

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**Y DE SISTEMAS**



**PROGRAMACION CONTROL Y EVALUACION  
DE UNA OBRA DE CONSTRUCCION CIVIL**

**Informe de Ingeniería**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Pablo Honorio Sosa Cabello**

**LIMA-PERU**

**1 994**

## I N D I C E

- I .- INTRODUCCION
- II.- OBJETIVOS
  - 2.1 DEL SECTOR DE CONSTRUCCION
  - 2.2 DE NUESTRA EMPRESA
- III.- ORGANIZACION
- IV.- PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE UNA OBRA
  - 4.1 INTRODUCCION
  - 4.2 PLANEAMIENTO
  - 4.3 PROGRAMACION
  - 4.4 CONTROL
- V.- PRESUPUESTO DE EGRESOS
  - 5.1 COSTO DIRECTO
  - 5.2 COSTO INDIRECTO
  - 5.3 COSTOS GENERALES
- VI.- PLANEAMIENTO ECONOMICO Y FINANCIERO
  - 6.1 INTRODUCCION
  - 6.2 INVERSION
  - 6.3 FINANCIAMIENTO

**VII .- EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL  
PROYECTO**

7.1 INTRODUCCION

7.2 EVALUACION ECONOMICA

7.3 EVALUACION FINANCIERA

**VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

8.1 CONCLUSIONES

8.2 RECOMENDACIONES

**IX .- BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS**

9.1 BIBLIOGRAFIA

9.2 ANEXOS

## I. INTRODUCCION

El mercado de la Empresa, que es base del presente trabajo, se ha orientado a satisfacer el sector medio de la población, es por ello que se enfatiza en los conceptos de modernidad y elegancia.

El presente trabajo tiene como finalidad, en primer lugar, de mostrar una metodología, desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial, para el diseño, programación y control de actividades en la industria de la construcción.

En segundo término se presenta la aplicación de este método en la construcción de un Edificio que consta de siete departamentos, obra que fue realizada entre el mes de noviembre de 1992 al mes de octubre de 1993; asimismo se hace una evaluación económica y financiera de los resultados obtenidos.

## II. OBJETIVOS

En la ciudad de Lima existe un marcado déficit de edificaciones que en el caso de la vivienda se ha calculado en un millón doscientas mil unidades, asimismo existe la necesidad de reacondicionamiento que requiere una gran cantidad de edificios.

Los principales objetivos, del sector de construcción y de nuestra Empresa son los que a continuación se presentan.

### **2.1 DEL SECTOR DE CONSTRUCCION**

Satisfacer la demanda creciente de viviendas.

Motivar a las instituciones financieras la aplicación de recursos para el sector de la construcción, bajos las características requeridas por este.

### **2.2 DE NUESTRA EMPRESA**

Maximizar el rendimiento económico de la empresa mediante la aplicación de recursos tecnológicos que permiten reducir el tiempo total de ejecución de las actividades.

Incrementar el patrimonio de la Empresa para financiar proyectos de mayor alcance.

Mejorar los ingresos de los trabajadores de la Empresa.

## **III. ORGANIZACION**

La organización de la Empresa está enmarcada al modelo de la Mediana Empresa, en la cual la estructura es muy simple y donde las unidades tienen funciones bastantes diversificadas.

**Directorio .-** Es el órgano directivo por excelencia,

tiene las siguientes facultades:

- a) Elegir a su Presidente y Vice-Presidente
- b) Reglamentar su propio funcionamiento
- c) Presentar la memoria, balance general y la cuenta de ganancias y pérdidas de cada ejercicio.
- d) Nombrar y remover el Gerente y demás empleados de la sociedad.
- e) Celebrar contratos y compromisos de toda naturaleza.

**Gerencia.-** Es el órgano ejecutivo para realizar las siguientes funciones:

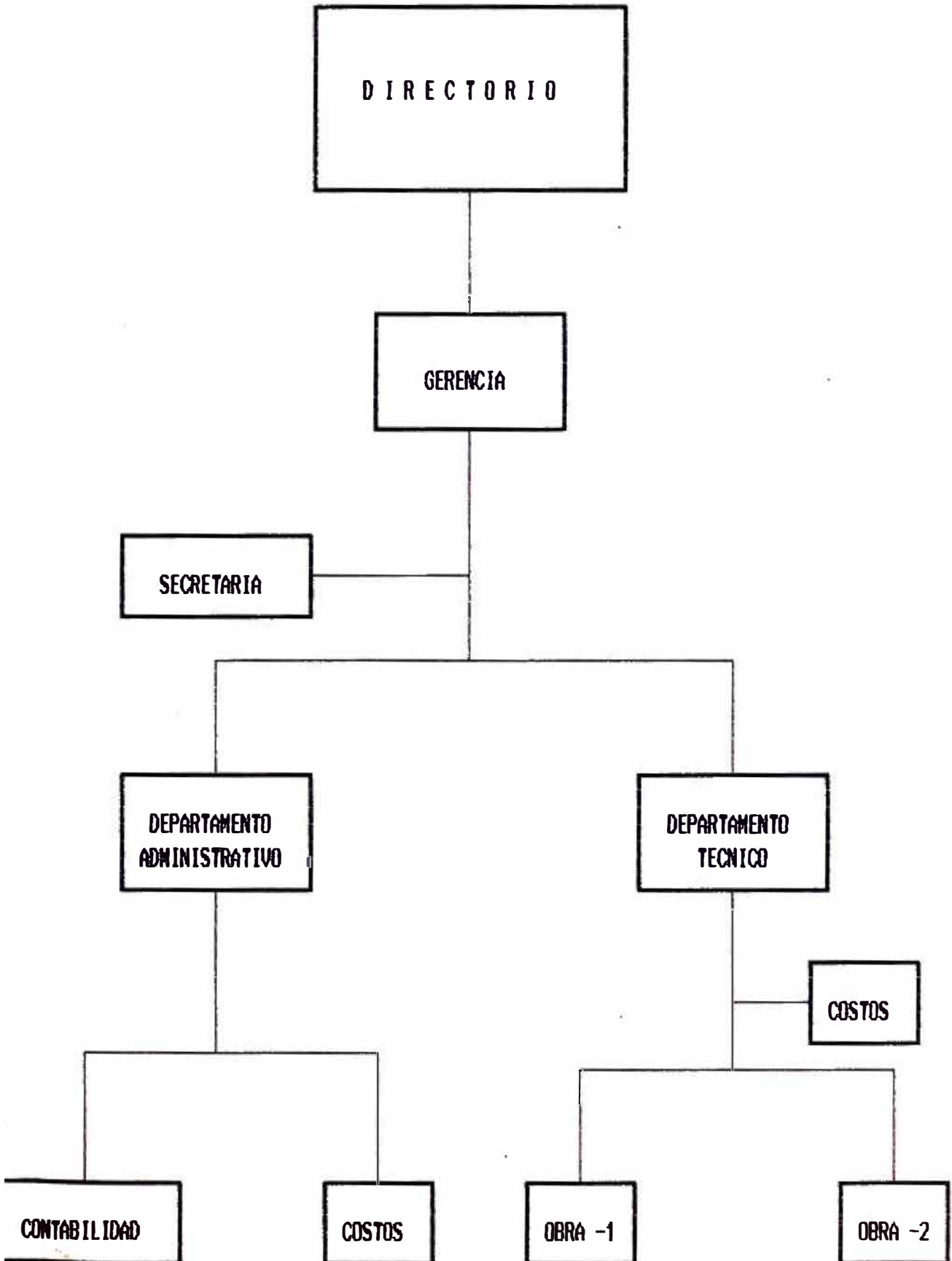
- a) Planear, organizar, integrar, controlar el esfuerzo y la cooperación de todos los miembros integrantes de la Empresa para lograr resultados, si es posible superiores a los objetivos pre-determinadas conjuntamente con el Directorio.
- b) Planear, dirigir y controlar las funciones de todos los órganos de apoyo, de asesoramiento y de línea.
- c) Planear, dirigir y controlar la concepción técnica de la Empresa.
- d) Planificar el desarrollo de la ejecución de todas las obras.
- e) Ejercer los poderes que le otorgue el Directorio.

**Departamento Administrativo.**

- a) Planear, organizar, integrar, motivar y controlar la administración interna de la Empresa.

**Departamento Técnico.-**

- a) Programar, coordinar y controlar la ejecución de anteproyectos, proyectos, expedientes técnicos y demás labores especializadas contratadas con terceros.
- b) Elaborar los anteproyectos y desarrollar los proyectos arquitectónicos, que le delegue la Gerencia.





## IV . PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE UNA OBRA.

### 4.1 INTRODUCCION

Las grandes etapas o actividades que en secuencia aislada o en paralelo, deben realizarse para cumplir con el objetivo propuesto, deben contener las restricciones lógicas y funcionales, tratando de preveer todas las contingencias y los obstáculos que pudieran presentarse durante el desarrollo de los trabajos, así como la manera de poner en acción los recursos.

### 4.2 PLANEAMIENTO

El planeamiento consiste en determinar que actividades tiene que ejecutarse y en que orden, asimismo se determina la cantidad de recursos requeridos por cada una de ellas.

La información que se presenta a continuación pertenece a la última obra ejecutada por la Empresa.

Se ha considerado como recurso solamente la mano de obra directa.

El siguiente es el resumen ordenado obtenido como producto del planeamiento:

#### 1. Obras Preliminares

- Limpieza y preparación del terreno

- Cerco provisional
  - Caseta de guardianía
  - Inst. agua y desagüe para la obra
  - Inst. eléctrica para la obra.
2. Trazar y señalar niveles
  3. Movimientos de tierras
    - Excavación de zanjas para zapatas y cimientos.
  4. Armar mallas y columnas
  5. Llenar zapatas, cimientos y parar columnas
  6. Encofrar sobrecimientos
  7. Llenar sobrecimientos
  8. Instalar desagüe 1º piso
  9. Prueba hidráulica tub. desagüe 1º piso
  10. Tanque cisterna
  11. Rellenar y apisonar
  12. Falso piso
  13. Emplatillar muros
  14. Muros del 1º piso
  15. Habilitar los pies derechos
  16. Armar vigas
  17. Encofrar y llenar columnas y vigas
  18. Escalera del 1º piso
  19. Encofrar techo del 1º piso
  20. Colocar ladrillos de techo
  21. Instalar desagüe del 2º piso

22. Amarrar vigas, viguetas, bastones y temperatura.
23. Instalar puntos de luz
24. Vaceado del techo del 1º piso
25. Curar piso
26. Emplatillar muros.
27. Acarrear ladrillos al 2º piso
28. Muros del 2º piso
29. Armar columnas y vigas
30. Encofrar y llenar columnas y vigas
31. Desencofrar el techo del 1º piso
32. Escalera del 2º piso
33. Encofrar techo del 2º piso
34. Colocar ladrillos de techo
35. Instalar desagüe del 3º piso
36. Amarrar vigas, viguetas, bastones y temperatura.
37. Instalar puntos de luz
38. Vaceado del techo del 2º piso
39. Curar piso
40. Emplatillar muros
41. Acarrear ladrillos 3º piso
42. Muros 3º piso
43. Armar columnas y vigas
44. Encofrar y llenar columnas y vigas
45. Desencofrar techo 2º piso

46. Escalera 3º piso
47. Encofrar techo 3º piso
48. Colocar ladrillos de techo
49. Instalar desagüe 4º piso
50. Amarrar vigas, viguetas, bastones y temperatura.
51. Instalar puntos de luz
52. Vaceado techo 3º piso
53. Curar piso
54. Emplatillar muros
55. Acarrear ladrillos 4º piso
56. Muros 4º piso
57. Armar columnas y vigas
58. Encofrar y llenar columnas y vigas
59. Desencofrar techo 3º piso
60. Encofrar techo 4º piso
61. Colocar ladrillos de techo
62. Amarrar vigas, viguetas, bastones y temperatura
63. Instalar puntos de luz
64. Vaceado techo 4º piso
65. Curar piso
66. Farapeto azotea
67. Tanque elevado
68. Instalar red luz interiormente
69. Instalar red agua fría y caliente

70. Tarrajeos interiores
71. Falsos pisos
72. Tarrajeos exteriores
73. Colocar ladrillos pasteleros piso azotea
74. Colocar pisos cerámicos patios y escaleras
75. Colocar mayólicas en cocinas y baños
76. Colocar pisos Celima en cocinas y baños
77. Colocar parquets y zócalos en sala-comedor y dormitorios
78. Cepillar parquets
79. Primera mano de imprimante blanco
80. Fabricar y colocar marcos de puertas
81. Fabricar y colocar puertas
82. Fabricar y colocar marcos de closets
83. Fabricar y colocar puertas y cajones de closets
84. Fabricar y colocar reposteros
85. Colocar cerraduras
86. Fabricar y colocar rejas de puerta principal y cocheras
87. Colocar marcos de aluminio en anodizado negro
88. Colocar vidrios
89. Primera mano de pintura lavable
90. Instalar sanitarios
91. Pintar rejas

92. Segunda mano de pintura lavable.

#### 4.3 PROGRAMACION

Es el acto de trasladar el plan a diagramas de actividades, tiempos y recursos que se obtiene de la aplicación del método de la ruta crítica. Como se sabe los planes pueden ser afectados por el incumplimiento de los proveedores, huelga de los trabajadores, falta de recursos económicos para enfrentar futuros compromisos, etc.

Por las razones expuestas, las técnicas de ejecución y control deben ser dinámicas a fin de admitir modificaciones cuando se estime necesario o sea ventajoso hacerlas. Si el programa no se modifica para reflejar los cambios ocurridos deja de ser válido.

En el mercado existen varios software que pueden ser utilizados para una adecuada programación.

#### 4.4 CONTROL

Es el conjunto de actividades que se ejecután con la finalidad de procurar un cumplimiento estricto del programa así como proveer a la dirección, el estado del avance del programa y las necesidades de ajustes requeridos.

Las actividades de control más importantes para una obra de construcción son:

- Control de avance de las actividades
- Control de recursos (trabajadores, maquinarias, etc.)
- Control de materiales requeridos para la ejecución de actividades
- Control de fondos requeridos para el pago de planillas, adquisiciones de materiales y otros.
- Control de avance de las actividades.

La información requerida para efectuar este control es la carta GANTT a partir de esta información se realiza un control semanal de avance expresado como un porcentaje del plan, aquí se deberá tener especial cuidado en controlar prioritariamente las actividades críticas ya que ellas determinan el tiempo total de ejecución del programa.

- Control de recursos (trabajadores y maquinarias)

La información inicial es extraída del reporte de recursos y con ella se procede a controlar los recursos utilizados en el desarrollo de actividades.

- Control de materiales requeridos para la

ejecución de actividades.

Para llevar un adecuado control de los materiales se debe definir previamente los requerimientos de todos los materiales necesarios para ejecutar el plan.

El paso principal que se sigue para obtener el presupuesto de materiales es el metrado.

El control se deberá efectuar también en período semanal. Para el efecto se cuenta con un formato para controlar y diagnosticar el desarrollo y avance de actividades en fases o sub-fases en que se sub-divide la obra.





Control de fondos requeridos para el pago de planillas, adquisición de materiales y otros.

En base al presupuesto valorizado de la mano de obra y materiales requeridos se deberá elaborar un plan para financiar la inversión de la obra, así como programar los desembolsos necesarios para el normal desarrollo de las operaciones, asimismo es importante tener registro de las variaciones que, por efectos de la inflación o devaluación, hacen variar el monto previsto inicialmente.

#### **V.- PRESUPUESTO DE EGRESOS**

Con la información del plan de actividades, se puede obtener el presupuesto de la mano de obra, equipos, materiales, etc. necesarios para la construcción, por la otra parte se puede estimar el egreso por el concepto de gastos administrativos.

Este cuadro es importante porque permite determinar las cantidades de dinero requeridos por cada período.

El presupuesto es un pronóstico de los gastos corrientes en que se incurrirá a efecto de la construcción.

Para el estimado del presupuesto se debe analizar los costos directos, los costos indirectos y los costos generales de la Empresa.

## 5.1 COSTO DIRECTO

Está relacionado de manera directa con la ejecución de la obra.

- Materiales
- Mano de obra
- Sub-contratos
- Equipos y vehículos
- Supervisión

Componentes del costo directo

- Costos de Materiales

Los avances previstos en el programa de obra, requieren de acuerdo a rendimiento standard, una cantidad de materiales necesarios para llevar a cabo la obra.

Estos se componen de :

Materiales comprados en obra

Materiales en stock o comprados por adelantado

Obteniéndose en base a:

Cronogramas de adquisiciones de materiales

Planillas mecanizada de distribución de notas de entrega y órdenes de compra.

Dentro de cada fase, los materiales deben dividirse en: civiles, mecánicos y eléctricos.

Con respecto al costo de materiales se recomienda considerar en el metrado correspondiente, cantidades razonables por desperdicios.

#### Costo de Mano de Obra

Del programa de obra y de los rendimientos se obtiene el costo de mano de obra y corresponde a todas las H-H necesarias para culminar la obra.

Hay que tener en cuenta, que el costo H-H, ha tomado en cuenta no sólo los jornales sino también la leyes sociales (seguro social, jubilación), dominicales, feriados, impuestos a las remuneraciones, indemnizaciones, etc.

Cada uno de los trabajos, de los cuales se compone una obra, tiene un costo de la H-H y una cantidad de H-H que depende de la cantidad de trabajo a realizar ( $m^3, m^2$ , etc.) y de los rendimientos a obtener ( $HH/m^3$ , etc.)

Estos rendimientos dependen de :

Condiciones de trabajo.

Supervisión.

Situación del mercado.

Existencia de otras empresas.

En razón de que el costo de mano de obra es prácticamente proporcional a las H-H, es

necesario controlar las mismas en base a los informes de producción, que permiten comparar el porcentaje de avance del trabajo con el porcentaje de las H-H consumidas para cada partida específica.

Los datos deben obtenerse de la planilla mecanizada de costo de mano de obra, así como del campo (medición de avances ejecutados, tarea del personal, partes diarios, metrados valorizados, etc. )

Costo de Sub-contratos.

Está compuesto de lo valorizado por el sub-contratista por sus trabajos realizados.

Este costo se obtendrá directamente de la obra.

El cuidado que se debe tener en este caso es:

Incluir un costo y plazo de cumplimiento conservadores, por los sub-contratos previstos.

Tener siempre presente el riesgo de que un sub-contratista no cumpla con el trabajo y que necesite pagarle un mayor precio para que cumpla, o apoyarlo con otro sub-contratista.

Costo de Equipos y Vehículos

Corresponden a los equipos y vehículos necesarios para poder cumplir con las metas

trazadas en el programa de obra.

Costo de Supervisión

Comprende a todo personal de jefes de obra y también a ingenieros necesarios para el control y desenvolvimiento administrativo de la obra.

## **5.2 COSTO INDIRECTO**

Corresponde a todos aquellos recursos orientados al manejo de la obra y que son función del tiempo.

## **5.3 COSTOS GENERALES**

En estos se incluyen

Sencico

Timbres Colegio de Ingenieros y Arquitectos

Utiles de Escritorio

Avisos de venta de departamentos

Movilidad y Refrigerios

Gastos Médicos , etc.

## **VI.- PLANEAMIENTO ECONÓMICO Y FINANCIERO**

### **6.1 INTRODUCCION**

La construcción , como actividad de la empresa, demanda de una fuerte cantidad de dinero cuya recuperación es a mediano plazo (de uno a dos años) en nuestro medio, debido a la imposibilidad de financiar actividades de

éstas características, la mayor parte de las empresas disponen de recursos propios para el desarrollo de sus actividades. Las instituciones financieras no están interesadas en colocar sus recursos en actividades que solo permitan retornos a partir de un año, es por ello que las empresas constructoras deficitarias en recursos tienen que optar por la modalidad de efectuar la venta de los departamentos por adelantado, apelando al prestigio de la empresa cimentada en la calidad de sus trabajos anteriores y en la seriedad del cumplimiento en el plazo de entrega.

## 6.2 INVERSION

A partir del juego de planos del proyecto y con las tablas de costos unitarios, que proporcionan periódicamente las revistas especializadas en estas actividades, se puede estimar la inversión requerida para el desarrollo del proyecto con una certeza del 95%. Para el proyecto, motivo del informe, la estimación de la inversión se dará en dólares ya que en el campo inmobiliario prima esta moneda.

Inversión	Terrreno	\$	35,000
	Elaboración del proyecto		2,000
	Casco		70,000
	Acabados		53,000
	Gastos Administrativos		5,000

TOTAL	\$	165,000
-------	----	---------

### 6.3 FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la inversión estimada es como sigue :

Aporte propio	\$	65,000
Ventas		100,000
TOTAL	\$	165,000

El aporte propio necesariamente debe financiar los siguientes rubros :

Terreno	\$	35,000
Elaboración Proyecto		2,000
Parte de la construcción del casco		28,000
TOTAL	\$	65,000

Con respecto al rubro de ventas, éstas se efectúan cuando se está construyendo el casco.

La venta en estas condiciones se realizan mediante contrato de compra-venta donde se especifica :

- Precio de venta
- Plazo de Entrega y
- Tipos de acabados del departamento.



En cuanto al precio de venta, este está constituido por :

- Cuota inicial que es entregada a la firma del contrato de compra-venta.
- Una segunda cuota a la entrega del departamento.
- El saldo si hubiera se cancelará en letras mensuales, hasta en un plazo de dos años.

### INGRESO POR VENTAS

Los ingresos por las ventas de departamentos de este último proyecto fueron como sigue :

( en miles de dólares )

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOT
INGRESO				35			35		30			150	250

En el 4° mes se vendió 2 departamentos

En el 7° mes se vendió 3 departamentos

En el 9° mes se vendió 2 departamentos

La estructura de financiamiento asociada al tiempo es como sigue ( en miles de dólares ):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
TERRENO	35												35
ELABORACION PROYECTOS		2											2
CASCO			20	20	10	10	10						70
ACABADOS								13	10	10	10	10	53
GASTOS ADMINISTRATIVOS								1	1	1	1	1	5
TOTAL	35	2	20	20	10	10	10	14	11	11	11	11	165
APORTE PROPIO	35	2	20	8									65
VENTAS				35			35		30				100
SALDO ACUMULADO	0	0	0	23	13	3	28	14	33	22	11	0	0

La desventaja de financiar la inversión mediante esta modalidad es el menor ingreso obtenido por la venta, puesto que se obtendría un mejor precio si se realiza la venta de los departamentos terminados y listos para ser habitados.

El menor ingreso obtenido se ha de tomar como costo del financiamiento, cuyo efecto se medirá en el capítulo de evaluación económica y financiera del proyecto.

## VII. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

### 7.1 INTRODUCCION

En este aspecto las consideraciones que se toman para evaluar de manera simple el proyecto son :

- Se asume que los desembolsos del proyecto se ejecutan al inicio de todo el período de construcción.
- Los ingresos por ventas se suponen como recibidos al finalizar la construcción.
- Para la evaluación económica se supone que el ingreso por venta por departamento es estimado en el mercado.
- Para la evaluación financiera, conforme a la experiencia se estima el ingreso por venta por departamento en un 83% del precio de un

departamento completamente construido, asimismo se supone que esta cantidad se recibe al final de la construcción.

- La tasa mínima atractiva de retorno de la empresa es de 50% anual.

Como se observa en los supuestos que se ha tomado para la evolución, los errores se compensan ya que por un lado todas las salidas de dinero no se realizan al inicio del proyecto, así como también los ingresos no se reciben al final sino en el transcurso de la construcción. El margen de error encontrado en experiencias anteriores es de  $\pm 3\%$  de la tasa obtenida considerando como elementos de cálculos las entradas y salidas estimadas mensualmente.

## 7.2 EVALUACION ECONOMICA

Puesto que para la evaluación económica se parte del supuesto que toda la inversión es con recurso propio, entonces no existen gastos financieros.

La tasa interna de retorno económica (TIRE) es:

$$i = \frac{300 - 165}{165} \cdot 100\%$$

$$i = 81.8\%$$

F = Ingresos por ventas de departamentos terminados.

P = Salida total de dinero

i = T I R E

Como se observa esta tasa es mayor que la tasa mínima atractiva de retorno, en consecuencia desde el punto de vista económico este proyecto es rentable.

### 7.3 EVALUACION FINANCIERA

Desde el punto de vista empresarial, esta evaluación financiera es más importante que la evaluación económica, debido a que con ella se determina el rendimiento del aporte propio, aquí también se podrá conocer si el efecto de palanca es favorable o no al inversionista.

La tasa interna de retorno financiera (TIRF) es:

$$i = \frac{150 - 65}{65} \cdot 100\%$$

$$i = 130.8 \%$$

F = Ingreso por ventas - (gastos financieros) - (prestamos)

$$= 300 - 50 - 100$$

P = Aporte propio de la empresa

i = T I R F

Cabe señalar que el monto por gasto financiero es un menor ingreso debido a que se está vendiendo los departamentos con desventaja económica. Por otro lado el monto considerado como préstamo corresponde al adelanto por las ventas de los departamentos.

En el cálculo de la TIRF se observa que el efecto de palanca financiera es positivo puesto que la tasa interna de retorno financiera es 130.8% mucho mayor que la TIRE.

## VIII .- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1 CONCLUSIONES

- La técnica de la ruta crítica ha resultado muy útil en este tipo de actividades, pues permite programar y controlar la ejecución de las actividades.
- Las técnicas de la Ingeniería Industrial son aplicables también en la optimización de los recursos económicos y los aspectos logísticos en la industria de la construcción.

## 8.2 RECOMENDACIONES

- La valorización de los costos del proyecto, hasta que nuestra economía tenga una inflación cercana a cero, es conveniente efectuarla en dólares, por ser esta moneda dura.
- Efectuar nuestros presupuestos con un margen de seguridad del 10% previendo la contingencia de falta de recursos monetarios por la demora de las ventas y también por errores en la estimación de la duración, paros de los trabajadores y falta de recursos propios.
- Mantener siempre por lo general los mismos recursos humanos.

## IX .- BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

### 9.1 BIBLIOGRAFIA

- Costos y presupuestos en Edificaciones
- Moderna Dirección Empresarial de la Construcción.
- Revista 1/2 de cambio de la construcción

### 9.2 ANEXOS

- Red de actividades
- Diagrama GANTT
- Diagrama de Recursos
- Costos unitarios de la construcción
- Precios de servicios y materiales.
- Planos

# Costos unitarios de la construcción

expresados en soles, al 28.10.93

T.C. promedio US\$ 1.00 = S/. 2.16

## CRITERIOS

1.- Los costos unitarios que ofrecemos han sido elaborados mediante un cuidadoso análisis para cada caso, en el que se ha considerado:

a. El pago de la mano de obra, incluyendo leyes sociales, bonificaciones y demás derechos.

b. Los rendimientos reales de la mano de obra, obtenidos de la experiencia reciente, así como la proporción en que interviene cada categoría de trabajador.

c. El precio de los materiales, según la relación que se presenta en este número y que no considera descuentos especiales.

d. Los gastos en alquiler de equipo y herramientas que corresponda según el caso.

2.- No se incluyen los honorarios por dirección técnica, los gastos generales ni las utilidades del contratista ni el monto del I.G.V. que debe pagar el propietario.

<b>0100 TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
0101	Limpieza del terreno (m2)	2.30			
0102	Trotado y estacado				
a)	Con aparatos (m2)	0.52			
b)	Sin aparatos (m2)	0.38			
0103	Pisos temporales de concreto (m2)	8.98			
<b>0200 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
0201	Excavación masiva con equipo (m3)	8.10			
0202	Excavación para cimientos o zapatas				
a)	Hasta 1.00 m de profundidad (m3)	10.61			
b)	Hasta 1.40 m de profundidad (m3)	12.38			
c)	Hasta 1.80 m de profundidad (m3)	13.27			
0203	Relleno propio (m3)	12.60			
0204	Relleno de préstamo con transporte (m3)	23.03			
0205	Nivelación, apisonado y riego (m2)	2.85			
0206	Eliminación de material excedente con transporte (m3)	3.33			
<b>0300 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					
0301	Cimentación corrida con mezcla 1/10 + 30% piedra 8" (m3)	77.88			
0302	Sobrecimiento con mezcla 1/8 + 25% piedra de 8" (m3)	94.66			
0303	Encofrado de sobrecimientos (m2)	16.18			
0304	Solados de concreto pobre (m2)	8.98			
0305	Subzapatas con mezcla 1/10 + 30% piedra de 8" (m3)	72.81			
0306	Calzaduras (m3)	111.14			
0307	Sardineles (m3)	141.58			
0308	Encofrado de sardineles (m2)	12.63			
<b>0400 OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					
0401	Zapatas				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	144.93			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	156.81			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	15.41			
d)	Fierro (Kg)	1.89			
0402	Vigas de cimentación				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	159.71			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	171.59			
c)	Concreto de 245 Kg/cm2 (m3)	182.79			
d)	Encofrado-Desencofrado (m2)	17.56			
e)	Fierro (Kg)	1.89			
0403	Losas de cimentación				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	159.71			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	171.59			
c)	Concreto de 245 Kg/cm2 (m3)	182.79			
d)	Encofrado-Desencofrado (m2)	17.56			
e)	Fierro (Kg)	1.89			
0404	Muros de sostenimiento				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	164.48			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	176.36			
c)	Concreto de 245 Kg/cm2 (m3)	187.56			
d)	Encofrado-Desencofrado (m2)	14.69			
e)	Fierro (Kg)	1.89			
0405	Columnas y placas				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	195.77			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	207.65			
c)	Concreto de 245 Kg/cm2 (m3)	218.85			
d)	Encofrado-Desencofrado (m2)	26.65			
e)	Fierro (Kg)	1.84			
0406	Vigas, dintelos y soleras				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	212.07			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	223.96			
c)	Concreto de 245 Kg/cm2 (m3)	235.16			
d)	Encofrado-Desencofrado (m2)	32.27			
e)	Fierro (Kg)	1.88			
0407	Techos aligerados de 17 cms.				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	32.27			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	32.27			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	15.65			
d)	Fierro (Kg)	1.82			
e)	Ladrillo de techo 12x30x30 (uml)	0.52			
0408	Techos aligerados de 20 cms.				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	11.47			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	14.50			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	15.65			
d)	Fierro (Kg)	1.82			
e)	Ladrillo de techo 15x30x30 (uml)	0.58			
0409	Techos aligerados de 25 cms.				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	15.36			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	16.53			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	15.65			
d)	Fierro (Kg)	1.82			
e)	Ladrillo de techo 20x30x30 (uml)	0.84			
0410	Techos aligerados de 20 cms. en tres cantiles				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	15.41			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	16.80			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	24.17			
d)	Fierro (Kg)	1.97			
e)	Ladrillo de techo 15x30x30 (uml)	0.58			
0411	Techos aligerados de 25 cms. en dos cantiles				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	18.51			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	19.71			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	24.17			
d)	Fierro (Kg)	1.97			
e)	Ladrillo de techo 20x30x30 (uml)	0.84			
0412	Losas armadas de 10 cms.				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	17.61			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	18.80			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	24.27			
d)	Fierro (Kg)	2.11			
0413	Losas armadas de 15 cms.				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	26.42			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	28.20			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	24.27			
d)	Fierro (Kg)	2.11			
0414	Losas armadas de 20 cms.				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m2)	35.33			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m2)	37.51			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	24.27			
d)	Fierro (Kg)	2.11			
0415	Escaleras				
a)	Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	152.37			
b)	Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	164.75			
c)	Encofrado-Desencofrado (m2)	30.44			
d)	Fierro (Kg)	1.68			
<b>0500 MUROS</b>					
0501	Muros de ladrillo KK de acilla				
a)	de cabeza (m2)	28.83			
b)	de zoga (m2)	18.41			
c)	de canto (m2)	15.41			
0502	Muros solaquencos de ladrillo KK				
a)	de cabeza (m2)	33.07			
b)	de zoga (m2)	20.50			
c)	de canto (m2)	17.07			
0503	Muros de ladrillo corriente de acilla				
a)	de cabeza (m2)	53.63			
b)	de zoga (m2)	30.55			
c)	de canto (m2)	19.78			
0504	Muros solaquencos de ladrillo corriente de acilla				
a)	de cabeza (m2)	58.05			
b)	de zoga (m2)	34.25			
c)	de canto (m2)	21.02			
0505	Muros de ladrillo pandero de acilla				
a)	de cabeza (m2)	31.16			
b)	de zoga (m2)	20.16			
0506	Muros de ladrillo KK calcáreo				
a)	de cabeza (m2)	43.66			
b)	de zoga (m2)	27.93			
c)	de canto (m2)	21.30			
0507	Muros de ladrillo corriente calcáreo				
a)	de cabeza-una cavista (m2)	68.40			
b)	de zoga-una cavista (m2)	38.39			
c)	de canto-una cavista (m2)	24.86			
0508	Muros de bloques de concreto				
a)	Bloques de 10x20x40 (m2)	23.86			
b)	Bloques de 20x20x40 (m2)	24.60			
<b>0600 COBERTURAS</b>					
0601	Cobertura de ladrillo pastoso				
a)	Ladrillo hecho a máquina asentado con mortero (m2)	14.59			
b)	Ladrillo hecho a mano asentado con mortero (m2)	14.39			
c)	Ladrillo hecho a mano asentado con barro (m2)	13.98			
0602	Cobertura de tejas de acilla				
a)	Tejas de 25x12 cms. (m2)	47.99			
b)	Tejas de 32x15 cms. (m2)	44.11			
c)	Tejas planas de 20x20 cms. (m2)	20.97			
0603	Cobertura de teja de barro, espesor 5 cms. (m2)	3.05			
<b>0700 REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>					
0701	Tarrajeo primario, muro interior (m2)	5.57			
0702	Tarrajeo primario, muro exterior (m2)	6.66			
0703	Tarrajeo hotachado, muro interior (m2)	7.88			
0704	Tarrajeo hotachado, muro exterior (m2)	8.67			
0705	Tarrajeo hotachado en columna (m2)	15.43			
0706	Decorados (m2)	8.58			
0707	Sapicado (m2)	5.63			
0708	Ryado para recibir enlape (m2)	7.75			
0709	Enlucido de cieloraso con yeso (m2)	12.22			
0710	Enlucido de cieloraso con tarrajeo (m2)	10.93			
0711	Enlucido de vigas con tarrajeo (m2)	16.29			
0712	Buñas perimetrales (ml.)	4.38			



**0800 PISOS Y PAVIMENTOS**

<b>0801 Pisos de cemento</b>	
a) Cemento bruñado de 3" (m2)	11.32
b) Cemento bruñado de 4" (m2)	13.79
c) Cemento pulido (m2)	11.32
<b>0802 Contrapisos frotachados de 2" (m2)</b>	<b>8.30</b>
<b>0803 Falsos pisos de 4" (m2)</b>	<b>10.07</b>
<b>0804 Pisos de loseta</b>	
a) Veneciana de 40x40, clara (m2)	28.45
b) Veneciana de 30x30, clara (m2)	27.88
c) Veneciana de 20x20, clara (m2)	29.43
d) Veneciana de 40x40, oscura (m2)	25.73
e) Veneciana de 30x30, oscura (m2)	23.97
f) Veneciana de 20x20, oscura (m2)	25.71
g) Tipo corcho de 40x40 (m2)	23.61
h) Tipo corcho de 30x30 (m2)	23.17
i) Tipo corcho de 20x20 (m2)	24.99
j) Tipo corcho de 15x30 (m2)	24.78
<b>0805 Pisos de mármol reconstituido</b>	
a) Mosaicos de 30x30, claros (m2)	59.76
b) Mosaicos de 40x40, claros (m2)	55.62
c) Mosaicos de 30x30, oscuros (m2)	43.41
d) Mosaicos de 40x40, oscuros (m2)	51.62
<b>0806 Pisos de mármol</b>	
a) Travertino de e-2 cms (m2)	198.00
b) Gris andino, canizo o paillo nacional, de e-2 cms (m2)	219.64
c) Blanco de Cauca italiano de e-2 cms (m2)	514.99
d) Travertino en baldosas de 15x30x0.8 cms (m2)	99.71
e) Paillo o vicuña en baldosas de 15x30x0.8 cms. (m2)	106.07
<b>0807 Pisos de lestrazo</b>	
a) a base de cemento blanco (m2)	105.84
b) a base de cemento gris (m2)	54.74
<b>0808 Pisos de laja y piedras</b>	
a) Laja arequipeña (m2)	31.53
b) Laja de lca (m2)	28.38
c) Piedra de canlo rodado (m2)	28.32
d) Granito rojo importado (m2)	789.98
<b>0809 Pisos cerámicos</b>	
a) Modelo Valencia o hexagonal (m2)	31.76
b) Modelo Escorial o Granada (m2)	31.76
c) Modelo Sevilla (m2)	31.76
d) Rectangular de 6x24 cm. (m2)	29.30
e) Rectangular de 7.5x25 cm. (m2)	27.20
f) Rectangular de 10x20 cm. (m2)	29.21
g) Rectangular de 12x25 cm. (m2)	26.42
<b>0810 Pisos de Gres cerámico</b>	
a) Gres rojo liso de 10x20 cms	40.08
b) Gres rojo acanalado de 10x10 cm. (m2)	43.52
c) Gres negro liso de 10x20 cm. (m2)	43.63
<b>0811 Pisos de gres vitriado</b>	
a) De 10.8x21.6 cm. (m2)	39.98
b) De 7.4x21.5 cm. (m2)	44.42
c) Modelo Valencia (m2)	46.67
<b>0812 Pisos de cerámica vitriada</b>	
a) De 10x20 cm. color entero (m2)	41.94
b) De 7.4x21.5 cm. color entero (m2)	51.46
c) De 10x20 cm. tipo cuero (m2)	39.03
d) De 20x20 cm. tipo corcho	40.08
<b>0813 Pisos de mayólica</b>	
a) Piso pared, tipo corcho de 11x22 cm (m2)	28.49
b) Piso pared modelo Granada de 15x30 cms. de primera (m2)	22.65
<b>0814 Pisos de parquet</b>	
a) Guayacán del Norte-negro (m2)	44.07
b) Guayacán del Norte-velado (m2)	24.63
c) Guayacán de la Selva-negro (m2)	15.41
d) Guayacán de la Selva-velado (m2)	15.61
e) Guayacán canelo-oscuro (m2)	15.76
f) Guayacán canelo-velado (m2)	15.12
g) Huilaco (m2)	18.94
<b>0815 Pisos de madera marfilhebrada</b>	
a) de 3/4"x4"-en caoba (m2)	65.78
b) de 3/4"x4"-en cedro (m2)	55.86
<b>0816 Pisos vinílicos</b>	
a) HW de 2.5 mm. (m2)	26.53
b) HW de 2.5 mm. (m2)	29.68

<b>0816 Alambrias</b>	
a) de lana con pelo bajo (m2)	75.12
b) de lana con pelo alto (m2)	96.38
c) de diatón caudado (m2)	52.03
d) de diatón peinado (m2)	45.07
e) Bouclé (m2)	34.95
f) Imitón (m2)	15.62
<b>0900 ZOCALOS Y ENCHAPES</b>	
<b>0901 Zócalos de cemento (m2)</b>	<b>10.50</b>
<b>0902 Zócalos de mármol</b>	
a) Travertino de 0.02 m. de espesor (m2)	210.88
b) Gris andino, paillo y otros nacionales de 0.02 m. de espesor (m2)	193.12
c) Blanco de Cauca italiano de 0.02 m. de espesor (m2)	502.41
d) Travertino en baldosas de 0.15x0.30 por 0.008 m. (m2)	94.52
e) Paillo o vicuña en baldosas de 0.15x0.30x0.008 m. (m2)	99.07
<b>0903 Zócalos de lajas y piedras</b>	
a) Laja arequipeña (m2)	31.32
b) Laja de lca (m2)	28.17
c) Piedra de canlo rodado (m2)	30.73
d) Granito rojo importado (m2)	854.47
<b>0904 Enchapes cerámicos (tipo canavista)</b>	
a) Rectangular de 6x24 cm. (m2)	26.45
b) Rectangular de 9x24 cm. (m2)	24.53
<b>0905 Enchapes de gres vitriado</b>	
a) De 10.8x21.6 cm. (m2)	52.29
b) De 7.4x21.5 cm. (m2)	52.40
<b>0906 Enchapes de cerámica vitriada</b>	
a) De 7.5x22.5 cm. (m2)	40.29
b) De 10x20 cm. (m2)	39.74
<b>0907 Zócalos de mayólica</b>	
a) Blanco de 15x15. lca (m2)	36.25
b) Blanco de 15x15. 2da (m2)	33.84
c) Blanco de 15x15. 3ra (m2)	32.29
d) De color de 15x15. lca (m2)	36.71
e) De color de 15x15. 2da (m2)	34.53
f) De color de 15x15. 3ra (m2)	32.54
g) Decorada de 15x15. lca (m2)	38.50
h) Decorada de 15x15. 2da (m2)	35.14
<b>0908 Enchapes de madera machihembrada</b>	
a) de 1/2"x4" en cedro (m2)	41.26
b) de 1/2"x4" en diablo fuerte (m2)	33.56
c) de 1/2"x4" en caoba (m2)	49.26
d) de 1/2"x4" en tsilpingo (m2)	38.36
<b>0909 Enchapes de hiplay</b>	
a) Zayelli sin laquear (m2)	23.75
b) Caramucho sin laquear (m2)	24.26
c) Zayelli laqueado de fábrica (m2)	30.38
d) Caramucho laqueado de fábrica (m2)	30.38
<b>0910 Enchapes vinílicos texturizados (m2)</b>	<b>42.01</b>
<b>0911 Papel decorativo</b>	
a) Simplex (m2)	7.62
b) Duplex (m2)	8.95
<b>1000 CONTRAZOCALOS</b>	
<b>1001 Contrazócalos de cemento</b>	
a) de 10 cm. de alto (m.)	4.35
b) de 30 cm. de alto (m.)	6.78
<b>1002 Contrazócalos de loseta</b>	
a) Constante de 10x30 cm. clara (m.)	11.04
b) Constante de 10x30 cm. oscura (m.)	10.26
c) Veneciana de 10x30 cm. clara (m.)	11.13
d) Veneciana de 10x30 cm. oscura (m.)	11.13
<b>1003 Contrazócalos de mármol reconstituido</b>	
a) Mosaicos de 10x30 cm. claro (m.)	23.40
b) Mosaicos de 10x30 cm. oscuro (m.)	22.78
<b>1004 Contrazócalos de mármol</b>	
a) Travertino de 10 cm. clara (m.)	30.39
b) Travertino encastrado de 10 cm. (m.)	33.07
c) Hlegio andino o gris cenizo (m.)	38.58
d) Hlegio andino o gris cenizo encastrado de 10 cm. (m.)	47.94

<b>1005 Contrazócalos de lestrazo</b>	
a) Encastrados claros de 10 cm. (m.)	11.81
b) Encastrados oscuros de 10 cm. (m.)	14.23
c) Rectos de 10 cm. claros (m.)	14.48
d) Rectos de 10 cm. oscuros (m.)	11.23
<b>1006 Contrazócalos de laja</b>	
a) Laja arequipeña (m.)	12.41
b) Laja de lca (m.)	11.57
<b>1007 Contrazócalos cerámicos</b>	
a) Rectangular de 8x20 cm. (m.)	3.89
<b>1008 Contrazócalos de gres cerámico</b>	
a) Gres rojo 10x10 cm. (m.)	16.56
b) Gres rojo sanitario de 10x10 cm. (m.)	16.61
<b>1009 Contrazócalos de mayólica 15x15 blanca (m.)</b>	<b>3.89</b>
<b>1010 Contrazócalos de madera</b>	
a) de 4"x1" y rodón de 3/4"x3/4" (m.)	11.11
b) de 3"x3/4" y rodón de 1/2"x1/4" (m.)	9.90
<b>1011 Contrazócalos vinílicos</b>	
a) de 3" (m.)	4.38
b) de 6" (m.)	8.86
<b>1012 Contrazócalos ribeteados de alfombra de 10 cm.</b>	
a) de lana con pelo bajo (m.)	11.01
b) de lana con pelo alto (m.)	13.14
c) de diatón caudado (m.)	8.01
d) de diatón peinado (m.)	8.71
e) Bouclé (m.)	7.00
<b>1100 REVESTIMIENTO DE ESCALERAS</b>	
<b>1101 Pisos y contrapisos frotachados espesor 2.5 cm. (m.)</b>	<b>10.41</b>
<b>1102 Pisos y contrapisos en cemento</b>	
a) Cemento pulido sin colorear (m.)	12.95
b) Cemento pulido sin colorear (m.)	19.14
<b>1103 Pisos y contrapisos en mármol reconstituido</b>	
a) Travertino vaciado en obra (m.)	99.16
b) Onix lacado o Paillo vaciado en obra (m.)	121.27
<b>1104 Pisos y contrapisos en mármol ancho 0.2 m.</b>	
a) Travertino (m.)	91.03
b) Hlegio andino o gris cenizo (m.)	112.83
<b>1105 Pisos y contrapisos en lestrazo</b>	
a) Empalado, cemento blanco (m.)	61
b) Empalado con cemento gris (m.)	37.10
<b>1106 Pisos y contrapisos de laja</b>	
a) Laja arequipeña (m.)	18.32
b) Laja de lca (m.)	17.06
<b>1107 Pisos y contrapisos de madera</b>	
a) en caoba (m.)	23.44
b) en diablo fuerte (m.)	16.38
<b>1108 Pisos y contrapisos vinílicos (m.)</b>	<b>16.15</b>
<b>1109 Pisos y contrapisos en alfambrias</b>	
a) de lana con pelo bajo (m.)	51.41
b) de lana con pelo alto (m.)	65.20
c) de diatón caudado (m.)	31.42
d) de diatón peinado (m.)	32.10
e) Bouclé (m.)	24.70
<b>1200 CARMINTERIA DE MADERA</b>	
<b>1201 Marcos para puertas de 2.1x0.9 m.</b>	
a) de 1 1/2"x3" en cedro (lund)	51.97
b) de 2"x4" en cedro (lund)	70.09
c) de 1 1/2"x8" en cedro (lund)	99.42
<b>1202 Hojas para puertas contraplacadas</b>	
a) de 0.9x 2.1x 1 1/2" en hiplay lupuna (lund)	127.97
b) de 0.9x 2.1x 1 1/2" en hiplay enchapado (lund)	207.73
c) de 0.8x 2.1x 1 1/2" en hiplay lupuna (lund)	121.93
d) de 0.8x 2.1x 1 1/2" en hiplay enchapado (lund)	201.69
e) de 0.7x 2.1x 1 1/2" en hiplay lupuna (lund)	115.89
f) de 0.7x 2.1x 1 1/2" en hiplay enchapado (lund)	195.65

g) de 1.0x 2.1x 1 1/2" en hiplay lupuna (und)	149.11
h) de 1.0x 2.1x 1 1/2" en hiplay enchapado (und)	228.87
<b>1203 Hojas para puertas machihembradas (1/2" x 4" - lado)</b>	
a) de 0.9x 2.1x 1 1/2", cedro (und)	204.24
b) de 0.8x 2.1x 1 1/2", cedro (und)	195.18
c) de 0.7x 2.1x 1 1/2", cedro (und)	180.50
d) de 1.0x 2.1x 2", cedro (und)	224.05
<b>1204 Hojas apaneladas o de tableros de 1/2", en cedro (m2)</b>	151.66
<b>1205 Puertas batientes para closet, con marco de 1 1/2" x 3"</b>	
a) Contraplacadas, hiplay lupuna (m2)	93.06
b) Contraplacadas, hiplay enchapado (m2)	135.04
<b>6 Puerta de garage de 2.1x 3m., con marco de 2" x 4", sin equipo</b>	
a) Contraplacadas 1 1/2", en hiplay lupuna (m2)	66.87
b) Contraplacadas 1 1/2", en hiplay enchapado (m2)	115.12
c) Machihembrado de 1/2" x 4", por un lado, en cedro (m2)	107.23
d) Apaneladas 1/2" de espesor y 1 1/2" de ancho, en cedro (m2)	141.46
<b>1207 Mamparas de 2.1x 1.6 m., con marco de 2" x 4"</b>	
a) Corredizas con 2 hojas, 2.1x 0.8 m. (1 1/2" x 3"), en cedro (m2)	70.75
b) Batientes con 2 hojas, 2.1x 0.8 m. (1 1/2" x 3"), en cedro (m2)	59.36
<b>1208 Ventanas de 1.2 m., marco de 2" x 4"</b>	
a) Corredizas de 2 hojas, en cedro (m2)	131.24
b) Batientes de 2 hojas, en cedro (m2)	94.99
<b>1209 Barandas de escaleras con pasamanos de 2" x 3"</b>	
a) con balaustras simples de 3" x 3", en cedro (ml.)	68.82
b) con balaustras torneados de 3" x 3", en cedro (ml.)	89.16
<b>1300 CARPINTERIA DE FIERRO</b>	
<b>1301 Ventanas sin rejas de seguridad</b>	
a) de 1.5x 1.5 m. con 2 hojas batientes (m2)	73.56
b) de 1.5x 1.5 m. con 1 hoja batiente y una fija (m2)	64.66
c) de 1.5x 1.5 m. con 2 hojas pivotantes de 0.5x 0.5 m. (m2)	66.81
d) de 1.0x 1.5 m. con 1 hoja pivotante de 0.5x 0.5 m. (m2)	50.13
<b>1302 Ventanas con rejas de seguridad</b>	
a) de 1.5x 1.5 m. con 2 hojas batientes (m2)	90.19
b) de 1.5x 1.5 m. con una hoja batiente y una fija (m2)	81.12
c) de 1.5x 1.5 m. con dos hojas pivotantes de 0.5x 0.5 m. (m2)	83.05
d) de 1.0x 0.5 m. con una hoja pivotante de 0.5 x 0.5 m. (m2)	183.51
<b>1303 Mamparas sin rejas de seguridad</b>	
a) de 1.6x 2.1 m. con una hoja fija y una batiente (m2)	91.71
b) de 1.6x 2.1 m. con dos hojas batientes (m2)	78.05
c) de 2.4x 2.1 m. con dos hojas batientes y una fija (m2)	67.51
<b>1304 Mamparas con rejas de seguridad</b>	
a) de 1.6x 2.1 m. con una hoja fija y una batiente (m2)	84.10
b) de 1.6x 2.1 m. con dos hojas batientes (m2)	90.33
c) de 2.4x 2.1 m. con dos hojas batientes y una fija (m2)	75.88
<b>1400 CARPINTERIA DE ALUMINIO</b>	
<b>1401 Ventanas sin celosía</b>	
a) de 1.5x 1.5 m. con dos hojas corredizas (m2)	94.25
b) de 1.5x 1.5 m. con una hoja corrediza y una fija (m2)	91.00
<b>1402 Ventanas con celosía lateral de 0.5 m. de ancho</b>	
a) de 2.0x 1.5 m. con dos hojas corredizas (m2)	71.65
b) de 2.0x 1.5 m. con una hoja corrediza y una fija (m2)	85.66

<b>1403 Ventanas con celosía superior de 0.3 m. de alto</b>	
a) de 1.5x 1.5 m. con dos hojas corredizas (m2)	175.43
b) de 1.5x 1.5 m. con una hoja corrediza y una fija (m2)	118.27
<b>1404 Mamparas sin celosía</b>	
a) de 2.0x 2.1 con una hoja corrediza y otra fija (m2)	137.33
b) de 2.7x 2.1 m. con una hoja corrediza y dos fijas (m2)	116.30
c) de 1.3x 2.1 m. con una hoja batiente y una fija (m2)	176.98
d) de 1.6x 2.1 m. con dos hojas batientes (m2)	182.64
<b>1405 Mamparas con celosía superior de 0.3 m. de alto</b>	
a) de 2.7x 2.4 m. con una hoja corrediza y dos fijas (m2)	135.15
b) de 2.0x 2.4 m. con una hoja corrediza y una fija (m2)	121.65
c) de 1.6x 2.4 m. con dos hojas batientes (m2)	162.56
<b>1406 Mamparas con celosía lateral de 0.5 m. de ancho</b>	
a) de 2.5x 2.1 m. con una hoja corrediza (m2)	129.98
<b>1500 VIDRIOS</b>	
<b>1501 Vidrio nacional incoloro</b>	
a) Simple (p2)	0.80
b) Media doble (p2)	1.20
c) Doble (p2)	1.40
d) Triple (p2)	2.20
<b>1502 Vidrio importado incoloro</b>	
a) de 4 mm. (p2)	1.69
b) de 6 mm. (p2)	2.71
<b>1503 Vidrio importado polarizado gris o bronce</b>	
a) de 4 mm. (p2)	2.24
b) de 6 mm. (p2)	3.32
<b>1504 Vidrio catalán de color (p2)</b>	1.93
<b>1505 Vidrio templado incoloro</b>	
a) de 6 mm. (m2)	55.26
b) de 8 mm. (m2)	75.70
c) de 10 mm. (m2)	98.98
<b>1506 Cristal templado polarizado gris o bronce</b>	
a) de 4 mm. (p2)	4.188
b) de 6 mm. (p2)	88.71
c) de 10 mm. (p2)	111.86
<b>1507 Cristal templado polarizado</b>	
a) de 6 mm. (p2)	213.03
b) de 8 mm. (p2)	228.00
c) de 10 mm. (p2)	301.00
<b>1600 CERRAJERIA</b>	
<b>1601 Cerraduras para puerta principal</b>	
a) Yale, empotrada con manija (und)	144.66
b) Schlage, con manija (und)	111.10
c) Alpha pesada de perilla (und)	74.91
d) LGO de dos perillas (und)	31.27
<b>1602 Cerraduras tipo pasillo</b>	
a) Yale de sub-puerta (und)	73.10
b) Forte de dos golpes (und)	38.29
<b>1603 Cerraduras para dormitorio (bivistas)</b>	
a) Yale (und)	32.19
b) Schlage (und)	36.07
c) Alpha (und)	32.90
<b>1604 Cerraduras para baño (bivistas)</b>	
a) Yale (und)	31.51
b) Schlage (und)	31.51
c) Alpha (und)	31.39
<b>1605 Carrabuzes para clove</b>	
a) Cisa, pica de lino (und)	31.80
b) Cisa de presión (und)	15.00
<b>1606 Bisagras de hierro</b>	
a) de 2 1/2" (und)	1.19
b) de 3" (und)	1.44
c) de 3 1/2" (und)	1.61
d) de 4" (und)	2.18

<b>1607 Bisagras capuchinas aluminizadas</b>	
a) de 2 1/2" x 2 1/2" (par)	2.02
b) de 3" x 3" (par)	2.60
c) de 3 1/2" x 3 1/2" (par)	2.92
<b>1608 Bisagras capuchinas bronceadas</b>	
a) de 2 1/2" x 2 1/2" (par)	4.25
b) de 3" x 3" (par)	6.02
c) de 3 1/2" x 3 1/2" (par)	6.57
<b>1609 Equipo para puertas vaivén (und)</b>	48.42
<b>1610 Cierrapuestas</b>	
a) Cisa, liviano (und)	169.98
b) Cisa, pesado (und)	182.32
c) Yale, liviano (und)	170.37
d) Yale, pesado (und)	399.09
<b>1611 Rieles para puertas corredizas para closet (ml.)</b>	5.87
<b>1612 Guinchas para puertas corredizas para closet (ml.)</b>	7.08
<b>1613 Guías para puertas corredizas</b>	
a) Doble de plástico (und)	1.10
b) Doble de metal (und)	2.00
<b>1614 Picaportes de aluminio</b>	
a) de 2" (und)	1.75
b) de 3" (und)	2.02
c) de 4" (und)	2.68
d) de 8" (und)	5.98
<b>1700 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS</b>	
<b>1701 Inodoros de loza vitrificada blanca, de primera</b>	
a) Tanque bajo, normal (und.)	160.47
b) Tanque bajo, económico (und.)	134.78
c) Para flujo medio, normal (und.)	116.22
d) Para flujo medio, económico (und.)	113.43
e) Tanque alto, asiento integral, normal (und.)	73.33
f) Tanque alto, asiento integral, económico (und.)	59.28
g) One piece (und.)	679.69
<b>1702 Inodoros de loza vitrificada de color, de primera</b>	
a) Tanque bajo, normal (und.)	222.17
b) Tanque bajo, económico (und.)	175.51
c) Para flujo medio, normal (und.)	160.73
d) Para flujo medio, económico (und.)	137.50
e) Tanque alto, asiento integral, normal (und.)	85.00
f) Tanque alto, asiento integral, económico (und.)	79.50
g) One piece (und.)	874.14
<b>1703 Biletes de loza vitrificada, de primera</b>	
a) De 3 huecos - loza blanca (und.)	82.64
b) De 3 huecos - loza de color (und.)	114.53
c) De 4 huecos - loza blanca (und.)	107.10
d) De 4 huecos - loza de color (und.)	140.06
<b>1704 Lavatorio de loza vitrificada blanca, de primera</b>	
a) De 26" x 17" (und.)	70.88
b) De 23" x 18" (und.)	51.22
c) De 20" x 17" (und.)	48.80
d) De 16" x 12" (und.)	35.83
e) De 20" x 17" ovalin (und.)	86.65
<b>1705 Lavatorio de loza vitrificada de color, de primera</b>	
a) De 26" x 17" (und.)	96.31
b) De 23" x 18" (und.)	71.43
c) De 20" x 17" (und.)	63.39
d) De 16" x 12" (und.)	46.94
e) De 20" x 17" ovalin (und.)	118.57
<b>1706 Utensios de pica (und.)</b>	50.15
<b>1707 Accesorios cerámicos</b>	
a. Jabonera simple de 15x15 cm (und.)	7.33
b. Jabonera simple de 11x22 cm (und.)	9.13
c. Jabonera con asa, 15x15 cm (und.)	8.30
d. Jabonera con asa, 11x22 cm (und.)	9.33
e. Alfiler jabonero 11x11 cm (und.)	6.19
f. Foulleto con forro de plástico (und.)	8.66
g. Pañuelo con ojo de 15x15 cm (und.)	8.82
h. Gamchos dobles (jugos)	5.63

**1708 Lavadero de acero inoxidable**

a. De una paza (und.)	111.30
b. De una paza, con portagileta (und.)	117.26
c. De una paza, con escurridor (und.)	129.36
d. De una paza, con escurridor y portagileta (und.)	132.09
e. De dos paza, con escurridor (und.)	273.37
f. De dos paza, con escurridor y portagileta (und.)	279.70

**1709 Tina de fierro esmalzado**

a. Con mandil (und.)	881.75
b. Sin mandil (und.)	849.50

**1710 Tina de fibra de vidrio**

a. Redonda (und.)	694.90
b. Estándar (und.)	254.60

**1711 Gileta para lavatorio**

a. Triapa cromada (und.)	18.72
b. Uve mezcladora cromada (und.)	64.09
c. Triapas de plomo (und.)	3.91
d. Uve simple para caño (und.)	27.78

**1712 Accesorios para inodoro**

a. Accesorios para one piece (und.)	217.15
b. Para inodoro normal, metal (und.)	75.52
c. Para inodoro normal, plástico (und.)	13.33
d. Para inodoro tanque alto (und.)	21.33

**1713 Llaves para ducha**

a. Mezcladora cromada, tipo teléfono (und.)	148.26
b. Mezcladora cromada, tipo canastilla (und.)	104.36
c. Simple, canastilla (und.)	46.82

**1714 Uve para línea**

a. Mezcladora cromada (und.)	144.57
b. Mezcladora simple (und.)	97.50
c. Ducha y pico cromada (und.)	63.74
d. Ducha y pico simple (und.)	29.00

**1800 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**1801 Acomodidas Generales**

a. 3 No. 4 TW-1 1/2" SAP, con caja de pase (ml.)	32.41
b. 3 No. 6 TW-1 1/2" SAP, con caja de pase (ml.)	26.32
c. 3 No. 8 TW-1 1/4" SAP, con caja de pase (ml.)	18.99
d. 3 No. 10 TW-1 1/2" SEL, con caja de pase (ml.)	14.70
e. 3 No. 8 TW-1 1/4" SEL, sin caja de pase (ml.)	15.37
f. 3 No. 10 TW-1 SEL, sin caja de pase (ml.)	10.37
g. 2 No. 10 TW-3/4" SEL, sin caja de pase (ml.)	8.25
h. 2 No. 12 TW-3/4" SEL, sin caja de pase (ml.)	6.67

**1802 Tableros eléctricos automáticos (instalados)**

a. Con 15 circuitos (und.)	1,041.30
b. Con 12 circuitos (und.)	872.62
c. Con 9 circuitos (und.)	708.04
d. Con 6 circuitos (und.)	534.36

**1803 Tableros eléctricos con fusibles (instalados)**

a. con 8 circuitos (und.)	267.77
b. con 6 circuitos (und.)	228.59
c. con 4 circuitos (und.)	178.39
d. con 2 circuitos (und.)	111.73

**1804 Canchos de luz**

a. Con cajas de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	32.60
b. Con cajas de plástico, placas de bakelita (plo)	21.29

**1805 Salidas spot light**

a. Con cajas de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	26.44
b. Con cajas de plástico, placas de bakelita (plo)	19.70

**1806 Tomacorriente doble**

a. Con caja de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	34.90
b. Con cajas de plástico, placas de bakelita (plo)	26.24

**1807 Tomacorriente simple**

a. Con cajas de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	29.97
b. Con cajas de plástico, placas de bakelita (plo)	20.83

**1808 Distribución de fuerza (con caja de pase)**

a. 3 No. 8 TW + 1 No. 8 TW, 1 1/4" SAP (ml.)	22.13
b. 3 No. 10 TW + 1 No. 10 TW, 1" SEL (ml.)	12.31
c. 3 No. 12 TW + 1 No. 12 TW, 1" SEL (ml.)	8.98
d. 2 No. 12 TW + 1 No. 12 TW, 3/4" SEL (ml.)	8.02
e. 3 No. 14 TW + 1 No. 14 TW, 3/4" SEL (ml.)	6.79
f. 2 No. 14 TW + 1 No. 14 TW, 3/4" SEL (ml.)	6.39

**1809 Distribución de fuerza (sin caja de pase)**

a. 3 No. 10 TW + 1 No. 10 TW, 1" SEL (ml.)	12.34
b. 3 No. 12 TW + 1 No. 12 TW, 1" SEL (ml.)	10.18
c. 2 No. 12 TW + 1 No. 12 TW, 1" SEL (ml.)	8.11
d. 3 No. 14 TW + 1 No. 14 TW, 3/4" SEL (ml.)	6.95
e. 2 No. 14 TW + 1 No. 14 TW, 3/4" SEL (ml.)	6.58

**1810 Caja de distribución fierro galvanizado**

a. Cuadradas de 4' x 4' x 2 1/2" (und.)	5.52
b. Cuadradas de 6' x 6' x 3" (und.)	11.19
c. Cuadradas de 8' x 8' x 4" (und.)	21.58

**1811 Salida de teléfono**

a. Con cajas de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	27.39
b. Con cajas de plástico con cajas de bakelita (plo)	17.06

**1812 Botón de luz**

a. Con caja de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	39.38
b. Con caja de plástico, placas de bakelita (plo)	16.33

**1813 Salida para luz**

a. Con caja de fierro (plo)	25.09
b. Con caja de plástico (plo)	17.73

**1814 Salida para antena de TV**

a. Con caja de fierro, placas y dados de aluminio (plo)	26.97
b. Con caja de plástico, placas de bakelita (plo)	16.01

**1815 Salida de intercomunicador (plo)**

	28.20
--	-------

**1816 Intercomunicador portero (plo)**

	39.27
--	-------

**1817 Pazo de fierro**

a. Con tubería de cobre de 1" (und.)	191.52
b. Con tubería de cobre de 3/4" (und.)	121.52

**1900 INSTALACIONES SANITARIAS**

**1901 Salida de agua fría**

a. Fierro galvanizado estándar (plo)	35.87
b. PVC - Clase 10 (plo)	21.39
c. Cobre (plo)	48.34

**1902 Salida de agua caliente**

a. Fierro galvanizado estándar (plo)	43.09
b. CPVC (plo)	32.63
c. Cobre (plo)	53.68

**1903 Salida de desagüe**

a. Fierro fundido (plo)	232.72
b. PVC - SAL (plo)	29.12

**1904 Válvulas**

a. Accesorios de PVC Clase 10, de 1/2" (und.)	43.07
b. Accesorios de PVC Clase 10, de 3/4" (und.)	49.78
c. Accesorios de Fierro galvanizado estándar de 1/2" (und.)	53.56
d. Accesorios de Fierro galvanizado estándar de 3/4" (und.)	64.32
e. Accesorios de cobre de 1/2" (und.)	53.34
f. Accesorios de cobre de 3/4" (und.)	74.65

**1905 Red de agua**

a. De PVC - Clase 10 de 1/2" (ml.)	3.06
b. De PVC - Clase 10 de 3/4" (ml.)	4.10
c. De fierro galvanizado estándar de 1/2" (ml.)	7.35
d. De fierro galvanizado estándar de 3/4" (ml.)	9.
e. De cobre de 1/2" (ml.)	13.17
f. De cobre de 3/4" (ml.)	21.70

**1906 Red de desagüe (enterrada)**

a. De PVC de 4" - SAL (ml.)	25.13
b. De PVC de 3" - SAL (ml.)	21.33
c. De PVC de 2" - SAL (ml.)	17.76
d. De fierro fundido de 4" (ml.)	165.53
e. De fierro fundido de 3" (ml.)	118.00
f. De fierro fundido de 2" (ml.)	89.61
g. De concreto normalizado de 6" (ml.)	40.70
h. De concreto normalizado de 4" (ml.)	37.77

**1907 Red de desagüe (hendida)**

a. De PVC de 4" - SAL (ml.)	34.67
b. De PVC de 3" - SAL (ml.)	30.86
c. De PVC de 2" - SAL (ml.)	28.17
d. De fierro fundido de 4" (ml.)	216.95
e. De fierro fundido de 3" (ml.)	149.41
f. De fierro fundido de 2" (ml.)	140.77

**1908 Caja de registro**

a. De fierro fundido de 12" x 24" (und.)	141.92
b. De fierro fundido de 10" x 20" (und.)	112.95

**1909 Colocación de aparatos**

a. Sanitarios (und.)	9.62
b. Tina (und.)	34.94
c. Tina y ducha (und.)	46.40

**2000 PINTURA**

**2001 Impregnación (cola-lize-jabón)**

a. Muros interiores y techos (m2.)	1.45
b. Muros exteriores (m2.)	1.71

**2002 Empaste (m2)**

	3.95
--	------

**2003 Pintado de muros interiores**

a. Con pintura temple (m2.)	3.34
b. Con pintura látex económica (m2.)	3.70
c. Con pintura látex lavable (m2.)	4.94

**2004 Pintado de muros exteriores**

a. Con pintura temple (m2.)	3.85
b. Con pintura látex económica (m2.)	4.21
c. Con pintura látex lavable (m2.)	5.45
d. Cal (m2.)	1.83

**2005 Pintado de cielorrasos**

a. Con pintura temple (m2.)	3.72
b. Con pintura látex económica (m2.)	4.11
c. Con pintura látex lavable (m2.)	5.35

**2006 Acabado de carpintería de madera**

a. Barniz simple (m2.)	9.45
b. Barniz Marino (m2.)	9.78
c. Barnizado DD (m2.)	16.34
d. Barnizado de contrazócalos (m2.)	1.25
e. Laqueado (m2.)	11.00
f. Laqueado de contrazócalos (ml.)	1.44

**2007 Acabado de carpintería de fierro**

a. Esmalte sintético (m2.)	5.71
b. Oleo mate (m2.)	5.54
c. Al duco (m2.)	6.64

# Precios de servicios y materiales

expresados en soles, y recogidos entre el 21/10/93 y el 28/10/93

T.C. promedio US\$ 1.00 = S/. 2.16

En general los precios de los materiales que se incluyen, son el promedio de los que han sido proporcionados por los proveedores, cuyas listas aparecen en la tercera sección de esta publicación.

Los referidos precios incluyen los impuestos, pero no consideran los descuentos que los pro-

veedores suelen otorgar a sus clientes o a quienes compran por cantidades determinadas.

Los pagos por servicios personales (que consideran sólo a la mano de obra) se refiere a los jornales y a todo genero de bonificación y leyes sociales, incluidas liquidaciones y vacaciones.

El alquiler de equipo y maquinaria figura con los precios vigentes a la fecha, de acuerdo con el precio promedio del mercado.

El costo del transporte de los materiales se ha considerado para el radio urbano de Lima.

## 1. MANO DE OBRA

	Operario S/.	Oficial S/.	Primo S/.
Salario básico	14.46	13.21	11.69
Bonificación unificada	3.62	3.04	2.69
- Movilidad	3.00	3.00	3.00
- Dominical	2.54	2.32	2.06
Liquidación y utilidades	2.17	1.98	1.75
Vacaciones	1.67	1.52	1.35
Gratificaciones	2.81	2.57	2.27
Días feriados	0.64	0.59	0.52
Asignación escolar(1)	3.01	2.75	2.44
Previdones de salud (2)	1.54	1.40	1.23
Sistema de Pensiones(2)	1.54	1.40	1.23
Accidentes de Trabajo	1.03	0.93	0.82
Responsabilidad Civil	0.12	0.11	0.09
Oveal	0.30	0.30	0.30

Costo total 38.46 35.11 31.45

- (1) Se considera un promedio de 3 hijos por trabajador.  
 (2) Sólo corresponde a la aportación del empleador por tanto la de los trabajadores es deducible de su remuneración bruta.  
 (3) Incluye disposiciones que restringen la aportación al FOAJM a cargo del empleador, pero más no han sido reglamentadas.

## 2. HERRAMIENTAS

a) Carretillas tubulares de 3 p3 (unidad)	114.38
b) Carretillas "Buggis" de 4 p3 (unidad)	135.52
c) Pica de punta y formón (unidad)	20.69
d) Lanzas de cuchara de 1.6 mm (unidad)	25.00
e) Lanzas de cuchara de 2.0 mm (unidad)	31.36

## 3. EQUIPO (Alquiler)

### CONSTRUCCION

a. Camión de 10 m3 (hr.)	55.30
b. Cargador frontal de 2 1/2 y3 (hr)	70.38
c. Cargador frontal de 3 1/2 y3 (hr)	82.60
d. Carretilla Dumper de 1/2 m3 (hr)	14.64
e. Elevador eléctrico de dos baldes (hr)	11.03
f. Mezcladora de 9p3 (hr)	11.92
g. Motoniveladora de 125 HP (hr)	57.81
h. Plancha vibratoria de 7 HP (hr)	8.06
i. Plataforma Elevadora hasta 28 mts (hr)	12.80
j. Radillo vibratorio autopropulsado (hr)	47.03
k. Tanque sistema de 1,500 galones (hr)	41.26
l. Vibrador de gasolina (hr)	7.33
m. Volquetes de 5 m3. (hr)	40.88
n. Volquetes de 10 m3. (hr)	60.77

### PRECISION

a. Rodillo (día)	29.80
b. Nivelos (día)	23.60
c. Miras (día)	5.90
d. Jalones (día)	4.13

## 4. MATERIALES

### AGREGADOS Y AFINES

a. Arena gruesa (m3)	15.30
b. Arena fina (m3)	15.30
c. Hormigón (m3)	15.30
d. Piedra chancada (m3)	36.23
e. Piedra mediana (m3)	25.27
f. Piedra grande (m3)	20.86
g. Yeso (bolsa)	7.81
h. Tierra de chacra (m3)	19.30

### ALAMBRES Y CLAVOS

a. Alambre negro nacional No. 8 (Kg)	2.07
b. Alambre negro nacional No. 16 (Kg)	2.08
c. Clavos galvanizados con cabeza (Kg)	7.05
d. Clavos de alambre (Kg)	2.04

### CAJAS ELÉCTRICAS

a. De hierro galvanizado, cuadrada de 8" x 8" x 4" (unidad)	17.21
b. De hierro galvanizado, cuadrada de 6" x 6" x 4" (unidad)	8.25
c. De hierro galvanizado, cuadrada de 4" x 4" x 2 1/2" (unidad)	3.58
d. De hierro galvanizado, octogonal de 4" x 2 1/8" (unidad)	0.76
e. De hierro galvanizado rectangular de 4" x 2 1/8" x 1 7/8" (unidad)	0.60
f. De plástico, octogonal de 4" x 2" (unidad)	1.00
g. De plástico rectangular de 4" x 2" (unidad)	1.00

### CAL HIDRATADA (Bolsa)

a. Cemento gris (bolsa)	9.33
b. Cemento blanco (bolsa)	74.25
c. Porcelana (kg)	1.70

### CONCRETO PREMEZCLADO

a. Concreto de 100 Kg/cm2 (m3)	245.48
b. Concreto de 140 Kg/cm2 (m3)	250.63
c. Concreto de 175 Kg/cm2 (m3)	260.54
d. Concreto de 210 Kg/cm2 (m3)	268.84
e. Concreto de 245 Kg/cm2 (m3)	294.61
f. Concreto de 280 Kg/cm2 (m3)	324.66
g. Bomba mín. 20 m3. (m3)	46.73

### CONCRETO (Aditivos para)

a. Plastificante para hormigón (gal)	17.95
b. Curador (kg)	14.46
c. Retardador (kg)	8.31
d. Impermeabilizante para hormigón (kg)	6.71
e. Impermeabilizante para mofeta (kg)	5.52
f. Aerador (kg)	9.72
g. Acelerante de fragua (kg)	4.54

### CONCRETO (Bloques de)

a. Para techos de 20x30x30 cms (millar)	991.20
b. Para techos de 25x30x30 cms (millar)	953.20
c. Para techos de 30x30x30 cms (millar)	1,711.00
d. Para muros de 10x20x40 cms (millar)	967.60
e. Para muros de 15x20x40 cms (millar)	1,024.24

### CONDUCTORES ELÉCTRICOS

a. 1W No. 4 (ml)	4.20
b. 1W No. 6 (ml)	2.65
c. 1W No. 8 (ml)	1.63
d. 1W No. 10 (ml)	0.77
e. 1W No. 12 (ml)	0.50
f. 1W No. 14 (ml)	0.33
g. 1W No. 18 (ml)	0.22

### FIBROCEMENTO

a. Perfil gran onda (ancho: 1.10 m)	
- de 6" (unidad)	22.87
- de 8" (unidad)	31.69
- de 10" (unidad)	40.59

b. Perfil 4 (ancho: 1.10 m)	
- de 6" (unidad)	18.67
- de 8" (unidad)	25.38
- de 10" (unidad)	32.45

c. Cumbriera lisa perfil 4 (unidad)	9.72
d. Plancha teja andina de ancho 75 cms, tipo barro (unidad)	18.12
e. Cumbriera teja andina, tipo barro superior e inferior (unidad)	10.35

f. Canalón (ancho 1.00 m)	
- de 7.40 m (unidad)	145.95
- de 6.20 m (unidad)	123.23

g. Cumbriera canalón móvil, superior e inferior (unidad)	34.27
h. Plancha panel de 2.4 m. x 1.2 m. x 4mm. (unidad)	12.91

i. Tanque para agua (con tapa)	
- de 1,000 lts. (unidad)	165.54
- de 500 lts. (unidad)	109.32

### FIBROPAIELES

a. De 2.0 m x 0.5 m x 1" (pl)	13.59
b. De 2.0 m x 0.5 m x 2" (pl)	15.81
c. De 2.4 m x 0.6 m x 2" (pl)	21.97

### FIERRO ESTRUCTURAL

a. Redondo liso de 1/4" (varilla)	2.13
b. Corrugado de 3/8" x 30 (varilla)	5.84
c. Corrugado de 1/2" x 30 (varilla)	9.96
d. Corrugado de 5/8" x 30 (varilla)	16.31
e. Corrugado de 3/4" x 30 (varilla)	23.89
f. Corrugado de 1" x 30 (varilla)	41.04



**FIERRO (perfiles de)**

a. Perfil L de 3/4"x3/4"x 1/8" (und x 6m)	19.24
b. Perfil L de 1"x 1"x 1/8" (und x 6m)	24.91
c. Perfil L de 1"x 1"x 3/16" (und x 6m)	39.46
d. Perfil T de 1"x 1"x 1/8" (und x 6m)	26.48

**LADRILLOS CALCAREOS**

a. King kong de 14 x 9 x 24 cms. (millar)	368.75
b. Corriente de 12 x 6 x 24 cms. (millar)	310.48

**LADRILLOS DE ARCILLA**

a. King kong (millar)	195.78
b. Corriente (millar)	287.60
c. Pandorata (millar)	178.98
d. Pastelera macizo (millar)	342.68
e. Pastelera hueco (millar)	355.25
f. De techo 12 x 30 x 30 cms. (millar)	521.07
g. De techo 15 x 30 x 30 cms. (millar)	581.40
h. De techo 20 x 30 x 30 cms. (millar)	842.48
i. Tejas 25 x 25 cm. (millar)	420.00
j. Tejas 32 x 15 cm. (millar)	465.45

**MADERA (sin capillar)**

a. Tornillo (p2)	2.22
b. Ishpingo (p2)	2.73
c. Cedro (p2)	3.02
d. Caoba (p2)	3.82

**MADERA PRENSADA**

a. De 6 x 8 x 4 mm. (plancha)	18.16
b. De 6 x 8 x 6 mm. (plancha)	24.99
c. De 6 x 8 x 8 mm. (plancha)	30.80
d. De 6 x 8 x 13 mm. (plancha)	48.80
e. De 6 x 8 x 19 mm. (plancha)	86.37

**MADERA (pegamento para)**

a. Cola Blanca (gal)	15.94
b. Terokal (gal)	53.17
c. Terokal (cilindro 5 gal)	221.31

**PINTURA**

a. Imprimitivo para muros (gal)	30.47
b. Sellador (gal)	15.67
c. Pintura temple (kg)	1.20
d. Pintura látex lavable (gal)	30.47
e. Pintura látex económica (gal)	11.85
f. Barniz simple (gal)	17.29
g. Barniz marino (gal)	23.77
h. Barniz DD (gal)	143.77
i. Thinner acético (gal)	20.97
j. Thinner corriente (gal)	8.58
k. Aguarras mineral (gal)	8.04
l. Laca (gal)	35.86
m. Anticorrosivo (gal)	23.76
n. Oleomate (gal)	20.83
o. Oleo brillante esmalte (gal)	24.19
p. Duco (gal)	38.34

**PLACAS Y DADOS ELECTRICOS**

a. Placas de aluminio anodizado de una perforación (und)	2.71
b. Placas de aluminio anodizado de dos perforaciones (und)	2.71
c. Placas de aluminio anodizado de tres perforaciones (und)	2.71
d. Dados de interruptor unipolar (und)	3.92
e. Dados de tomacorriente (und)	3.78
f. Dados de salida antena/teléfono (und)	1.51
g. Dados de interruptor de conmutación (und)	4.22
h. Dados de timbre (und)	4.03
i. Placas de bakelita con interruptor de 3 golpes (und)	4.66
j. Placas de bakelita con interruptor de 2 golpes (und)	3.84
k. Placas de bakelita con interruptor de 1 golpe (und)	2.61

**1. Placas de bakelita con interruptor de conmutación (und)**

2.90	
m. Tomacorriente simple de bakelita (und)	2.65
n. Tomacorriente doble de bakelita (und)	3.78
o. Placas de bakelita con salida para antena o teléfono (und)	1.74
p. Placas de bakelita con salida para timbre botón (und)	2.70
q. Interruptor fusible de 3 x 30 A (und)	25.92
r. Interruptor fusible de 2 x 30 A (und)	21.08
s. Interruptor fusible de 2 x 20 A (und)	15.55

**TRIPLAY (Lupuna CC)**

a. De 4' x 8' x 4 mm (plancha)	15.81
b. De 4' x 8' x 6 mm (plancha)	21.82
c. De 4' x 8' x 8 mm (plancha)	27.10
d. De 4' x 8' x 10 mm (plancha)	33.21
e. De 4' x 8' x 12 mm (plancha)	41.26
f. De 4' x 8' x 15 mm (plancha)	53.00
g. De 4' x 8' x 19 mm (plancha)	82.51

**TUBERIA DE COBRE**

a. Tubos de 1' (und)	148.61
b. Tubos de 3/4' (und)	104.68
c. Tubos de 1/2' (und)	66.99
d. Tees de 3/4' (und)	5.56
e. Tees de 1/2' (und)	1.73
f. Codos de 3/4' (und)	4.63
g. Codos de 1/2' (und)	1.21
h. Adaptadores de 3/4' (und)	4.25
i. Adaptadores de 1/2' (und)	2.34
j. Reducciones de 3/4' x 1/2' (und)	2.71
k. Unión Universal de 3/4' (und)	9.60
l. Unión universal de 1/2' (und)	6.85

**TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO**

a. Tubos de 4' (und)	240.85
b. Tubos de 3' (und)	164.53
c. Tubos de 2' (und)	119.67
d. Codos de 4' x 90 (und)	23.60
e. Codos de 4' x 45 (und)	22.17
f. Codos de 2' x 90 (und)	12.51
g. Tees de 4' (und)	37.45
h. Tees de 3' (und)	23.60
i. Tees de 2' (und)	15.28
j. Trampas de 2' (und)	15.28
k. Uniones dobles de 4' (und)	20.82
l. Uniones dobles de 3' (und)	13.86
m. Uniones dobles de 2' (und)	9.73
n. Yees de 4' (und)	41.57
o. Yees de 4' x 2' (und)	30.49

**TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO**

a. Tubos de 3/4' (und)	41.76
b. Tubos de 1/2' (und)	32.23
c. Codos de 3/4' (und)	1.71
d. Codos de 1/2' (und)	1.23
e. Tees de 1/2' (und)	1.48
f. Uniones simples de 1/2' (und)	0.96
g. Uniones universales de 3/4' (und)	7.12
h. Uniones universales de 1/2' (und)	4.85
i. Reducciones de 3/4' a 1/2' (und)	1.59
j. Tapones de 1/2' (und)	0.98

**TUBERIA DE PVC**

(Para instalaciones eléctricas)

a. Tubos de 1 1/2" - SAP (und)	9.90
b. Tubos de 1 1/4" - SAP (und)	8.25
c. Tubos de 1 1/4" - SEL (und)	2.69
d. Tubos de 1" - SEL (und)	2.45
e. Tubos de 3/4" - SEL (und)	1.60
f. Tubos de 5/8" - SEL (und)	1.26
g. Curvas de 1 1/4" - SEL (und)	1.10
h. Curvas de 1" - SEL (und)	0.63
i. Curvas de 3/4" - SEL (und)	0.51
j. Curvas de 5/8" - SEL (und)	0.39

**TUBERIA DE PVC (Para agua)**

a. Tubos de 3/4" - Clase 10 (und)	8.33
-----------------------------------	------

**b. Tubos de 1/2" - Clase 10 (und)**

6.16	
c. Tubos de 1/2" - CPVC (und)	16.76
d. Tees de 3/4" - Clase 10 (und)	1.50
e. Tees de 1/2" - Clase 10 (und)	0.80
f. Tees de 1/2" - CPVC (und)	1.08
g. Reducciones de 3/4" x 1/2" Clase 10 (und)	0.88
h. Adaptadores de 3/4", Clase 10 (und)	0.74
i. Adaptadores de 1/2", Clase 10 (und)	0.55
j. Adaptadores de 1/2" CPVC (und)	0.81
k. Uniones simples de 3/4", Clase 10 (und)	0.81
l. Uniones simples de 1/2", Clase 10 (und)	0.57
m. Uniones universales de 3/4", C.10 (und)	4.11
n. Uniones universales de 1/2", C.10 (und)	3.06
o. Tapones de 1/2" Clase 10 (und)	0.50
p. Tapones de 1/2" CPVC (und)	0.79
q. Pegamento de 1/32 galones (und)	10.50
r. Pegamento de 1/4 galones (und)	57

**TUBERIA PVC PARA DESAGÜE**

a. Tubos de 4' SAL (und)	13.26
b. Tubos de 3' SAL (und)	8.71
c. Tubos de 2' SAL (und)	5.12
d. Tees de 4' SAL (und)	6.17
e. Tees de 3' SAL (und)	3.05
f. Tees de 2' SAL (und)	1.92
g. Yees de 4' SAL (und)	6.08
h. Yees de 4' x 2' SAL (und)	4.39
i. Uniones dobles de 4' SAL (und)	2.52
j. Uniones dobles de 3' SAL (und)	1.53
k. Uniones dobles de 2' SAL (und)	0.87
l. Trampas de 2' SAL (und)	4.29

**VALVULAS DE BRONCE**

a. De 3/4' (und)	19.47
b. De 1/2' (und)	16.91

**5. INSTALACIONES**

**BOMBAS DE AGUA**

a. De 1 HP (und)	760.73
b. De 2 HP (und)	791.86
c. De 3 HP (und)	1,268.88
d. De 4 HP (und)	1,563.44

**CALENTADORES DE AGUA**

a. 50 litros (und)	265.15
b. 80 litros (und)	331.94
c. 110 litros (und)	389.91
d. 130 litros (und)	615.00
e. 150 litros (und)	720.00

**EQUIPOS PARA PUERTAS LEVADIZAS**

a. De resortes para 1 puerta simple (und)	1,034.64
b. De resortes para 1 puerta doble (und)	1,712.45
c. Equipo de control remoto (und)	753.00

**TABLEROS ELECTRICOS AUTOMATICOS**

a. De 15 circuitos (und)	989.67
b. De 12 circuitos (und)	825.59
c. De 9 circuitos (und)	665.82
d. De 6 circuitos (und)	496.74

**INTERCOMUNICADORES**

a. Con central y 3 satélites (und)	1,658.75
b. Con central y 5 satélites (und)	2,506.84
c. Con central y 9 satélites (und)	3,489.10

**VIDEOCOMUNICADORES**

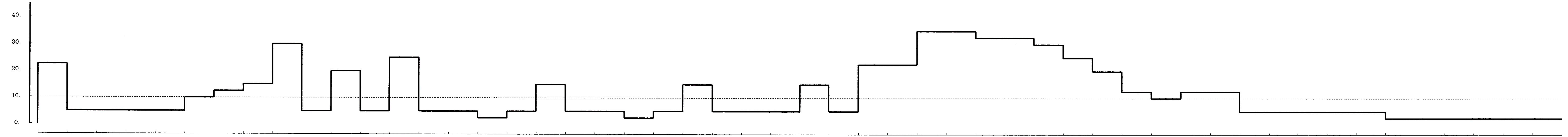
a. Chapa eléctrica (und)	248.00
b. Portero eléctrico para 5 unidades (und)	1,359.18
c. Portero eléctrico para 9 unidades (und)	2,091.75
d. Portero eléctrico para 12 unidades (und)	2,546.62

ce Loading

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES  
Resource: HOMBRE

22-Jan-1994

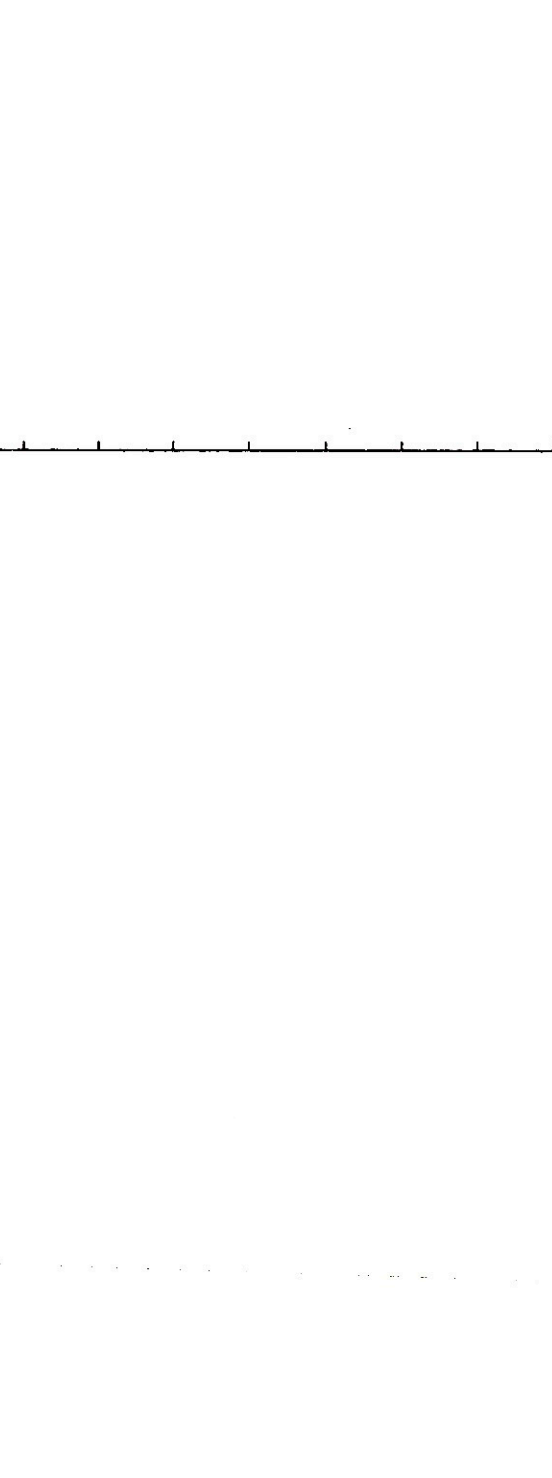
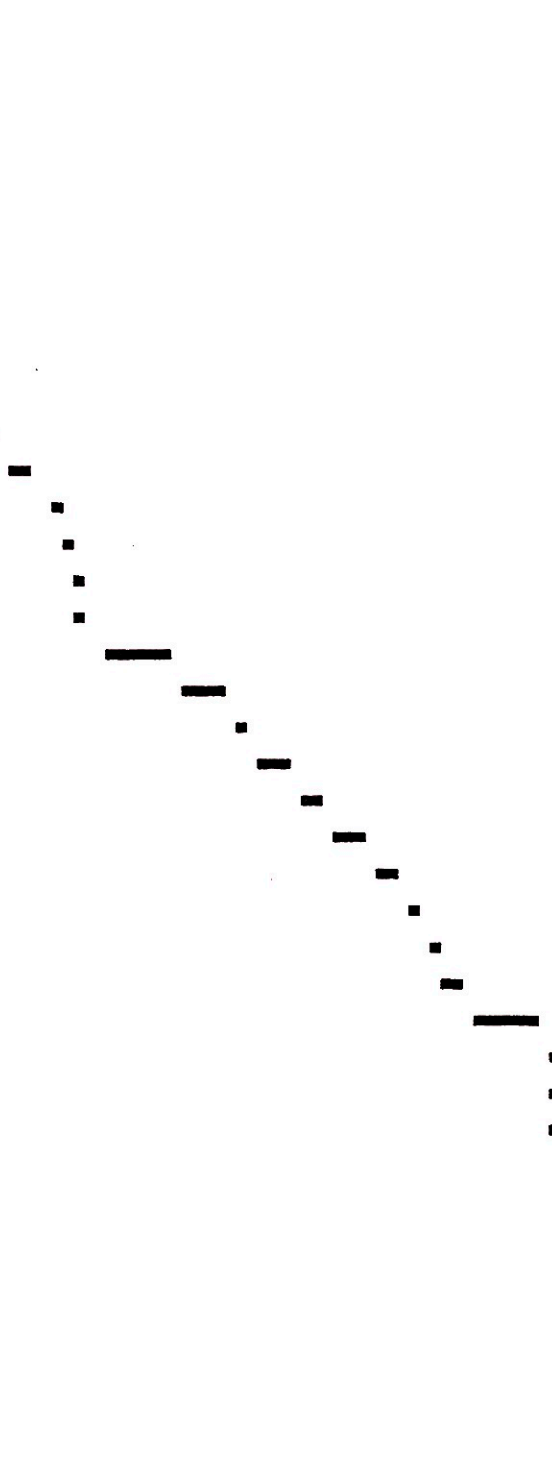
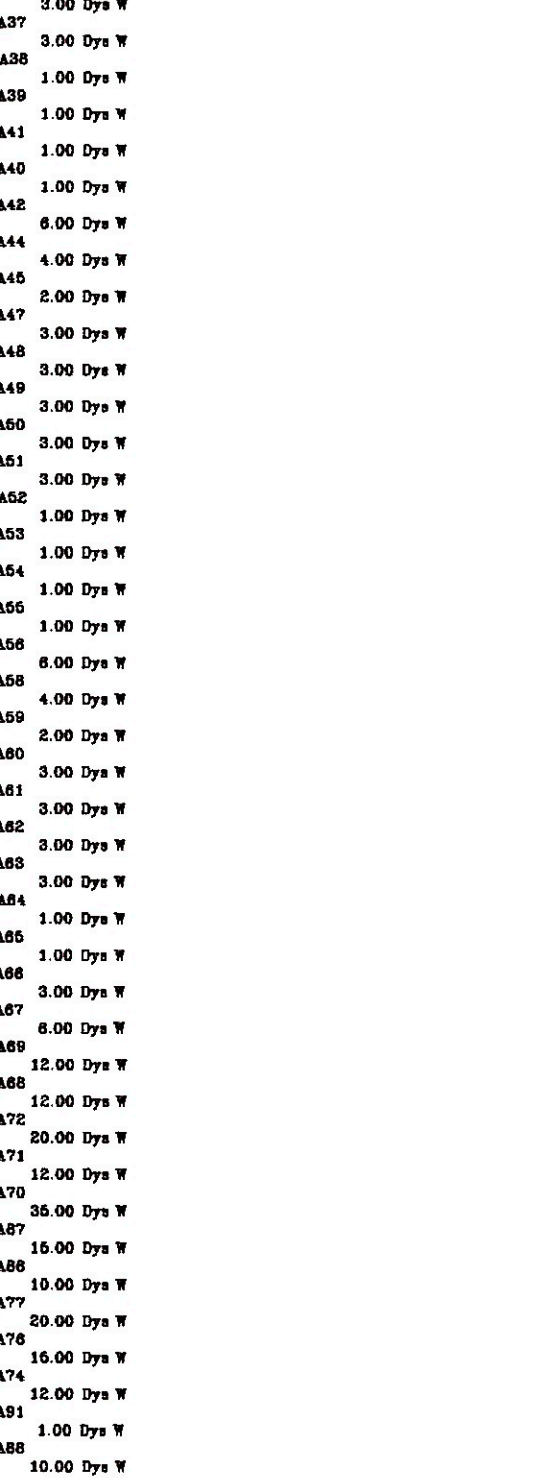
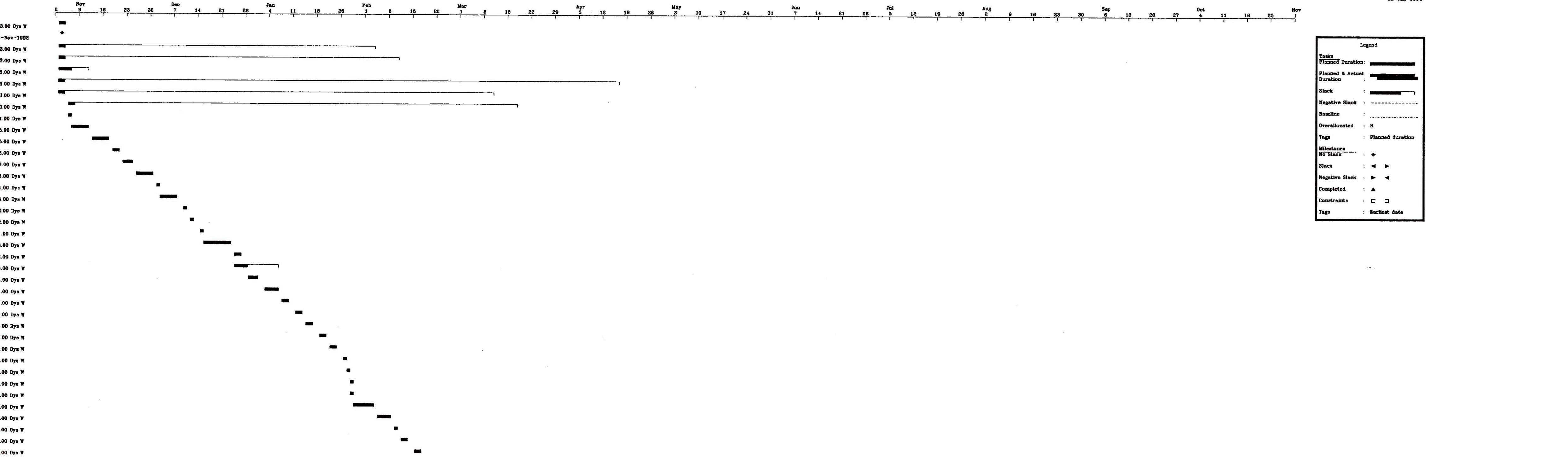
2 Nov 9 16 23 30 Dec 7 14 21 28 Jan 4 11 18 25 Feb 1 8 15 22 Mar 1 8 15 22 29 Apr 5 12 19 26 May 3 10 17 24 31 Jun 7 14 21 28 Jul 5 12 19 26 Aug 2 9 16 23 30 Sep 6 13 20 27 Oct 4 11 18 25 Nov 1



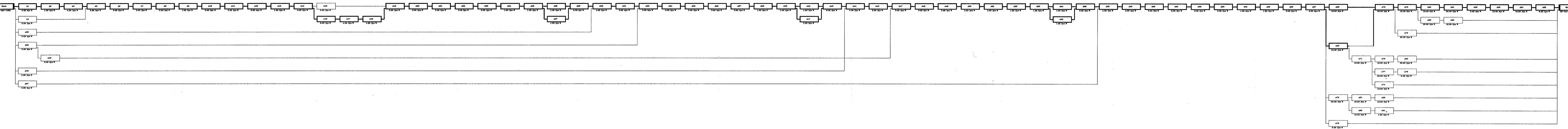
Legend

Max Loading Line : - - - - -

Current Load : ————



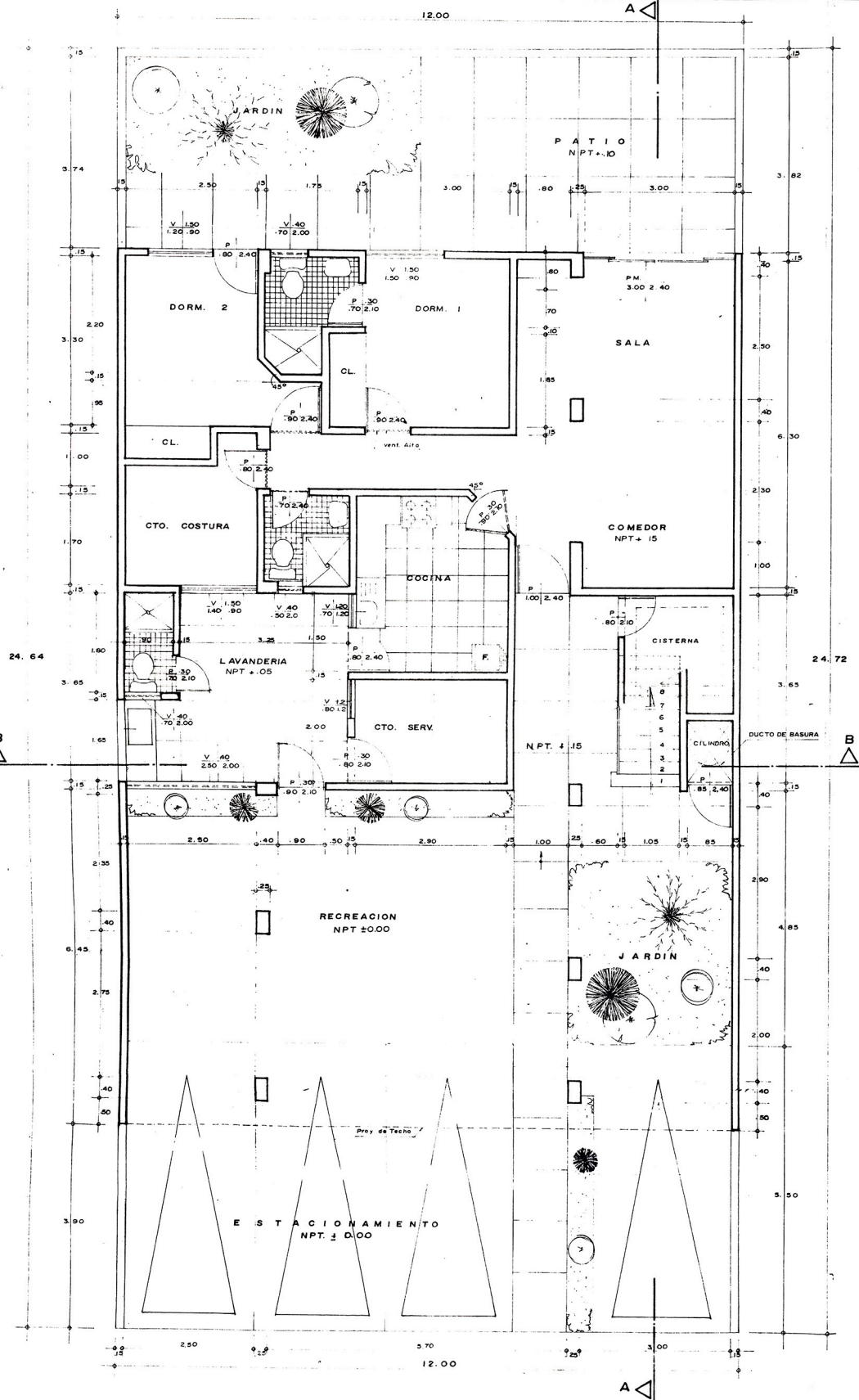
PROGRAMACION DE ACTIVIDADES  
Proyecto: C21



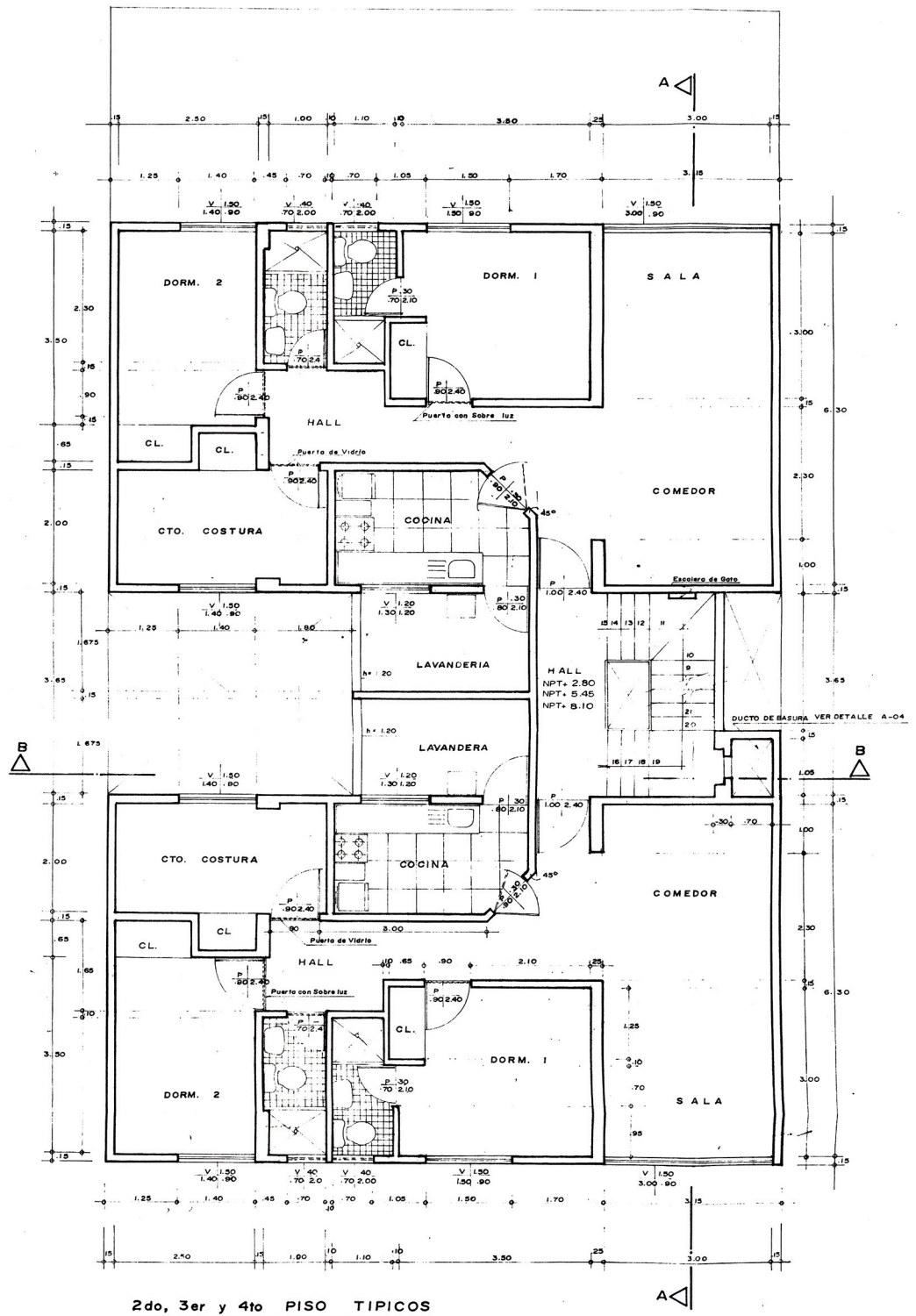
Legend

- Task : (Name)
- Planned duration
- Milestone : (Name)
- Earliest date
- Subproject : (Name)
- Task Lag : 75 1.00 Dya W
- Critical Path : ———
- Slack Path : ———





1er PISO



2do, 3er y 4to PISO TIPICOS

PROFESIONAL: <b>Teodoro Perez Valle</b> ARQUITECTO CAP. 382	PLANO <b>ARQUITECTURA: Plantas de distribucion</b>		
PROPIEDAD: SR. PABLO SOSA CABELLO Y SR. ALEJANDRO SOSA CABELLO	UBICACION: URBANIZACION SAN BORJA DISTRITO SAN BORJA	DIBUJO: J. YATACO H. FECHA: ENERO - 92	LAMINA <b>A-02</b>
OBRA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR.	MANZANA J - 6	LOTE 6	ESCALA: 1/50