%
S-32	10-ago-09	218	16-ago-09	224	1	4	0	4	9	504	15336	73.20%
S-33	17-ago-09	225	23-ago-09	231	1	4	0	4	9	504	15840	75.60%
S-34	24-ago-09	232	30-ago-09	238	1	4	0	4	9	504	16344	78.01%
S-35	31-ago-09	239	06-sep-09	245	1	4	0	4	9	504	16848	80.41%
S-36	07-sep-09	246	13-sep-09	252	1	4	0	4	9	504	17352	82.82%
S-37	14-sep-09	253	20-sep-09	259	1	4	0	4	9	504	17856	85.22%
S-38	21-sep-09	260	27-sep-09	266	1	4	0	4	9	504	18360	87.63%
S-39	28-sep-09	267	04-oct-09	273	1	4	0	4	9	504	18864	90.03%
S-40	05-oct-09	274	11-oct-09	280	1	4	0	4	9	504	19368	92.44%
S-41	12-oct-09	281	18-oct-09	287	1	4	0	4	9	504	19872	94.85%
S-42	19-oct-09	288	25-oct-09	294	1	4	0	4	9	504	20376	97.25%
S-43	26-oct-09	295	01-nov-09	301	1	4	0	4	9	504	20880	99.66%
S-44	02-nov-09	302	08-nov-09	308	1	4	0	4	9	72	20952	100.00%

**HORAS HOMBRE DEL PROYECTO**  
**PROYECTO INMOBILIARIO CONDOMINIO "LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

Semana	Inicio	Día	Fin	Día	Cuadrilla					# Personas	HH semanal	HH acumulada	%
					M.O.	CP	OP	OF	PE				
S-1	05-ene-09	1	11-ene-09	7	0	0	1	1	2	4	224	224	0.10%
S-2	12-ene-09	8	18-ene-09	14	1	4	11	3	32	51	1208	1432	0.67%
S-3	19-ene-09	15	25-ene-09	21	1	6	22	15	32	76	3584	5016	2.33%
S-4	26-ene-09	22	01-feb-09	28	1	6	22	15	32	76	4048	9064	4.21%
S-5	02-feb-09	29	08-feb-09	35	1	5	22	15	20	63	3528	12592	5.85%
S-6	09-feb-09	36	15-feb-09	42	1	5	22	15	20	63	3528	16120	7.49%
S-7	16-feb-09	43	22-feb-09	49	1	5	22	15	20	63	3528	19648	9.13%
S-8	23-feb-09	50	01-mar-09	56	1	7	38	15	28	89	4256	23904	11.10%
S-9	02-mar-09	57	08-mar-09	63	1	7	38	15	28	89	4984	28888	13.42%
S-10	09-mar-09	64	15-mar-09	70	1	7	38	15	28	89	4984	33872	15.73%
S-11	16-mar-09	71	22-mar-09	77	1	8	41	15	30	95	5128	39000	18.12%
S-12	23-mar-09	78	29-mar-09	84	1	8	41	15	30	95	5320	44320	20.59%
S-13	30-mar-09	85	05-abr-09	91	1	8	41	15	30	95	5320	49640	23.06%
S-14	06-abr-09	92	12-abr-09	98	1	8	41	15	30	95	5320	54960	25.53%
S-15	13-abr-09	99	19-abr-09	105	1	8	41	15	30	95	5320	60280	28.00%
S-16	20-abr-09	106	26-abr-09	112	1	8	41	15	30	95	5320	65600	30.47%
S-17	27-abr-09	113	03-may-09	119	1	8	41	15	30	95	5320	70920	32.94%
S-18	04-may-09	120	10-may-09	126	1	8	41	15	30	95	5320	76240	35.41%
S-19	11-may-09	127	17-may-09	133	1	8	41	15	30	95	5320	81560	37.88%
S-20	18-may-09	134	24-may-09	140	1	8	41	15	30	95	5320	86880	40.36%
S-21	25-may-09	141	31-may-09	147	1	8	41	15	30	95	5320	92200	42.83%
S-22	01-jun-09	148	07-jun-09	154	1	8	41	15	30	95	5320	97520	45.30%
S-23	08-jun-09	155	14-jun-09	161	1	8	41	15	30	95	5320	102840	47.77%
S-24	15-jun-09	162	21-jun-09	168	1	8	41	15	30	95	5320	108160	50.24%
S-25	22-jun-09	169	28-jun-09	175	1	8	41	15	30	95	5320	113480	52.71%
S-26	29-jun-09	176	05-jul-09	182	1	8	41	15	30	95	5320	118800	55.18%
S-27	06-jul-09	183	12-jul-09	189	1	8	41	15	30	95	5320	124120	57.65%
S-28	13-jul-09	190	19-jul-09	196	1	8	41	15	30	95	5320	129440	60.12%
S-29	20-jul-09	197	26-jul-09	203	1	8	41	15	30	95	5320	134760	62.60%
S-30	27-jul-09	204	02-ago-09	210	1	8	41	15	30	95	5320	140080	65.07%
S-31	03-ago-09	211	09-ago-09	217	1	8	41	15	30	95	5320	145400	67.54%
S-32	10-ago-09	218	16-ago-09	224	1	8	41	15	30	95	5320	150720	70.01%
S-33	17-ago-09	225	23-ago-09	231	1	8	41	15	30	95	5320	156040	72.48%
S-34	24-ago-09	232	30-ago-09	238	1	8	41	15	30	95	5320	161360	74.95%
S-35	31-ago-09	239	06-sep-09	245	1	8	41	15	30	95	5320	166680	77.42%
S-36	07-sep-09	246	13-sep-09	252	1	8	41	15	30	95	5320	172000	79.89%
S-37	14-sep-09	253	20-sep-09	259	1	8	41	15	30	95	5320	177320	82.36%
S-38	21-sep-09	260	27-sep-09	266	1	8	41	15	30	95	5320	182640	84.84%
S-39	28-sep-09	267	04-oct-09	273	1	8	41	15	30	95	5320	187960	87.31%
S-40	05-oct-09	274	11-oct-09	280	1	8	41	15	30	95	5320	193280	89.78%
S-41	12-oct-09	281	18-oct-09	287	1	8	41	15	30	95	5320	198600	92.25%
S-42	19-oct-09	288	25-oct-09	294	1	8	41	15	30	95	4776	203376	94.47%
S-43	26-oct-09	295	01-nov-09	301	1	9	37	6	31	84	4320	207696	96.47%
S-44	02-nov-09	302	08-nov-09	308	1	7	33	2	21	64	2928	210624	97.83%
S-45	09-nov-09	309	15-nov-09	315	0	5	27	0	16	48	2688	213312	99.08%
S-46	16-nov-09	316	22-nov-09	322	0	5	27	0	16	48	1112	214424	99.60%
S-47	23-nov-09	323	29-nov-09	329	0	1	3	0	2	6	336	214760	99.75%
S-48	30-nov-09	330	06-dic-09	336	0	1	3	0	2	6	336	215096	99.91%
S-49	07-dic-09	337	13-dic-09	343	0	1	3	0	2	6	192	215288	100.00%

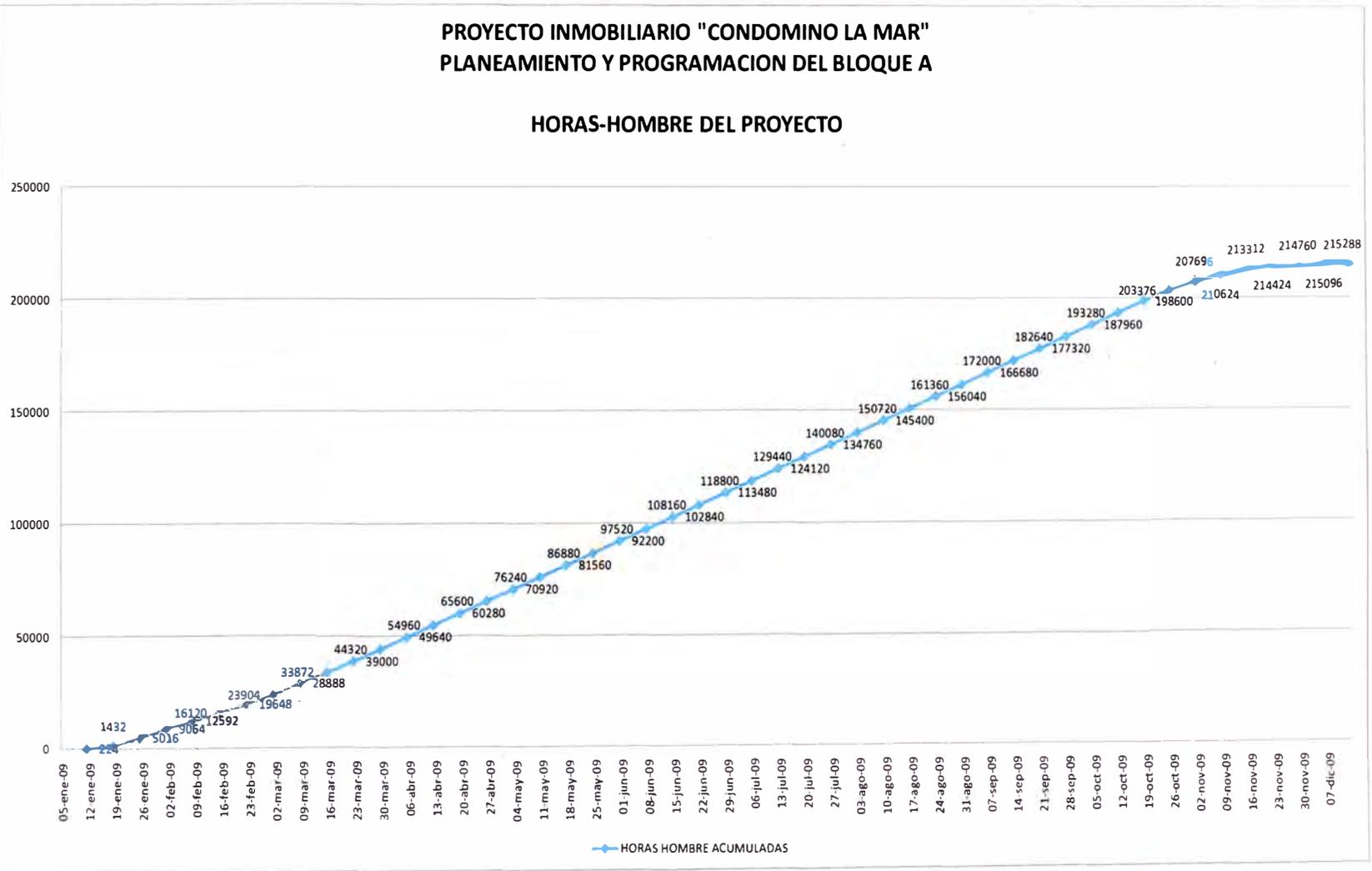
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINO LA MAR"  
PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A**

**HORAS-HOMBRE DEL PROYECTO**



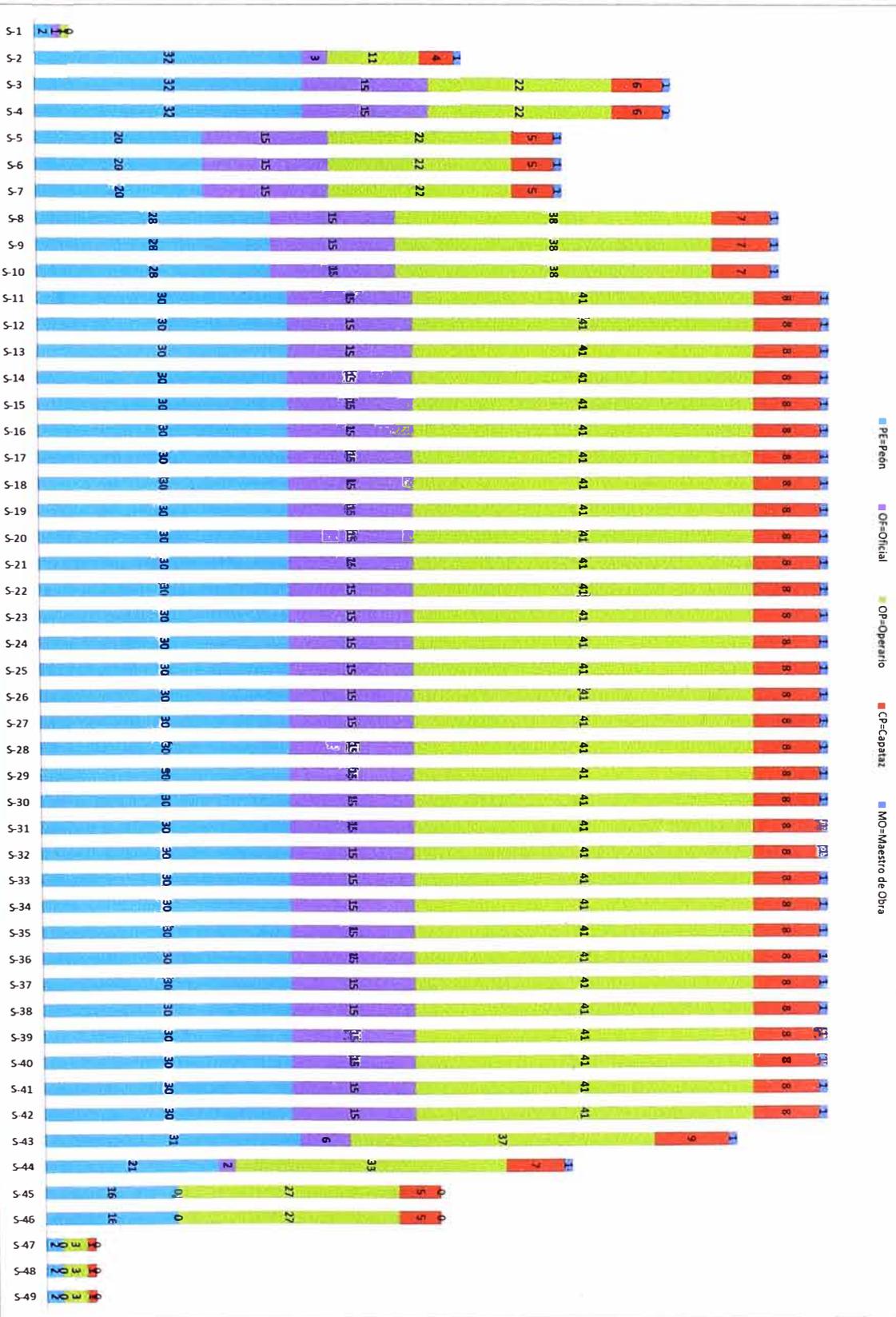
# PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINO LA MAR" PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A

## HORAS-HOMBRE DEL PROYECTO

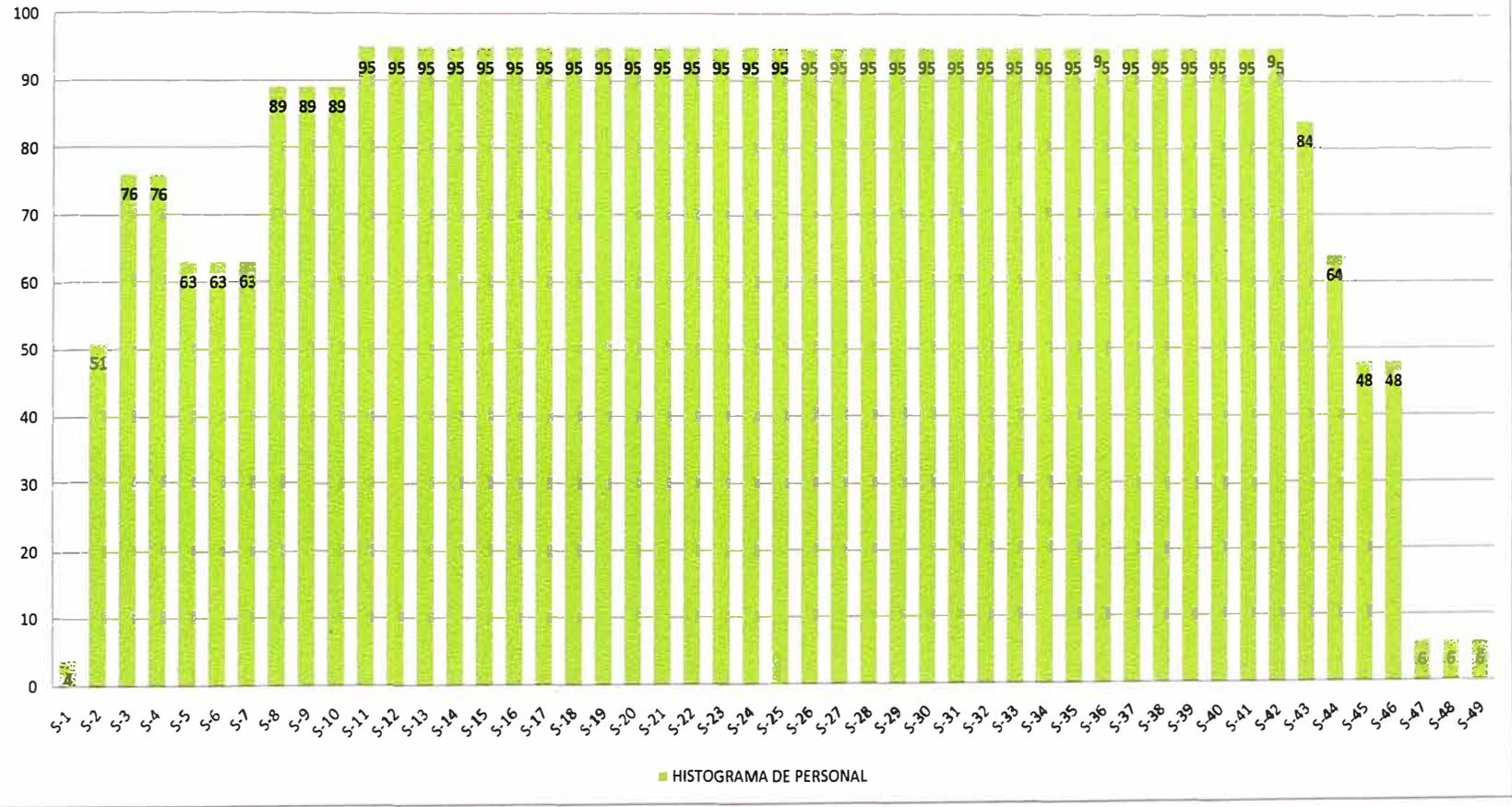


**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"  
PLANAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

**HISTOGRAMA DE PERSONAL SEGUN RANGO**



**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINO LA MAR"  
 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE A  
 HISTOGRAMA DE PERSONAL**



**COSTO SEMANAL PERSONAL OBRERO DE ACUERDO AL RANGO**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDominio LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

MO 14.18

OP 14.18

OP 12.0

OP 11.5

PE 10.4

Tipo de cambio 3.05

8.00 Hrs de trabajo

S-#	FECHA INICIO	FECHA FIN	DIA	HRS
8-1	05/01/2009	11/01/2009	7	
8-2	12/01/2009	18/01/2009	14	
8-3	19/01/2009	26/01/2009	21	
8-4	26/01/2009	01/02/2009	28	
8-5	02/02/2009	08/02/2009	35	
8-6	09/02/2009	16/02/2009	42	
8-7	16/02/2009	22/02/2009	49	
8-8	23/02/2009	01/03/2009	56	
8-9	02/03/2009	08/03/2009	63	
8-10	09/03/2009	16/03/2009	70	
8-11	16/03/2009	22/03/2009	77	
8-12	23/03/2009	29/03/2009	84	
8-13	30/03/2009	06/04/2009	91	
8-14	06/04/2009	12/04/2009	98	
8-15	13/04/2009	19/04/2009	105	
8-16	20/04/2009	26/04/2009	112	
8-17	27/04/2009	03/05/2009	119	
8-18	04/05/2009	10/05/2009	126	
8-19	11/05/2009	17/05/2009	133	
8-20	18/05/2009	24/05/2009	140	
8-21	25/05/2009	31/05/2009	147	
8-22	01/06/2009	07/06/2009	154	
8-23	08/06/2009	14/06/2009	161	
8-24	15/06/2009	21/06/2009	168	
8-25	22/06/2009	28/06/2009	175	
8-26	29/06/2009	05/07/2009	182	
8-27	05/07/2009	12/07/2009	189	
8-28	13/07/2009	19/07/2009	196	
8-29	20/07/2009	26/07/2009	203	
8-30	27/07/2009	02/08/2009	210	
8-31	03/08/2009	21/08/2009	217	
8-32	10/08/2009	16/08/2009	224	
8-33	17/08/2009	23/08/2009	231	
8-34	24/08/2009	30/08/2009	238	
8-35	31/08/2009	06/09/2009	245	
8-36	07/09/2009	13/09/2009	252	
8-37	14/09/2009	20/09/2009	259	
8-38	21/09/2009	27/09/2009	266	
8-39	28/09/2009	04/10/2009	273	
8-40	05/10/2009	11/10/2009	280	
8-41	12/10/2009	18/10/2009	287	
8-42	19/10/2009	26/10/2009	294	
8-43	26/10/2009	01/11/2009	301	
8-44	02/11/2009	08/11/2009	308	
8-45	09/11/2009	16/11/2009	316	
8-46	16/11/2009	22/11/2009	322	

MO	HH	COSTO	OP	HH	COSTO	OP	HH	COSTO	OP	HH	COSTO	PE	HH	COSTO	HH TOTAL	HH acumulada	COSTO TOTAL	COSTO acumulado
0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	1	66	S/. 722.40	1	66	S/. 844.00	2	112	S/. 1,164.80	224	S/. 224.00	0/ 2,531.20	0/ 2,531.20
1	8	S/. 113.20	4	96	S/. 1,368.40	11	240	S/. 3,096.00	3	48	S/. 662.00	32	616	S/. 8,466.40	1208	S/. 1,432.00	0/ 13,506.00	0/ 16,137.20
1	66	S/. 792.40	6	288	S/. 4,076.20	22	992	S/. 12,796.80	16	662	S/. 6,348.00	32	1696	S/. 17,638.40	3684	S/. 5,016.00	0/ 41,660.80	0/ 67,786.00
1	66	S/. 792.40	6	320	S/. 4,628.00	22	1232	S/. 16,892.80	16	840	S/. 9,660.00	32	1600	S/. 16,640.00	4048	S/. 9,064.00	0/ 47,813.20	0/ 106,301.20
1	66	S/. 792.40	6	280	S/. 3,982.00	22	1232	S/. 16,892.80	16	840	S/. 9,660.00	20	1120	S/. 11,648.00	3628	S/. 12,692.00	0/ 41,966.20	0/ 147,266.40
1	66	S/. 792.40	6	280	S/. 3,982.00	22	1232	S/. 16,892.80	16	840	S/. 9,660.00	20	1120	S/. 11,648.00	3628	S/. 15,120.00	0/ 41,966.20	0/ 169,211.60
1	66	S/. 792.40	6	280	S/. 3,982.00	22	1232	S/. 16,892.80	16	840	S/. 9,660.00	20	1120	S/. 11,648.00	3628	S/. 19,848.00	0/ 41,966.20	0/ 231,166.80
1	66	S/. 792.40	7	336	S/. 4,784.40	36	1800	S/. 21,872.00	16	840	S/. 9,660.00	28	1344	S/. 13,977.60	4268	S/. 23,904.00	0/ 60,866.40	0/ 262,023.20
1	66	S/. 792.40	7	392	S/. 5,648.80	36	2128	S/. 27,461.20	16	840	S/. 9,660.00	28	1696	S/. 18,307.20	4984	S/. 28,888.00	0/ 69,767.60	0/ 341,780.80
1	66	S/. 792.40	7	392	S/. 5,648.80	36	2128	S/. 27,461.20	16	840	S/. 9,660.00	28	1696	S/. 18,307.20	4984	S/. 33,872.00	0/ 69,767.60	0/ 401,636.40
1	66	S/. 792.40	8	416	S/. 5,888.40	41	2200	S/. 28,380.00	16	840	S/. 9,660.00	30	1616	S/. 18,808.40	5128	S/. 39,000.00	0/ 61,626.20	0/ 463,063.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 44,320.00	0/ 63,662.00	0/ 526,946.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 49,640.00	0/ 63,662.00	0/ 590,627.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 64,960.00	0/ 63,662.00	0/ 664,709.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 80,280.00	0/ 63,662.00	0/ 718,891.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 95,600.00	0/ 63,662.00	0/ 782,473.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 110,920.00	0/ 63,662.00	0/ 846,356.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 126,240.00	0/ 63,662.00	0/ 910,237.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 141,560.00	0/ 63,662.00	0/ 974,119.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 156,880.00	0/ 63,662.00	0/ 1,038,001.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 172,200.00	0/ 63,662.00	0/ 1,101,883.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 187,520.00	0/ 63,662.00	0/ 1,165,766.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 202,840.00	0/ 63,662.00	0/ 1,229,647.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 218,160.00	0/ 63,662.00	0/ 1,293,529.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 233,480.00	0/ 63,662.00	0/ 1,357,411.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 248,800.00	0/ 63,662.00	0/ 1,421,293.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 264,120.00	0/ 63,662.00	0/ 1,485,176.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 279,440.00	0/ 63,662.00	0/ 1,549,059.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 294,760.00	0/ 63,662.00	0/ 1,612,942.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 310,080.00	0/ 63,662.00	0/ 1,676,825.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 325,400.00	0/ 63,662.00	0/ 1,740,708.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 340,720.00	0/ 63,662.00	0/ 1,804,591.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 356,040.00	0/ 63,662.00	0/ 1,868,474.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 371,360.00	0/ 63,662.00	0/ 1,932,357.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 386,680.00	0/ 63,662.00	0/ 1,996,240.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 402,000.00	0/ 63,662.00	0/ 2,060,123.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 417,320.00	0/ 63,662.00	0/ 2,124,006.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 432,640.00	0/ 63,662.00	0/ 2,187,889.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 447,960.00	0/ 63,662.00	0/ 2,251,772.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 463,280.00	0/ 63,662.00	0/ 2,315,655.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2296	S/. 29,818.40	16	840	S/. 9,660.00	30	1680	S/. 17,472.00	5320	S/. 478,600.00	0/ 63,662.00	0/ 2,379,538.60
1	66	S/. 792.40	8	448	S/. 6,339.20	41	2032	S/. 26,212.80	16	666	S/. 6,632.00	30	1672	S/. 17,368.80	4776	S/. 203,376.00	0/ 67,266.20	0/ 2,436,766.80
1	66	S/. 792.40	9	468	S/. 6,462.40	37	1912	S/. 24,654.80	6	304								

**COSTO SEMANAL PERSONAL OBRERO DE ACUERDO AL RANGO**  
**PROYECTO INMOBILIARIO "CONDOMINIO LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL BLOQUE "A"**

MO 14.18

OP 14.18

OP 12.8

OP 11.8

PE 10.4

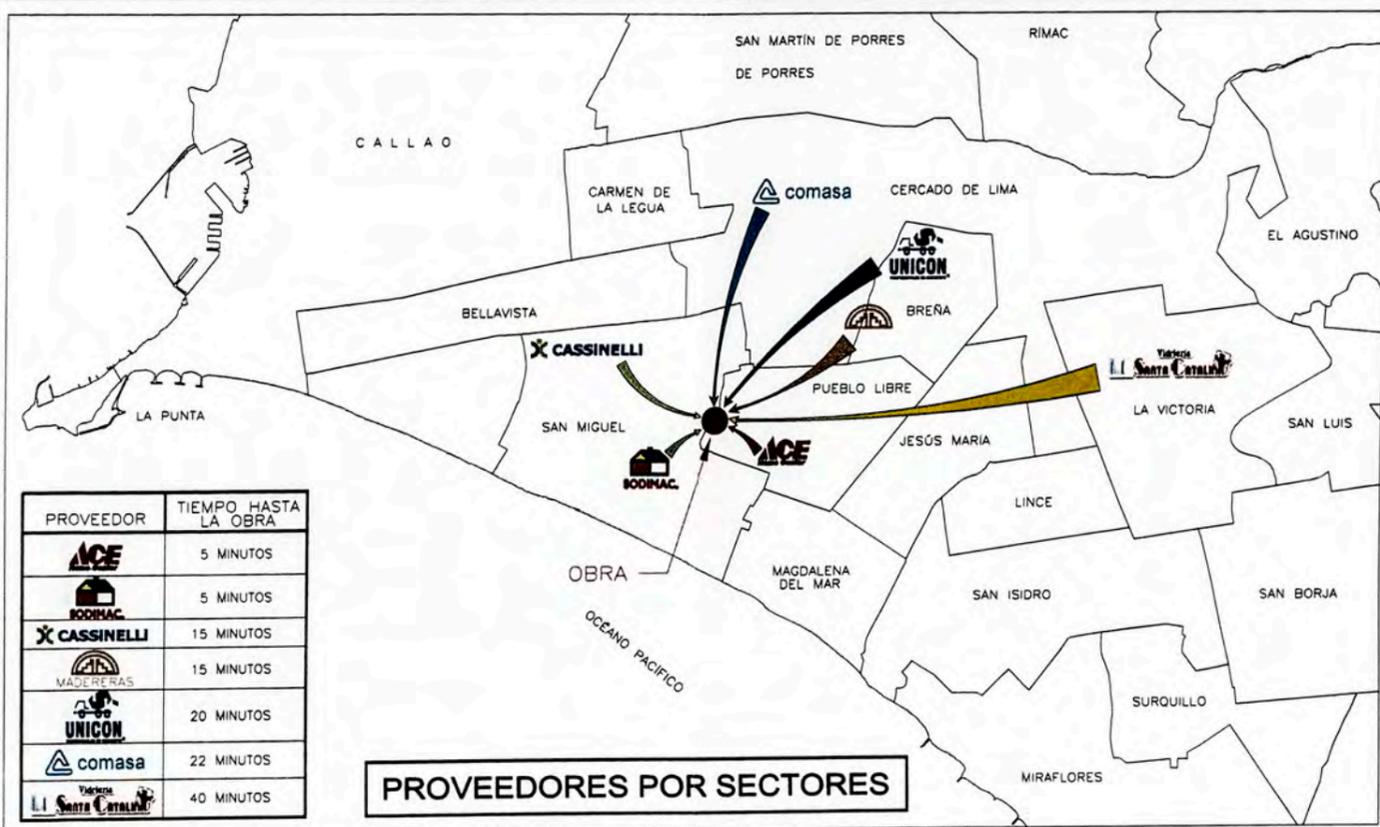
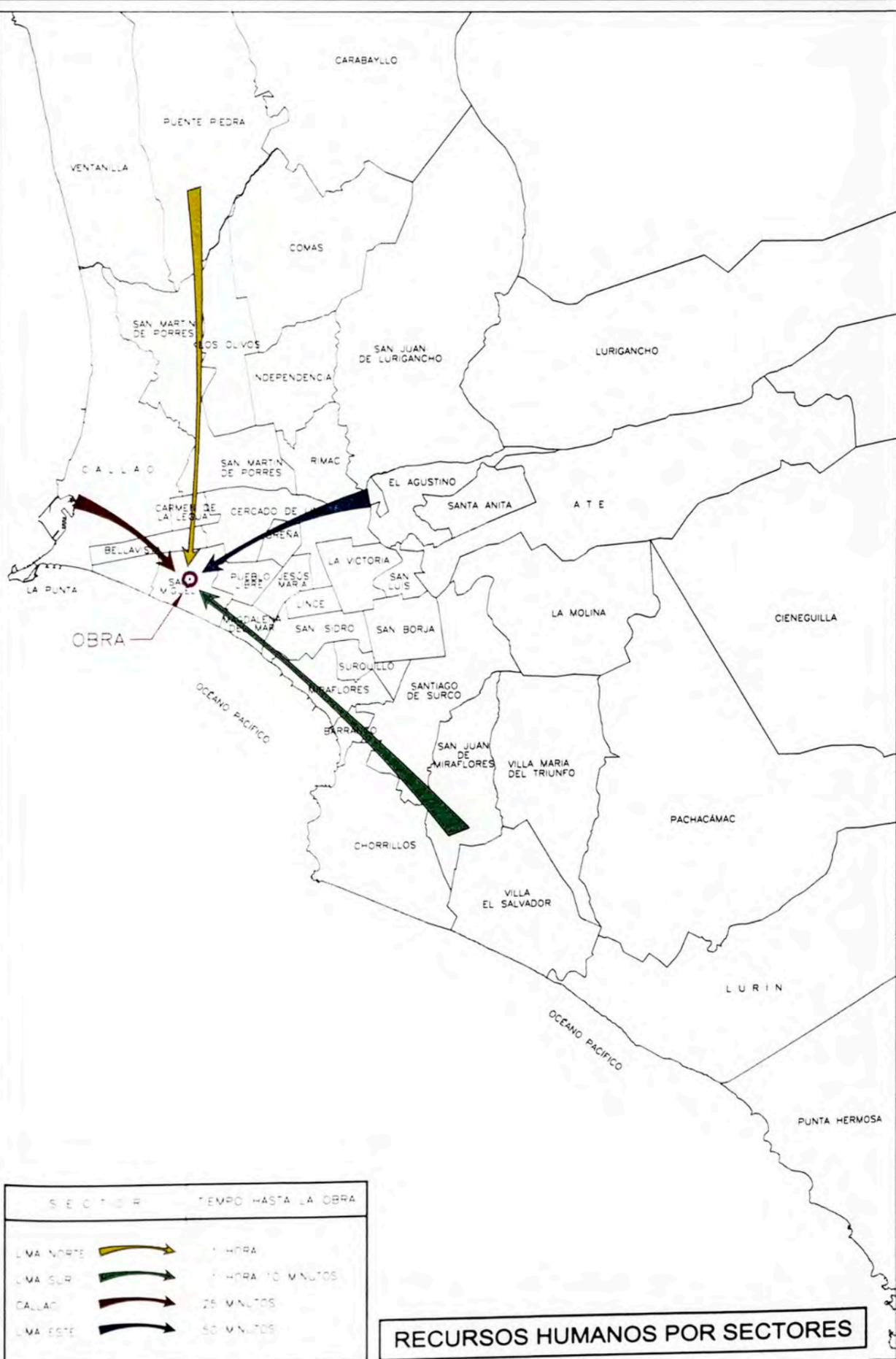
tipo de cambio 3.05

S.00 Hrs de trabajo

S	Hrs de trabajo
S-47	23/11/2009 323 29/11/2009 329
S-48	30/11/2009 330 06/12/2009 336
S-49	07/12/2009 337 13/12/2009 343
S-50	14/12/2009 344 20/12/2009 350
S-51	21/12/2009 351 27/12/2009 357
S-52	28/12/2009 358 03/01/2010 364

MO	HH	COSTO	OP	HH	COSTO	OP	HH	COSTO	OP	HH	COSTO	PE	HH	COSTO	HH TOTAL	HH acumulada	COSTO TOTAL	COSTO acumulado
0	0	S/. 0.00	1	66	S/. 792.40	3	168	S/. 2,167.20	0	0	S/. 0.00	2	112	S/. 1,164.80	336	S/. 214,780.00	S/. 4,124.40	S/. 2,674,989.60
0	0	S/. 0.00	1	66	S/. 792.40	3	168	S/. 2,167.20	0	0	S/. 0.00	2	112	S/. 1,164.80	336	S/. 215,096.00	S/. 4,124.40	S/. 2,679,114.00
0	0	S/. 0.00	1	32	S/. 452.80	3	96	S/. 1,238.40	0	0	S/. 0.00	2	64	S/. 656.60	192	S/. 215,288.00	S/. 2,386.80	S/. 2,681,470.80
0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	S/. 215,288.00	S/. 0.00	S/. 2,681,470.80
0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	S/. 215,288.00	S/. 0.00	S/. 2,681,470.80
0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	0	S/. 0.00	0	S/. 215,288.00	S/. 0.00	S/. 2,681,470.80

**8548,383.87**



TEMA:  
**PROYECTO INMOBILIARIO CONDOMINIO "LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DEL BLOQUE A**

UBICACIÓN:  
**ESQ. AV. UNIVERSITARIA Y AV. LA MAR PUEBLO LIBRE**

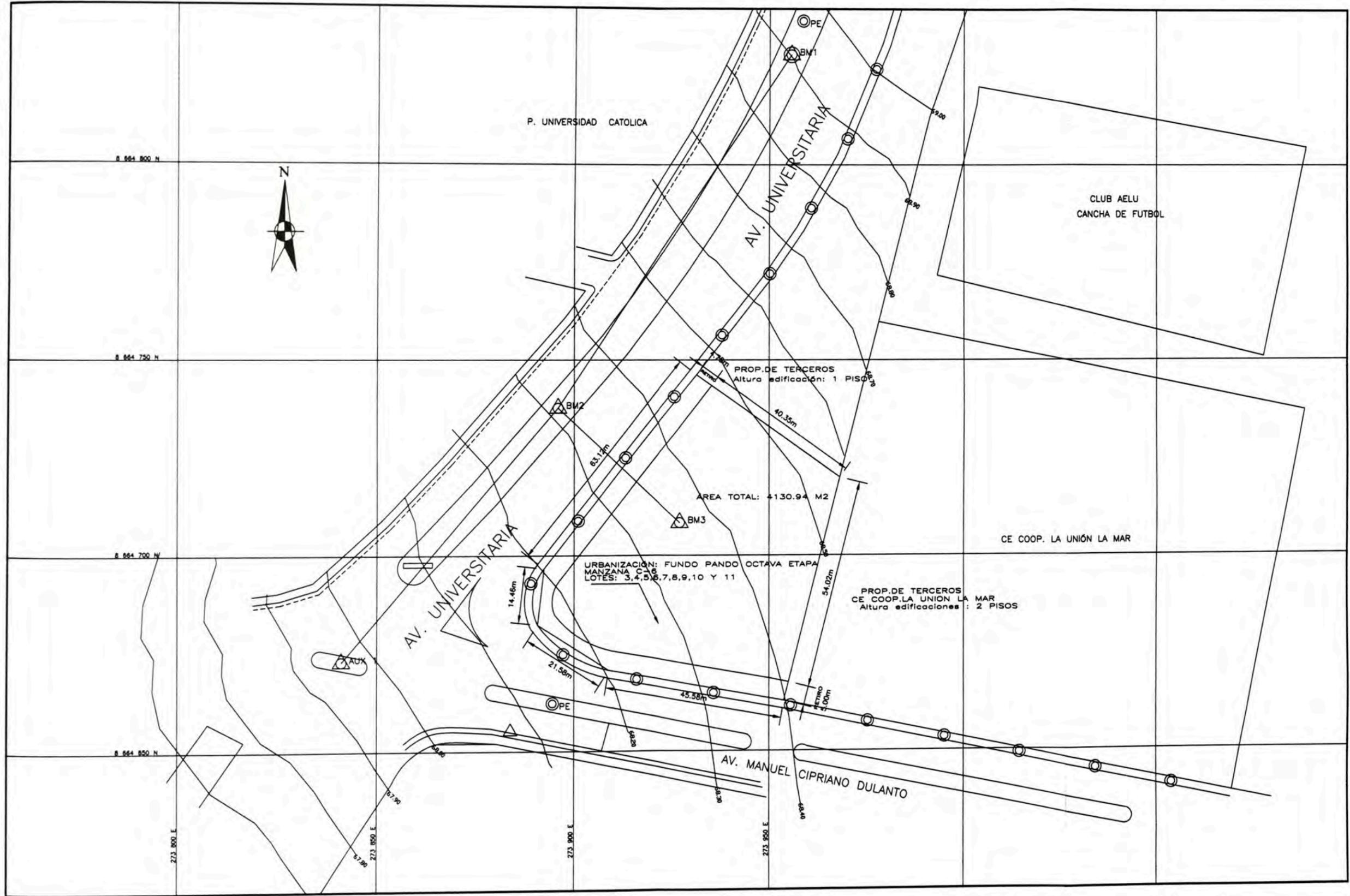
REALIZADO POR:  
**GUSTAVO EDUARDO LEÓN CARRERA**

PLANO:  
**RECURSOS HUMANOS Y DISPONIBILIDAD DE MATERIALES**

ESCALA:  
**REFERENCIAL**

FECHA:  
**NOVIEMBRE 2008**

LÁMINA:  
**PR - 01**



LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CURVAS MAYORES		POSTE DE LUZ
	CURVAS MENORES		BUZONES EXISTENTES
	LÍMITE DE PROPIEDAD		POSTE ELECTRICO
	BORDE DE PISTA		HIDRANTE
	BM		LETRERO

PUNTOS TOPOGRÁFICOS COORDENADAS UTM			
BM	ESTE	NORTE	ALTURA
BM1	273955.57	8664828.21	68.900
BM2	273695.90	8664737.69	68.311
BM3	273927.21	8664708.33	68.362
AUX. 1	273841.03	8664672.98	67.958

TEMA:  
**PROYECTO INMOBILIARIO CONDOMINIO "LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DEL BLOQUE A**

UBICACIÓN:  
 ESQ. AV. UNIVERSITARIA Y AV. LA MAR PUEBLO LIBRE

REALIZADO POR:  
**GUSTAVO EDUARDO LEÓN CARRERA**

PLANO:  
**CONDICIONES FÍSICAS DEL TERRENO TOPOGRAFÍA**

ESCALA:  
**1/1000**

FECHA:  
**NOVIEMBRE 2008**

LÁMINA:  
**PR - 02**



TEMA:  
 PROYECTO INMOBILIARIO  
 CONDOMINIO "LA MAR"  
 PLANEAMIENTO  
 Y PROGRAMACIÓN  
 DEL BLOQUE A

UBICACIÓN:  
 ESQ. AV. UNIVERSITARIA Y  
 AV. LA MAR  
 PUEBLO LIBRE

REALIZADO POR:  
  
 GUSTAVO EDUARDO  
 LEÓN CARRERA

PLANO:  
  
 VÍAS DE ACCESO  
 A LA OBRA

ESCALA:  
 1/750

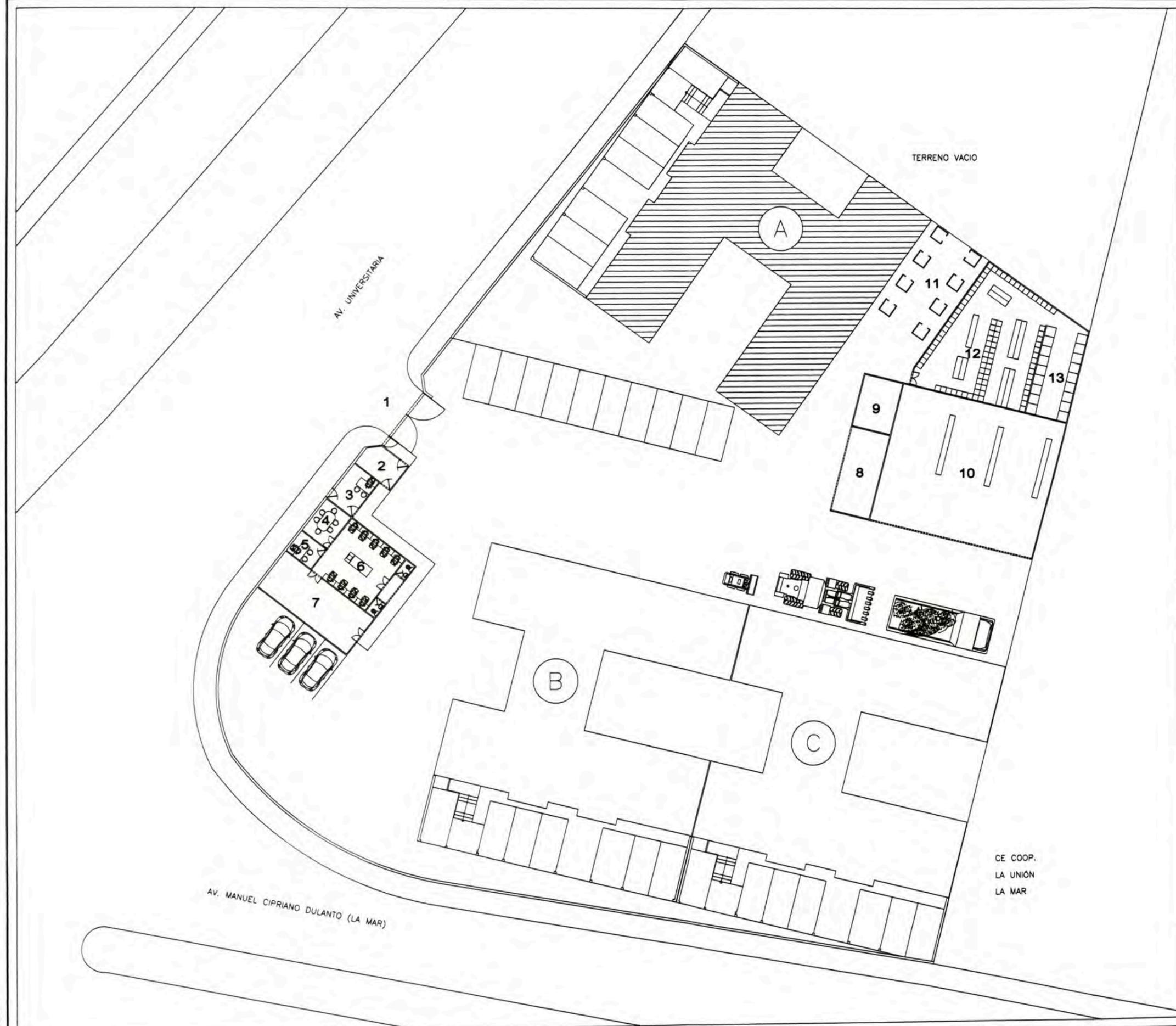
FECHA:  
 NOVIEMBRE 2008

LÁMINA:

PR - 03

**LEYENDA**

-  Bloque A
-  Acceso desde Av La Marina
-  Acceso desde Av Venezuela
-  Acceso desde Av Cipriano Dulanto
-  Acceso a la Obra



**NOTA:**  
 TODOS LOS ELEMENTOS DE CERRAMIENTO VERTICAL: MUROS, CERCOS, ETC. SERÁN PANELES DE MADERA.

TEMA:  
 PROYECTO INMOBILIARIO  
 CONDOMINIO "LA MAR"

PLANEAMIENTO  
 Y PROGRAMACIÓN  
 DEL BLOQUE A

UBICACIÓN:  
 ESQ. AV. UNIVERSTARIA Y  
 AV. LA MAR  
 PUEBLO LIBRE

REALIZADO POR:  
**GUSTAVO EDUARDO  
 LEÓN CARRERA**

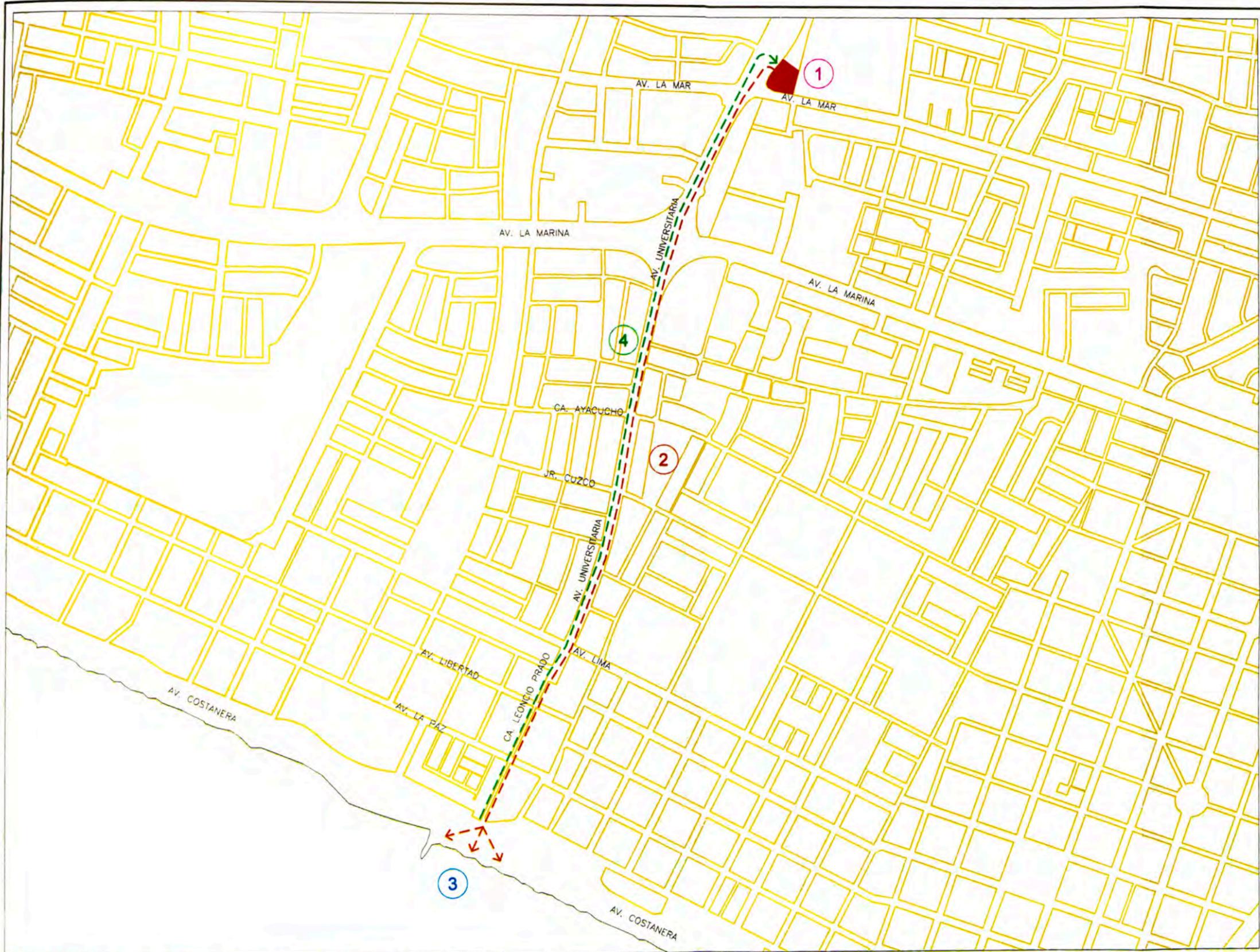
PLANO:  
**LAYOUT PLANT**  
 [DISTRIBUCIÓN EN PLANTA]

ESCALA:  
**1/350**

FECHA:  
**NOVIEMBRE 2008**

LÁMINA:  
**DP - 01**

- LEYENDA**
- 1 INGRESO
  - 2 VIGILANCIA
  - 3 OFICINA DE VENTAS
  - 4 SALA DE REUNIONES
  - 5 GERENCIA
  - 6 SALA DE TRABAJO
  - 7 COMEDOR
  - 8 ALMACÉN DE HABILITACIÓN DE MADERA
  - 9 ALMACÉN GENERAL
  - 10 ALMACÉN DE HABILITACIÓN DE ACERO
  - 11 SERVICIOS HIGIÉNICOS DISAL
  - 12 VESTIDORES
  - 13 DUCHAS
  - Ⓐ BLOQUE A
  - Ⓑ BLOQUE B
  - Ⓒ BLOQUE C



LEYENDA	
①	CARGUO 10 MINUTOS
②	TRANSPORTE HACIA EL BOTADERO 25 MINUTOS
③	ELIMINACIÓN 10 MINUTOS
④	TRANSPORTE HACIA LA OBRA 25 MINUTOS

TEMA:  
**PROYECTO INMOBILIARIO CONDOMINIO "LA MAR"**  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DEL BLOQUE A**

UBICACIÓN:  
 ESQ. AV. UNIVERSITARIA Y AV. LA MAR PUEBLO LIBRE

REALIZADO POR:  
**GUSTAVO EDUARDO LEÓN CARRERA**

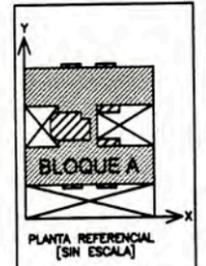
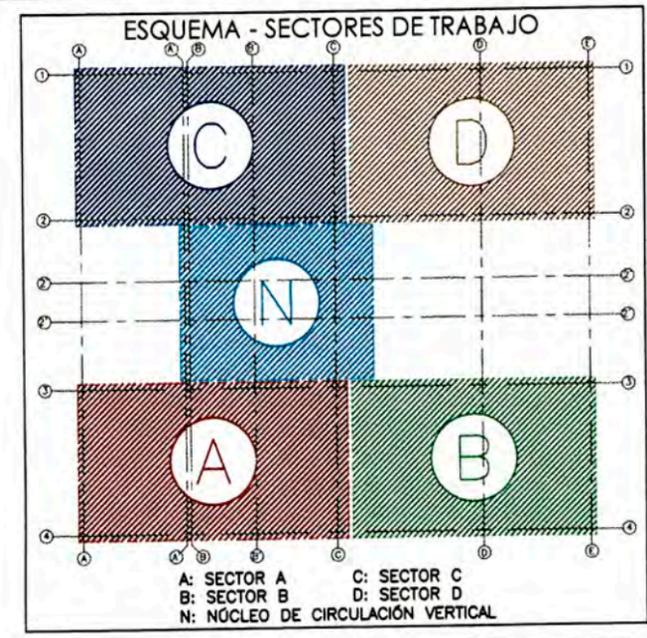
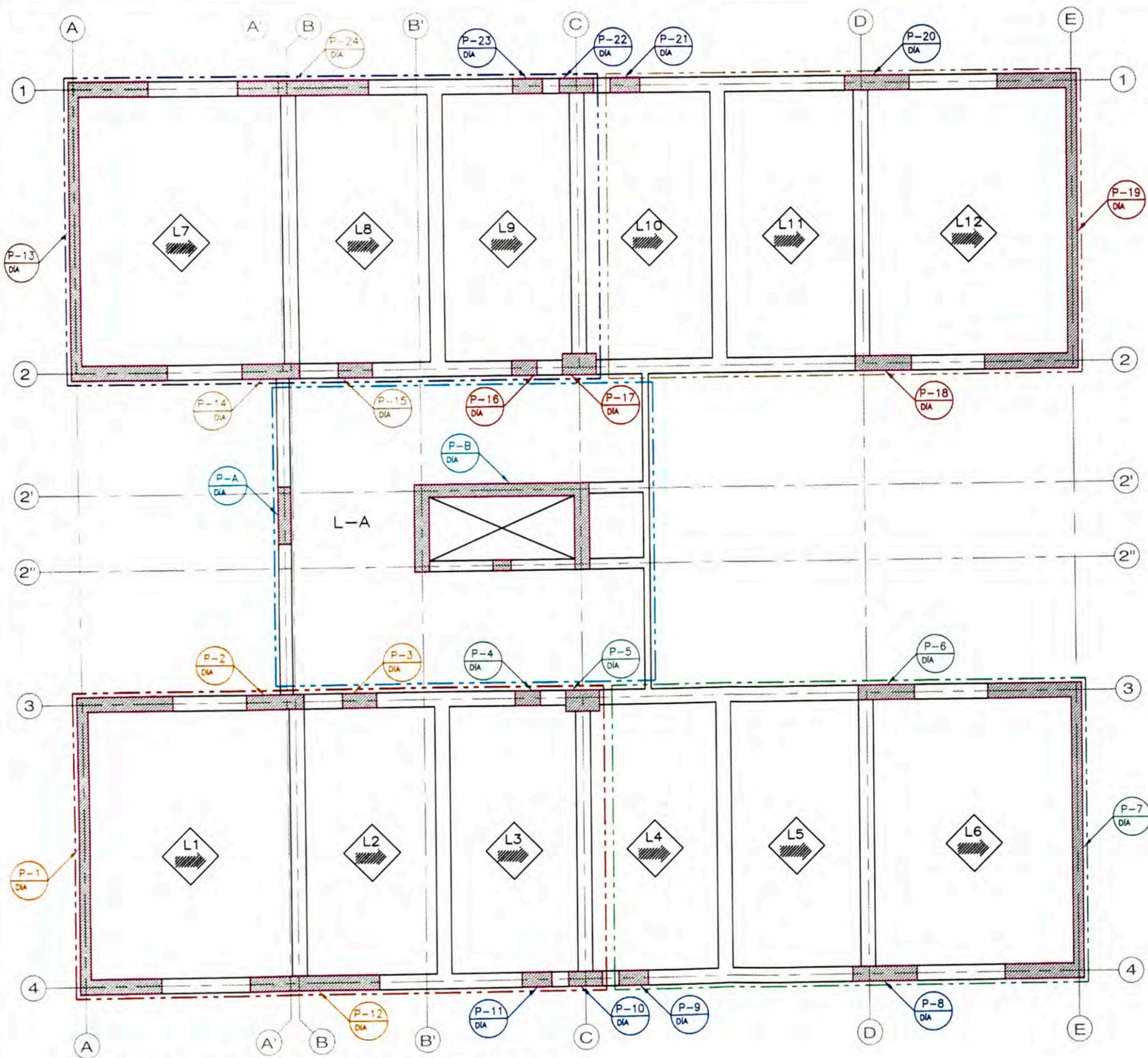
PLANO:  
 CICLO DE ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

ESCALA:  
 1/10000

FECHA:  
 NOVIEMBRE 2008

LÁMINA:  
**DP - 02**

VOLQUETE	Ciclo	m3	m3 acumulado	Inicio de Ciclo	Salida de Obra	Llegada a Botadero	Salida de Botadero	Llegada a Obra
1	1	15	15	8:00 AM	8:10 AM	8:35 AM	8:45 AM	9:10 AM
1	2	15	30	9:10 AM	9:20 AM	9:45 AM	9:55 AM	10:20 AM
1	3	15	45	10:20 AM	10:30 AM	10:55 AM	11:05 AM	11:30 AM
1	4	15	60	11:30 AM	11:40 AM	12:05 PM	12:15 PM	1:40 PM
1	5	15	75	1:40 PM	1:50 PM	2:15 PM	2:25 PM	2:50 PM
1	6	15	90	2:50 PM	3:00 PM	3:25 PM	3:35 PM	4:00 PM
1	7	15	105	4:00 PM	4:10 PM	4:35 PM	4:45 PM	5:10 PM



TEMA:  
 PROYECTO INMOBILIARIO  
 CONDOMINIO "LA MAR"  
 PLANEAMIENTO  
 Y PROGRAMACIÓN  
 DEL BLOQUE A

UBICACIÓN:  
 ESQ. AV. UNIVERSITARIA Y  
 AV. LA MAR  
 PUEBLO LIBRE

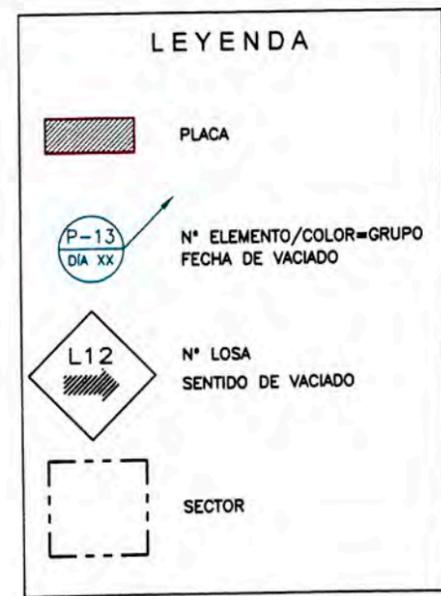
REALIZADO POR:  
 GUSTAVO EDUARDO  
 LEÓN CARRERA

PLANO:  
 PLANEAMIENTO  
 DE TRABAJOS  
 ESTRUCTURAS  
 PLANTA NIVEL TÍPICO

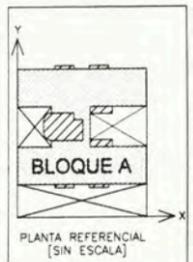
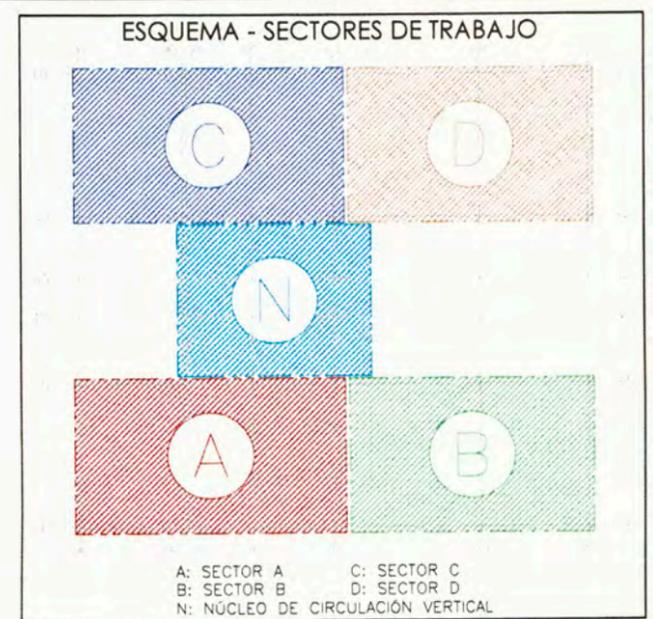
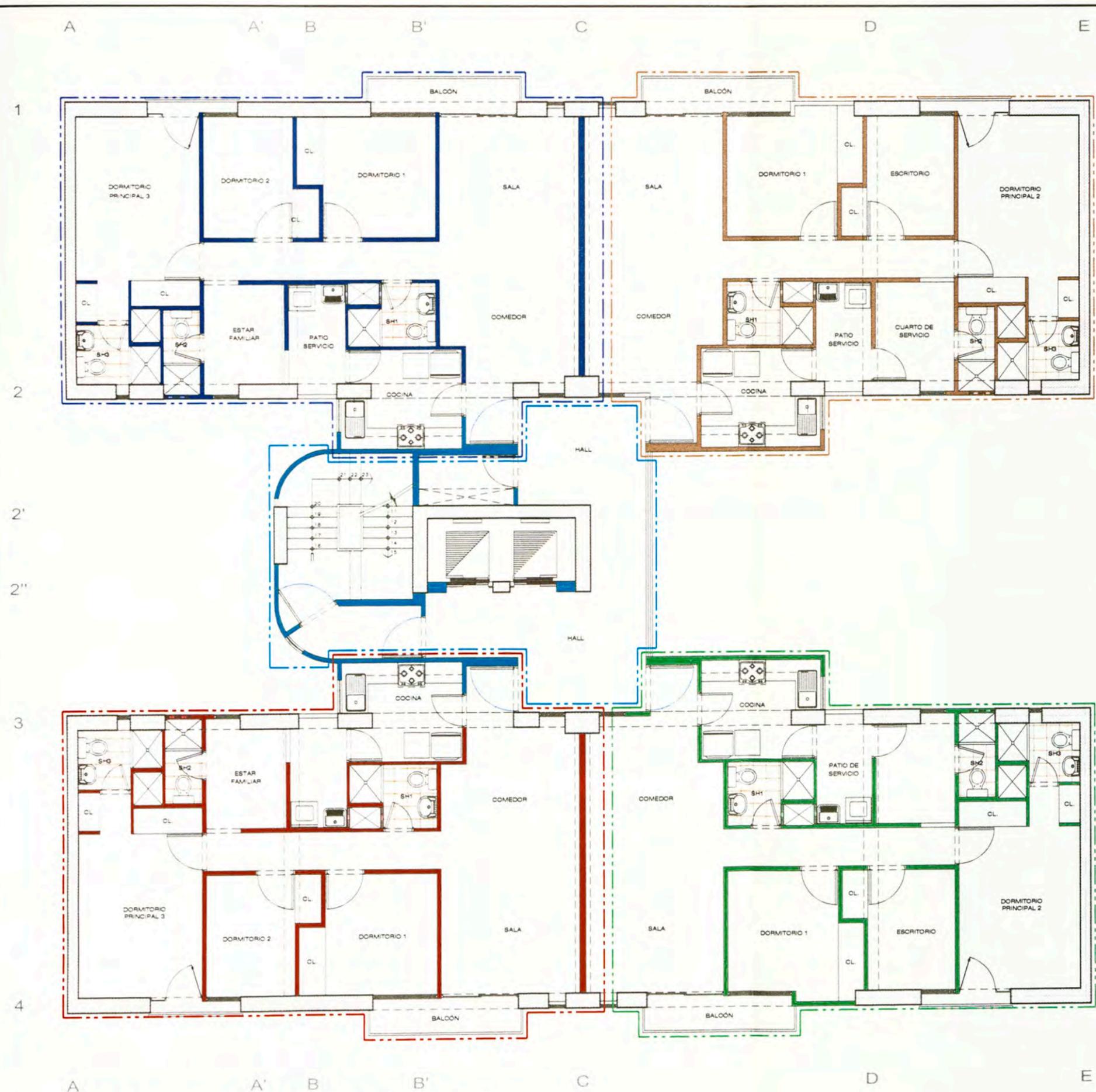
ESCALA:  
 1/100

FECHA:  
 NOVIEMBRE 2008

LÁMINA:  
**PL - 01**



PLANEAMIENTO DE TRABAJOS - PLANTA TÍPICA [BLOQUE A]  
 Esc: 1/100



TEMA:  
 PROYECTO INMOBILIARIO CONDOMINIO "LA MAR"  
**PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DEL BLOQUE A**

UBICACIÓN:  
 ESQ. AV. UNIVERSITARIA Y AV. LA MAR  
 PUEBLO LIBRE

REALIZADO POR:  
**GUSTAVO EDUARDO LEÓN CARRERA**

PLANO:  
**PLANEAMIENTO DE TRABAJOS ARQUITECTURA PLANTA NIVEL TÍPICO**

ESCALA:  
**1/100**

FECHA:  
**NOVIEMBRE 2008**

LÁMINA:  
**PL - 02**

#### CUADRO DE TRABAJOS MUROS SECTOR C

PROCESO	INICIO	FIN
MURO	DÍA XX	DÍA XX
TARRAJEO	DÍA XX	DÍA XX
PINTURA	DÍA XX	DÍA XX

#### CUADRO DE TRABAJOS MUROS SECTOR D

PROCESO	INICIO	FIN
MURO	DÍA XX	DÍA XX
TARRAJEO	DÍA XX	DÍA XX
PINTURA	DÍA XX	DÍA XX

#### CUADRO DE TRABAJOS MUROS SECTOR N

PROCESO	INICIO	FIN
MURO	DÍA XX	DÍA XX
TARRAJEO	DÍA XX	DÍA XX
PINTURA	DÍA XX	DÍA XX

#### CUADRO DE TRABAJOS MUROS SECTOR A

PROCESO	INICIO	FIN
MURO	DÍA XX	DÍA XX
TARRAJEO	DÍA XX	DÍA XX
PINTURA	DÍA XX	DÍA XX

#### CUADRO DE TRABAJOS MUROS SECTOR B

PROCESO	INICIO	FIN
MURO	DÍA XX	DÍA XX
TARRAJEO	DÍA XX	DÍA XX
PINTURA	DÍA XX	DÍA XX

PLANEAMIENTO DE TRABAJOS - PLANTA TÍPICA [BLOQUE A]

Esc 1/100