CHARLA DEL CONOCIMIENTO

CONDOMINIO LADERAS DE MELGAREJO







CCA

Centro Corporativo de Aprendizaje

Graña y Montero

Agosto 2006

INDICE GENERAL



- DATOS GENERALES DEL PROYECTO
- PdR y GA
- PRESUPUESTO Y RESULTADO
- PLANEAMIENTO y CONTROL
- PARTICULARIDADES
  - INCIDENTE
- APRENDIZAJE
  - ¿QUÉ HICIMOS BIEN?
  - LECCIONES APRENDIDAS
- FOTOS
  - SECUENCIA DE OBRA
  - DEPARTAMENTO TIPICO
  - AREAS COMUNES

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- LA SOCIEDAD

INVERSIONES MELGAREJO SAC

Inversiones Centenario SA	60%
GyM SA	40%

- ICSA Propietario del Terreno, el cual vende a la Sociedad
- ICSA Gerencia la Sociedad y Gerencia del Proyecto
- GyM construye el proyecto por administración y GG fijos
- Supervisión Externa
- Honorarios compartidos con Socio (según % participación) al final del Proyecto Inmobiliario

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- UBICACION



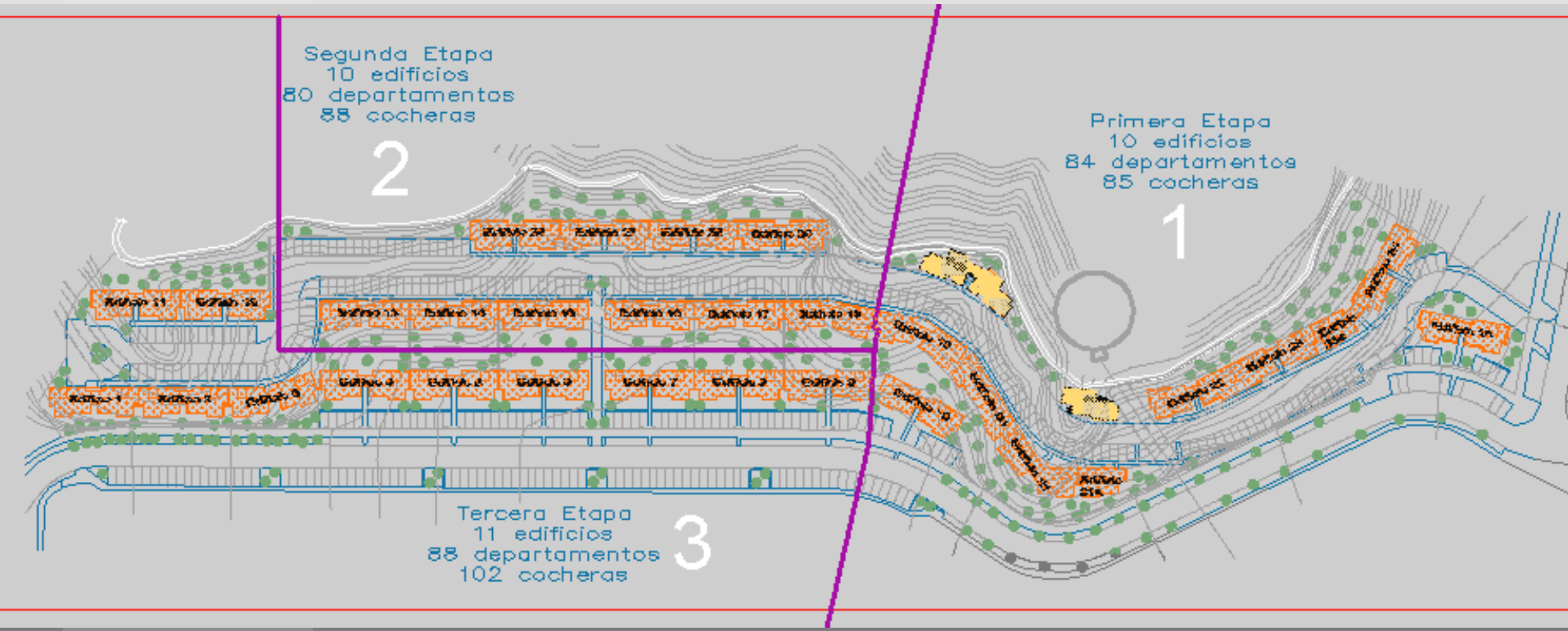
DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- AREAS

Area del Terreno:	**21,175 m2**
Area Techada:	**21,214 m2**
Nº Departamentos:	**252 und**
Nº Estacionamientos:	**275 und**
Area de veredas, vías y estacionamientos:	**7,408 m2**
Area Verde (jardines y parques) :	**6,348 m2**

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

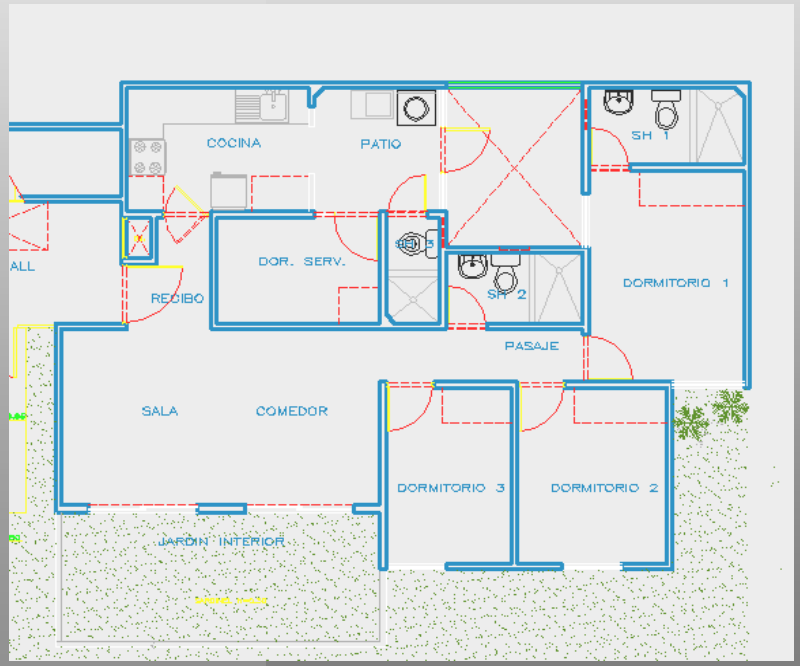
- PLANO DE CONJUNTO



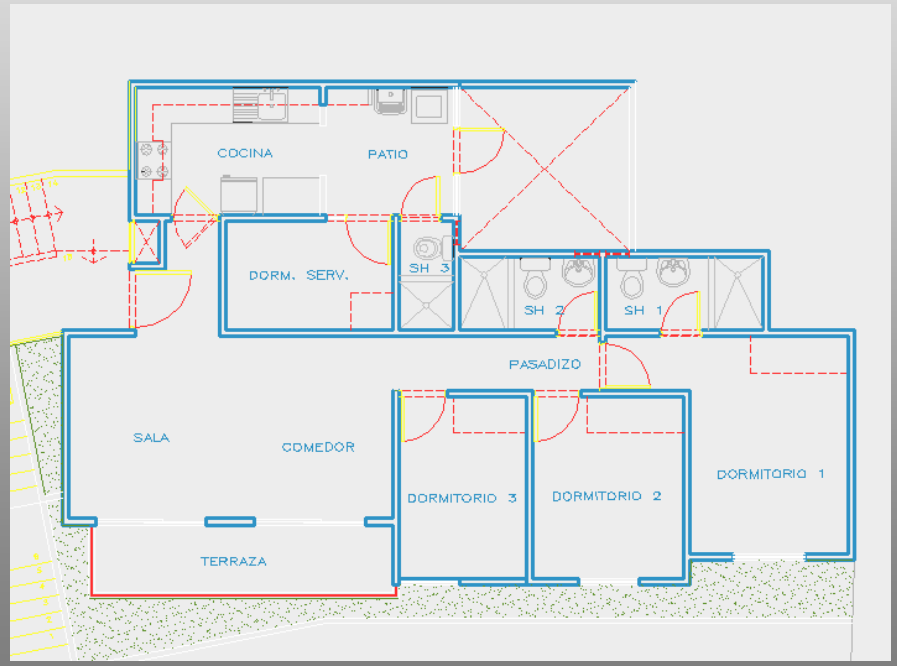
DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- TIPOS DE DEPARTAMENTOS

- TIPO 1 – 240 DPTOS. AREA 76.27 M2



- TIPO 2 – 12 DPTOS. AREA 77.85 M2

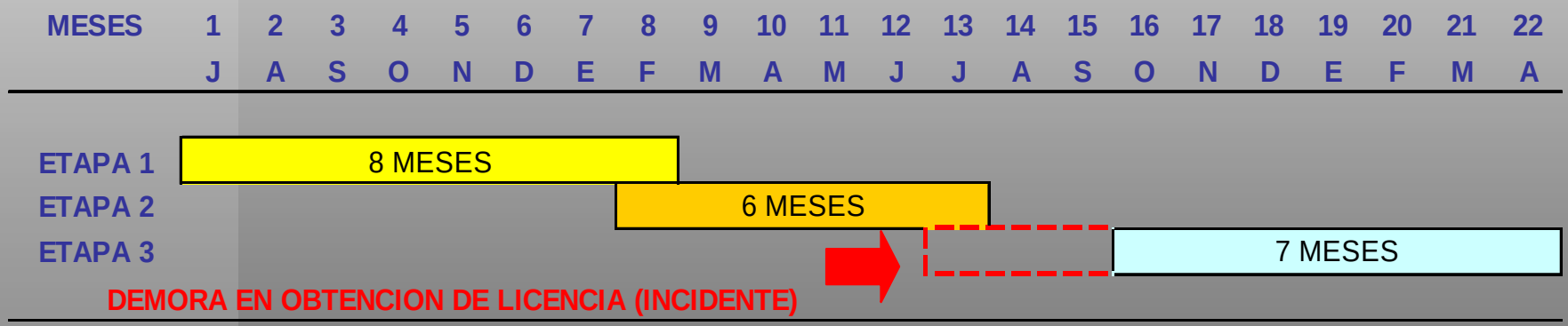


DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- PLAZO DE EJECUCIÓN Y TIPO DE CONTRATO

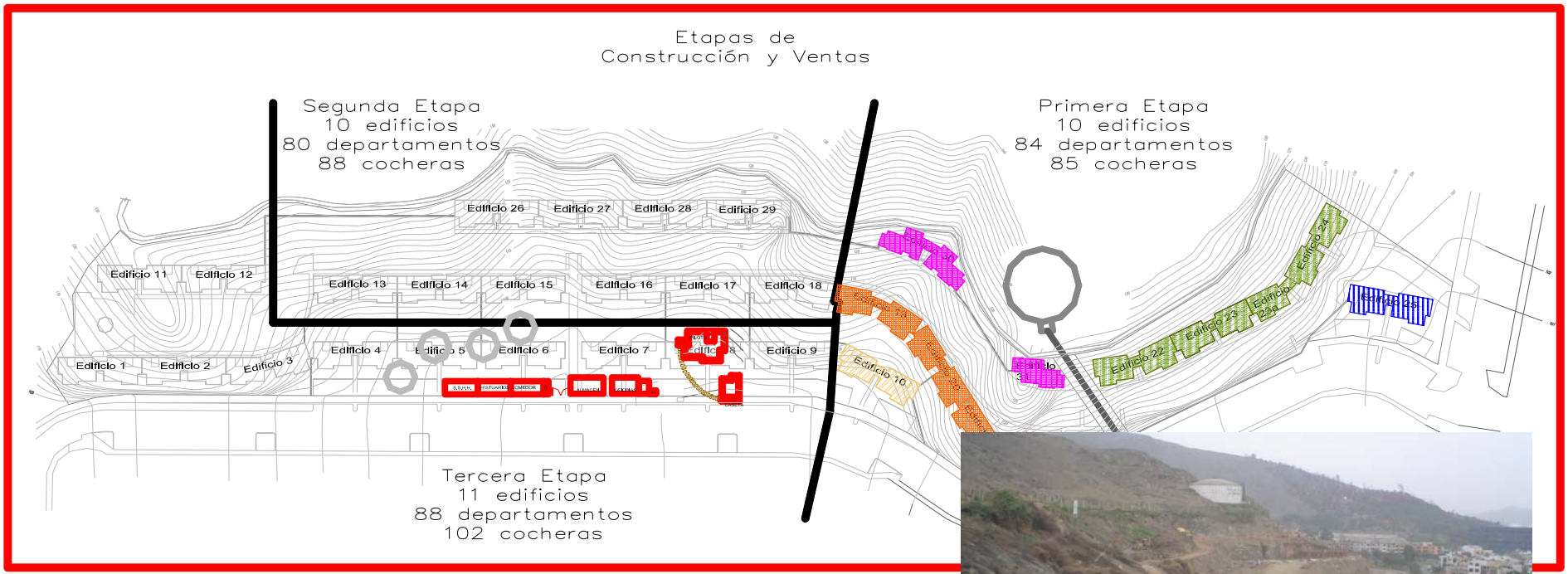
18 MESES en 3 Etapas (PLAZO ORIGINAL)
22 MESES PLAZO TOTAL (REAL)

ETAPA 1:	**8 meses**	**10 edif**	**84 dep**	**85 est**
ETAPA 2:	**6 meses**	**10 edif**	**80 dep**	**88 est**
ETAPA 3:	**6 meses**	**11 edif**	**88 dep**	**102 est**



DATOS GENERALES DEL PROYECTO

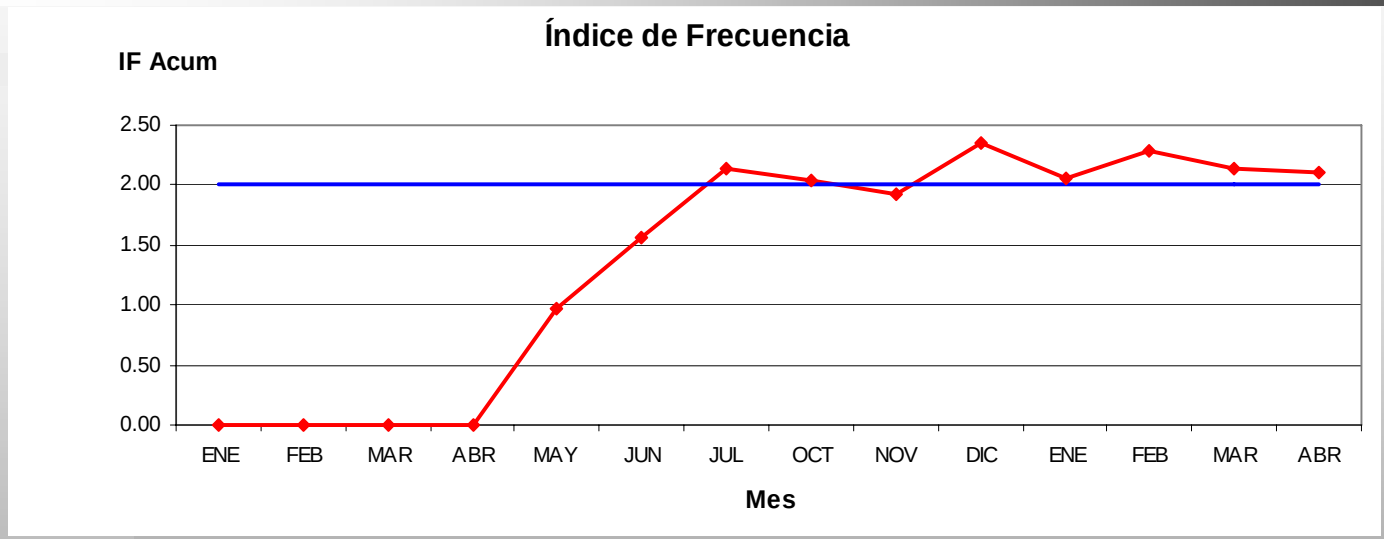
- LAYOUT GENERAL DE LA OBRA

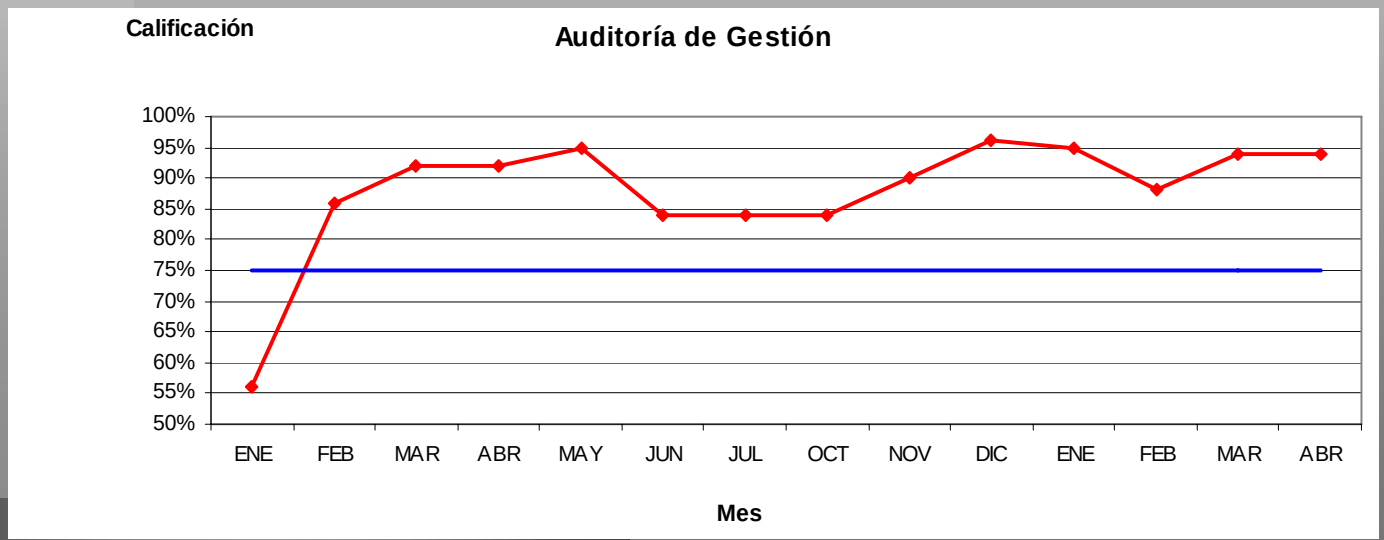




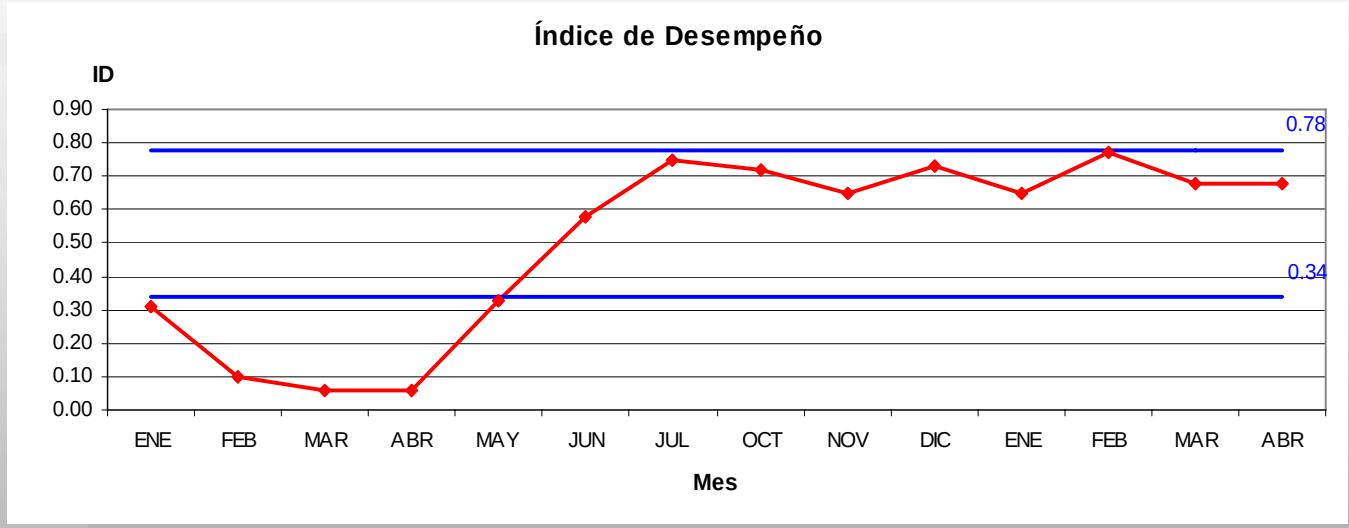
2. PREVENCION DE RIESGOS Y GA

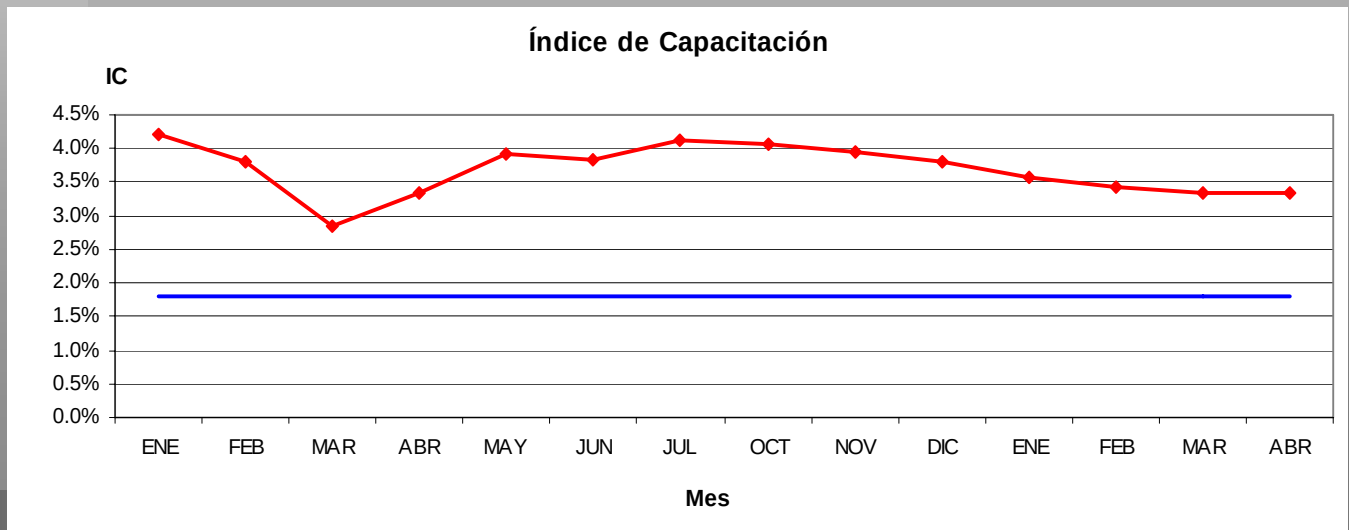
INDICES ACUMULADOS DE OBRA





INDICES ACUMULADOS DE OBRA





RESULTADOS FINALES PdR Y GA

- **TOTAL HORAS HOMBRE : 475,000 HH**
- **ACCIDENTES FATALES : 00**
- **ACCIDENTES CTP : 04**
- **INDICE DE FRECUENCIA : 2.11**
- **AUDITORIAS : 93%**
- **INDICE DE DESEMPEÑO : 0.68**
- **AUDITORIA DE GESTION : 94%**
- **CAPACITACION : 3.34%**

3. PRESUPUESTO Y RESULTADOS

PRESUPUESTO – Costo Real

- PRESUPUESTO BASE VS META

RUBRO	PRESUPUESTO BASE	PRESUPUESTO BASE DE CONTROL (REUNION DE COMPROMISOS)	ADICIONALES	PRESUPUESTO TOTAL DE CONTROL	COSTO REAL	BRECHAS	
						US $	%
Mano de Obra	847,339	587,544	23,194	610,738	524,762	85,976	14.08%
Materiales	1,139,044	872,544	36,149	908,692	869,948	38,744	4.26%
Equipo	182,821	172,276	2,106	174,382	177,755	-3,373	-1.93%
Subcontrata	2,328,343	2,917,517	139,264	3,056,781	2,844,011	212,769	6.96%
Subtotal Costo Directo	4,497,547	4,549,880	200,712	4,750,592	4,416,476	334,116	7.03%
Gastos Generales	198,000	198,000		198,000	257,975	-59,975	-30.29%
Costo Total	4,695,547	4,747,880	200,712	4,948,592	4,674,451	274,141	5.54%
Margen							
TOTAL US $	**4,695,547**	**4,747,880**	**200,712**	**4,948,592**	**4,674,451**	**274,141**	**5.54%**
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

PRESUPUESTO - Brechas

CAUSAS	MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPOS	SUB-CONTRATAS	GASTOS GENERALES	BRECHA POSITIVA		BRECHA NEGATIVA		BRECHA TOTAL
						US$	%	US$	%	
1. Propuesta	**0**	**0**	**0**	**95,220**	**-22,022**	**95,220**	**28%**	**-22,022**	**35%**	**73,198**
Metrados				95,220		95,220	28%		0%	95,220
Sub-contratas							0%			
Precios Unitarios (rendimientos, cotizaciones de materiales, tarifas de equipos)							0%		0%	0
Omisiones										
Gastos Generales (estimación de gastos financieros, seguros y gastos generales)					-22,022			-22,022		-22,022
Contratos (revisión y negociación de contratos)										
Aspectos Técnicos (especificaciones técnicas, plazos estimados y procedimientos constructivos)						0	0%			
2. Ejecución	**85,976**	**38,744**	**-3,373**	**117,549**	**-37,953**	**242,269**	**72%**	**-41,326**	**65%**	**200,943**
Gestión de Mano de Obra, Materiales y Equipos	1,651	32,166				33,817	10%		0%	33,817
Gestión Administrativa (manejo tributario, administrativo, legal y financiero, diferencia de tipo de cambio)										0
Gestión Contractual (presentación y negociación de valorizaciones, gestión de adicionales y manejo contractual del cliente)						0	0%			
Gestión de Sub-contratas (negociación y control de sub-contratas: rendimiento mano de obra y materiales)				40,530		40,530	12%			40,530
Conocimiento Técnico (retrabajos, especificaciones técnicas, procedimientos constructivos)	84,325	6,578		77,019		167,922	50%			167,922
Manejo de Gastos Generales					-37,953		0%	-37,953		-37,953
Gestión de equipos			-3,373					-3,373		
Requerimiento de Recursos en Campo (pedidos de emergencia y compras excesivas)										
Logística (negociación de compras y transporte de materiales, equipos)						0	0%	0	0%	
TOTAL	**85,976**	**38,744**	**-3,373**	**212,769**	**-59,975**	**337,489**	**100%**	**-63,348**	**100%**	**274,141**

PRESUPUESTO – Ratios Finales

	Melgarejo Pres	Melgarejo Final	Vista Verde	P Rep
	21,214	21,214	17,150	10,640
PARTIDAS OBRA	US$/M2T	US$/M2T	US$/M2T	US$/M2T
OBRAS PRELIMINARES	1.50	1.41	0.45	1.92
SERVICIOS	10.83	11.87	11.76	7.89
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
ESTRUCTURAS	67.61	59.90	66.13	56.43
ARQUITECTURA	21.40	17.27	13.75	12.12
ACABADOS	37.71	34.94	47.70	36.10
INSTALACIONES ELECTRICAS	9.38	10.15	10.20	12.01
INSTALACIONES SANITARIAS	7.70	8.42	7.76	8.77
EQUIPAMIENTO	1.28	0.90	7.50	6.14
OBRAS EXTERIORES				
CONEXIONES				
COSTO DIRECTO	157.42	144.86	165.25	141.39

PARTIDAS TOTAL	US$/M2T	US$/M2T	US$/M2T	US$/M2T
MOVIMIENTO DE TIERRAS	27.93	30.01	4.93	2.54
OBRAS EXTERIORES(HABILITACION)	25.69	29.10	5.17	5.70
CONEXIONES	5.57	3.96		3.71
COSTO DIRECTO US $ (SIN IGV)	216.61	207.93	175.35	153.34

GASTOS GENERALES	9.90	12.15	12.48	11.38
TOTAL US $ (SIN IGV)	226.51	220.08	187.84	164.73

PRESUPUESTO

- GASTOS GENERALES

		Presupuesto Contractual	Presupuesto Meta	Costo Real
	mensual	11,000	14,001	11,726
18	meses	198,000	252,018	257,975
				22 Meses

METRADOS FINALES

PARTIDA	UNIDAD	METRADO
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
EXCAVACION MASIVA	m3	33,968.38
RELLENO	m3	10,831.11

ESTRUCTURAS		
CONCRETO ARMADO	m3	8,975.00
ENCOFRADO	m2	76,851.00
ACERO	kg	394,015.87
VIGUETAS Y BOVEDILLAS	m2	15,104.00

ARQUITECTURA		
MUROS P10/P7	m2	6,616.72
DERRAMES	m2	21,383.13
SOLAQUEOS	m2	69,367.42
ENCHAPES	m2	12,467.00

ACABADOS		
PISOS Y CONTRAZOCALOS		
Piso Parquet	m2	7,177.72
Contrazocalos cerámico	ml	5,188.83
Contrazocalos madera	ml	13,909.95
PINTURA Y RECUBRIMIENTOS		
Pintura latex muros	m2	50,529.92
Escarchado	m2	17,388.00

4. PLANEAMIENTO Y CONTROL

PLANEAMIENTO Y CONTROL

- TRENES DE ACTIVIDADES

• Albañilería

Inicio Estructuras



Acabados

Inicio Mov. de Tierras

PLANEAMIENTO Y CONTROL

- TREN DE ACTIVIDADES: ESTRUCTURAS

Sector: FRENTE B

EDIFICIOS 22-23-23A-24

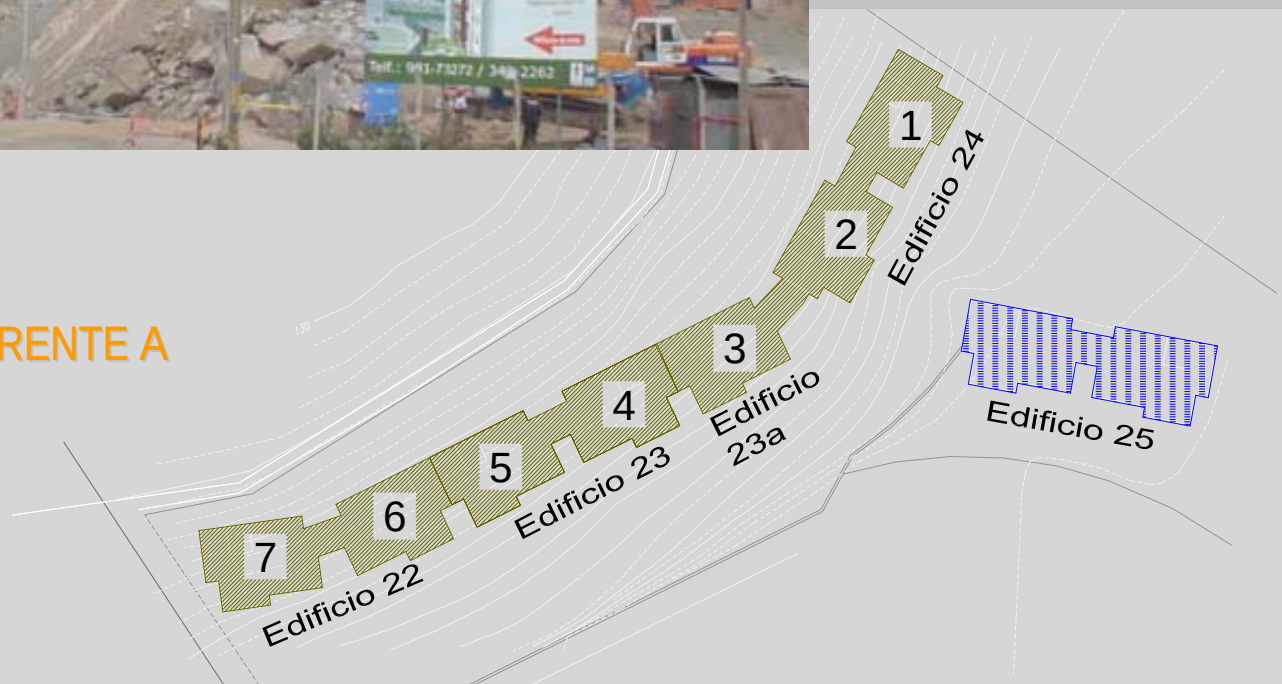
Actividades	L 27-sep	M 28-sep	M 29-sep	J 30-sep	V 01-oct	S 02-oct	D 03-oct
Concreto de Platea							
ESTRUCTURAS							
Fierro Vertical	P3-22a	P4-24b	P4-24a	P4-23 A	P4-23b		
Encofrado Vertical	P3-22b	P3-22a	P4-24b	P4-24a	P4-23 A		
Concreto Vertical	P3-23a	P3-22b	P3-22a	P4-24b	P4-24a		
Desencofrado vertical	P3-23b	P3-23a	P3-22b	P3-22a	P4-24b		
Encofrado cortes + Losa macisa	P3-23b	P3-23a	P3-22b	P3-22a	P4-24b		
Fierro cortes+ Losa macisa	P3-23 A	P3-23b	P3-23a	P3-22b	P3-22a		
Apuntalamiento + soleras	P3-23 A	P3-23b	P3-23a	P3-22b	P3-22a		
Colocacion de viguetas	P3-24a	P3-23 A	P3-23b	P3-23a	P3-22b		
Colocación de ladrillos de techos	P3-24a	P3-23 A	P3-23b	P3-23a	P3-22b		
Instalaciones Sanitarias	P3-24b	P3-24a	P3-23 A	P3-23b	P3-23a		
Colocación de mallas	P3-24b	P3-24a	P3-23 A	P3-23b	P3-23a		
Concreto losas	P3-24b	P3-24a	P3-23 A	P3-23b	P3-23a		
Acabado de Losa	P3-24b	P3-24a	P3-23 A	P3-23b	P3-23a		
Desencofrado horizontal	P2-23 A	P2-23b	P2-23a	P2-22b	P2-22a		

PLANEAMIENTO Y CONTROL

- FRENTES y SECTORES



- FRENTE A



PLANEAMIENTO Y CONTROL

- FRENTES y SECTORES
- FRENTE B







PLANEAMIENTO Y CONTROL

•TREN DE ACTIVIDADES: ALBAÑILERIA Y ACABADOS

TREN DE TABIQUERIA Y SOLAQUEO

	ENERO																												
Actividades	L	M	M	J	V	S		L	M	M	J	V	S		L	M	M	J	V	S		L	M	M	J	V	S	
ACABADOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
IMPRIMADO INTERIOR	E6	E6	E5	E5	E5	E5		E4	E4	E4	E4	E4	E4		E1	E1	E1	E1	E1	E1		E2	E2	E2	E2	E2	E2	
INSTALACIÓN MARCOS	E7	E7	E7	E6	E6	E6		E6	E6	E6	E5	E5	E5		E5	E5	E5	E4	E4	E4		E4	E4	E4	E1	E1	E1	
FORJADO DE TECHO + EMPASTE 1º MANO	E7	E7	E7	E7	E7	E7		E6	E6	E6	E6	E6	E6		E5	E5	E5	E5	E5	E5		E4	E4	E4	E4	E4	E4	
MEZCLADORA DE DUCHAS	E8	E7	E7	E7	E7	E7		E7	E6	E6	E6	E6	E6		E6	E5	E5	E5	E5	E5		E5	E4	E4	E4	E4	E4	
EMPASTE 2º MANO	E8	E7	E7	E7	E7	E7		E7	E6	E6	E6	E6	E6		E6	E5	E5	E5	E5	E5		E5	E4	E4	E4	E4	E4	
EMPORRADO MARCOS	E8	E7	E7	E7	E7	E7		E7	E6	E6	E6	E6	E6		E6	E5	E5	E5	E5	E5		E5	E4	E4	E4	E4	E4	
ESCARCHADO	E8	E8	E7	E7	E7	E7		E7	E7	E6	E6	E6	E6		E6	E6	E6	E5	E5	E5		E5	E5	E4	E4	E4	E4	
LIJADO Y SELLADO	E8	E8	E8	E8	E7	E7		E7	E7	E7	E7	E6	E6		E6	E6	E6	E5	E5	E5		E5	E5	E5	E5	E4	E4	
INSTALACIÓN HOJAS	E8	E8	E8	E8	E8	E7		E7	E7	E7	E7	E7	E6		E6	E6	E6	E6	E6	E5		E5	E5	E5	E5	E5	E4	
INSTALACION PARQUET	E9	E9	E9	E9	E9	E9		E8	E8	E8	E8	E8	E8		E7	E7	E7	E7	E7	E7		E6	E6	E6	E6	E6	E6	
DESBRONCADO		E9	E9	E9	E9	E9		E9	E8	E8	E8	E8	E8		E8	E7	E7	E7	E7	E7		E7	E6	E6	E6	E6	E6	
1º PULIDO		E9	E9	E9	E9	E9		E9	E8	E8	E8	E8	E8		E8	E7	E7	E7	E7	E7		E7	E6	E6	E6	E6	E6	
APARATOS SANITARIOS		E9	E9	E9	E9	E9		E9	E8	E8	E8	E8	E8		E8	E7	E7	E7	E7	E7		E7	E6	E6	E6	E6	E6	
1º MANO LATEX			E9	E9	E9	E9		E9	E9	E8	E8	E8	E8		E8	E8	E7	E7	E7	E7		E7	E7	E6	E6	E6	E6	
1 MANO PUERTAS			E9	E9	E9	E9		E9	E9	E8	E8	E8	E8		E8	E8	E7	E7	E7	E7		E7	E7	E6	E6	E6	E6	
2º PULIDO															E9	E9	E9	E9	E8	E8		E8	E8	E7	E7	E7	E7	
2º MANO LATEX																E9	E9	E9	E9	E8		E8	E8	E8	E7	E7	E7	
2º MANO PUERTAS																	E9	E9	E9	E9		E8	E8	E8	E8	E7	E7	
MUEBLE DE COCINA																		E9	E9	E9		E9	E8	E8	E8	E8	E7	
VIDRIOS Y MAMPARAS																						E9	E9	E9	E9	E9	E8	

PRODUCTIVIDAD: IP

- RESULTADOS: IP

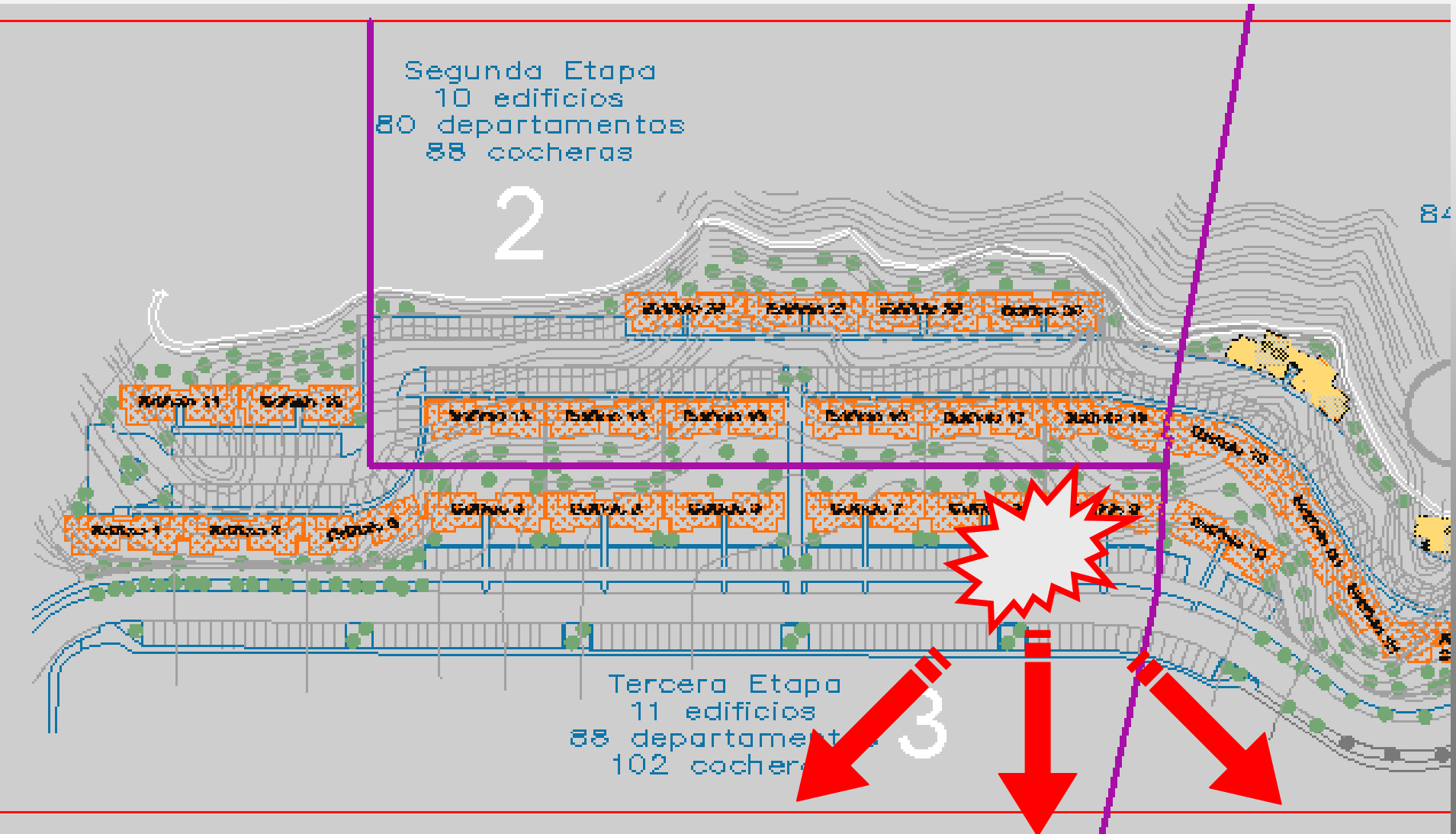
PARTIDA	UNIDAD	HH
ESTRUCTURAS		
CONCRETO SIMPLE	m3	5.83
CONCRETO ARMADO		
Concreto Premezclado sin Bomba	m3	1.61
Concreto Premezclado con Bomba	m3	1.13
Concreto Hecho en Obra	m3	4.69
ENCOFRADO	m2	0.74
ACERO	kg	

5. PARTICULARIDADES

INCIDENTE (EXPLOSION)

- **FECHA : 12-04-2005**
- **Sub Contratista : Volquete Maquinarias**
- **COSTO : $ 16,800 (asumidos íntegramente por el Sub Contratista)**
- **CONSECUENCIAS**
  - **Paralización de la Obra**
  - **Ventas suspendidas**
  - **Multas**
  - **Imagen de la Empresa Dañada**

INCIDENTE (EXPLOSION)



INCIDENTE (EXPLOSION)

FOTOS
EXPLOSION

MOVIMIENTO DE TIERRAS





MOVIMIENTO DE TIERRAS



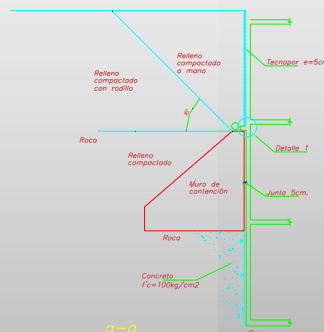


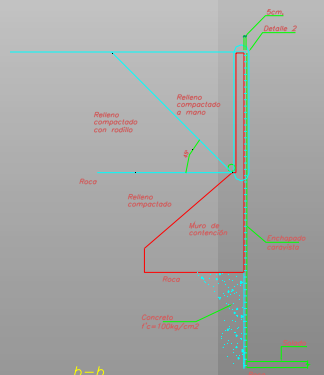
MOVIMIENTO DE TIERRAS



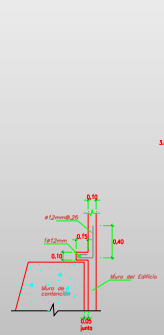


MUROS DE CONTENCION

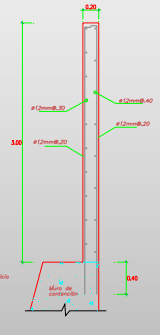




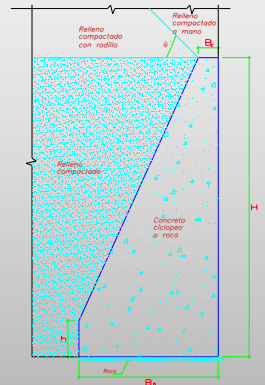
b–b



DETALLE 1



DETALLE 2

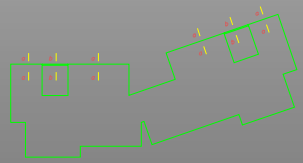


TIPO	H (m)	B_1 (m)	B_2 (m)	h (m)
TIPO A	2,50	0,30	2,50	0,40

MURO DE CONTENCIÓN TIPICO

CUADRO DE MUROS DE CONTENCIÓN

EDIFICIO	NIVEL DE TERRENO NATURAL	NIVEL DE RELLENO	TIPO DE MURO
ED– 03	+115.39	+118.00	TIPO A



MURO DE CONTENCIÓN TIPO A, H=2.50m

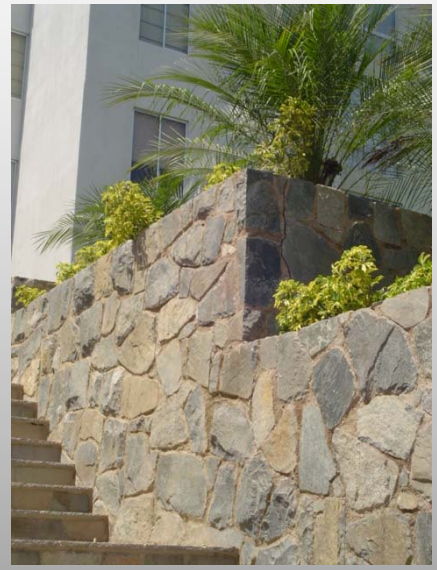




MUROS DE PIEDRA











IMPERMEABILIZACION

El MacDrain® es un geocompuesto para drenaje liviano y flexible, cuyo núcleo drenante está formado por una geomanta tridimensional con mas de 90% de vacíos, fabricada por filamentos gruesos de polipropileno.

El núcleo drenante es termo-soldado entre uno o dos geotextiles no tejidos de poliéster en todos los puntos de contacto.





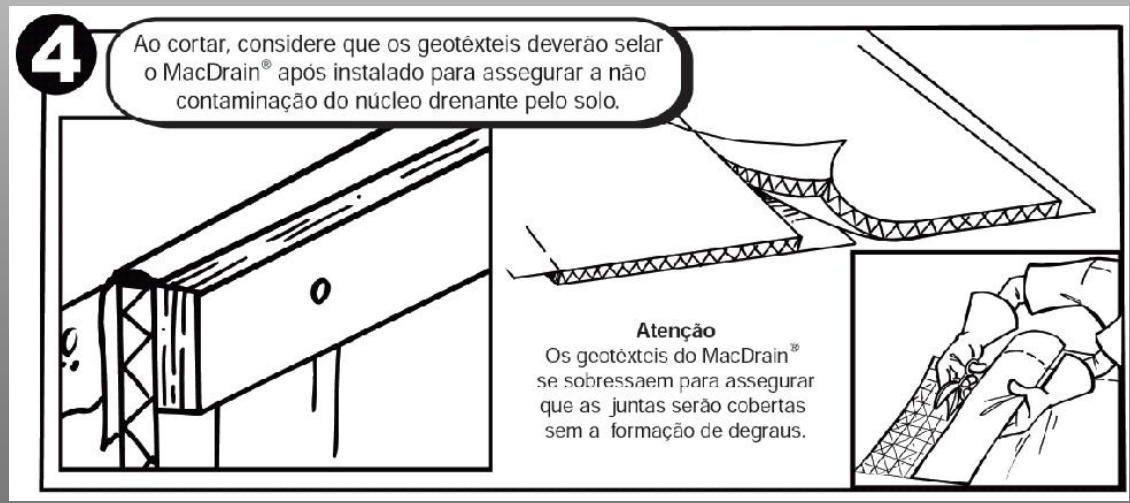


IMPERMEABILIZACION: INSTALACION









IMPERMEABILIZACION: INSTALACION







6. APRENDIZAJE

¿QUÉ HICIMOS BIEN?

- Encontramos una buena rutina de programación en Estructuras, Albañilería y Acabados.
- Adecuada Organización de ejecución y control
- Hubo un manejo contractual (orden documentario) adecuado
- Aunque hubo un buen manejo de SC, debemos procurar sólo recurrir a SC especializados
- Aprendizaje y formación del personal

LECCIONES APRENDIDAS

- No trabajar con explosivos en Zonas Urbanas.
- De no haber otra posiblidad, hacerlo con Sub Contratistas especializados, que cuenten con todos los permisos y licencias vigentes, asi como un supervisor de GyM con experiencia en trabajos similares.
- Evaluación (desde el inicio) de cada partida, indicando los riesgos potenciales en las mismas (Sistema de Control de Costos).

7.1 FOTOS SECUENCIA DE OBRA

PARQUE CENTRAL





PARQUE CENTRAL





AV. CENTENARIO









AV. CENTENARIO





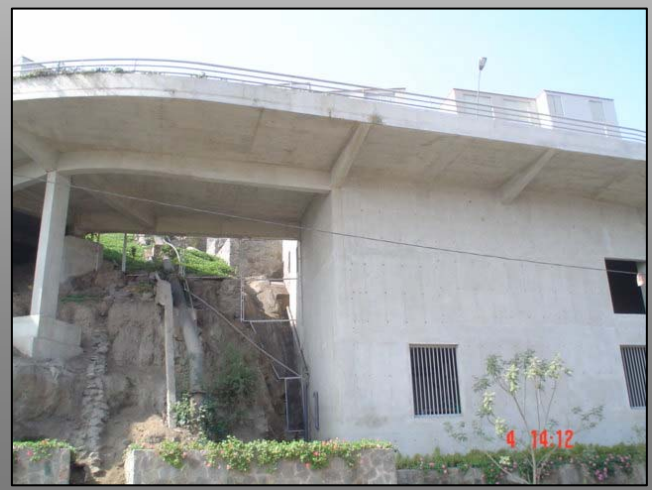


PUENTE









7.2 FOTOS DEPARTAMENTO TIPICO

PLANTA TIPICA



VISTAS INTERIORES



SALA - COMEDOR



DORMITORIO

VISTAS INTERIORES



BAÑO



COCINA

7.3 FOTOS AREAS COMUNES

ESCALERAS





INGRESOS Y PASADIZOS





JARDINES INTERIORES



