

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



**PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA RESIDENCIAL
BOLIVAR**

**PROGRAMACION DE UN EDIFICIO DE CONCRETO ARMADO
DE 8 PISOS Y UN SEMISOTANO**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

DAVID ANTONIO RAVICHAGUA PORRAS

Lima- Perú

2009

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicado hacia mi Padres y Familiares, amigos del curso de Titulación, amigos de las consultoras: Rosales y Martel Ingeniería Andina SAC y Aleph Asociados SAC, así como otros amigos que contribuyeron a completar el presente Informe de Suficiencia.

	Página
RESUMEN	1
LISTA DE CUADROS	2
LISTA DE TABLAS	3
INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO 1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	5
1.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.	5
CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
2.1 ETAPAS INICIALES	10
2.1.1 <i>INVESTIGACIÓN DE MERCADO</i>	10
2.1.2 <i>TOPOGRAFÍA DEL TERRENO</i>	11
2.1.3 <i>ESTUDIO DE SUELOS</i>	12
2.2 ETAPAS INTERMEDIAS	14
2.2.1 <i>ARQUITECTURA DEL PROYECTO</i>	14
2.2.2 <i>DISEÑO DE LA ESTRUCTURA</i>	15
2.3 ETAPAS FINALES	19
2.3.1 <i>INSTALACIONES SANITARIAS</i>	19
2.3.2 <i>INSTALACIONES ELECTRICAS</i>	21
CAPITULO 3 PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES	23
CAPITULO 4 CONSIDERACIONES EN LA PROGRAMACIÓN DE OBRA	28
4.1 GENERALIDADES EN LA PROGRAMACIÓN	28
4.2 JUSTIFICACION DE LA PROGRAMACION	28
4.3 USO DE RECURSOS EN LA PROGRAMACION	29
4.3.1 <i>USO DE RECURSOS HUMANOS</i>	29
4.3.2 <i>USO DEL RECURSO DE ENCOFRADOS</i>	29
4.3.3 <i>USO DE LOS ACABADOS</i>	30
CAPITULO 5 METODO DE LA CADENA	31
5.1 GENERALIDADES	31
5.2 CLASIFICACION DE LOS PROCESOS ENCONSTRUCCIÓN	31
5.2.1 <i>PROCESOS COMPLEJOS</i>	31
5.2.2 <i>PROCESOS SIMPLES</i>	31
5.2.3 <i>OPERACIONES</i>	31
5.3 CADENA EN CONSTRUCCION	32

CONTINUA INDICE

	Página
5.3.1 <i>CADENA PARTICULAR</i>	32
5.3.2 <i>NORMAL TECNOLÓGICO</i>	34
5.3.3 <i>PARÁMETROS DE LA CONSTRUCCIÓN EN CADENA</i>	34
CAPITULO 6 CARACTERISTICAS DEL METODO DE LA CADENA	37
6.1 ORGANIZACIÓN	37
6.1.1 <i>CON DESMEMBRAMIENTO PARCIAL</i>	37
6.1.2 <i>CON DESMEMBRAMIENTO TOTAL</i>	37
6.2 CLASIFICACION DE LAS CADENAS DE PRODUCCIÓN	37
6.2.1 <i>CADENA DE CONSTRUCCIÓN RÍTMICA</i>	37
6.2.2 <i>CADENA DE CONSTRUCCIÓN DE RITMO MÚLTIPLE</i>	38
6.2.3 <i>CADENA DE CONSTRUCCIÓN ARÍTMICA</i>	39
6.3 ESQUEMAS DE DESARROLLO DE LA CADENA DE CONSTRUCCIÓN	39
CAPITULO 7 PLANEAMIENTO DE LA OBRA	43
7.1 GENERALIDADES	43
7.2 PLANEAMIENTO POR EL METODO DE RESTRCCIONES	44
7.3 ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA OBRA	46
7.3.1 <i>ORGANIZACIÓN DE LA OBRA</i>	46
7.3.2 <i>CONTROL DE LA OBRA</i>	50
CAPITULO 8 TIPOS DE PLANEAMIENTO PARA CONSIDERAR EN LA OBRA	52
8.1 PLANEAMIENTO LOGISTICO	52
8.1.1 <i>PLANEAMIENTO FINANCIERO</i>	52
8.1.2 <i>PLANEAMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</i>	53
8.2 PLANEAMIENTO REGIONAL	54
CAPITULO 9 GRAFICO DEL PERT	54
9.1 HISTORIA DEL GRAFICO DE PERT	54
9.2 DESCRIPCION DEL GRAFICO DE PERT	54
9.3 IMPORTANCIA DEL GRAFICO DE PERT	55
CAPITULO 10 GRAFICO LINEAL GANTT	57
GENERALIDADES DEL GRAFICO DE GANTT	57

CONTINUA INDICE

	Página
10.1 DESCRIPCION DEL GRAFICO DE GANTT	57
10.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL GRAFICO DE GANTT	58
10.3 ASIGNACION DE RECURSOS EN EL GRAFICO DE GANTT	59
10.3.1 ASIGNACION DE RECURSOS DE TRABAJO	60
10.3.2 ASIGNACION DE RECURSOS DE MATERIALES	60
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFIA	63
ANEXO	64

RESUMEN

En el presente Informe de Suficiencia se ha desarrollado la programación de obra de un edificio de concreto armado de 8 pisos y un semisótano. En 10 capítulos que contienen información relativo al “Proyecto Inmobiliario de Vivienda Residencial Bolívar”.

En el primer capítulo se resumirá las generalidades del proyecto completo Inmobiliario de Vivienda Residencial Bolívar, desde la concepción del proyecto hasta las etapas de construcción.

En el segundo capítulo, se describirá cada una de las etapas del proyecto mediante una memoria descriptiva general del proyecto.

En el tercer capítulo se planteará una programación de actividades secuenciales provenientes de los metrados y los rendimientos.

En el cuarto capítulo se tratará acerca de los recursos que son considerados en la programación que son importantes para mejorar la programación de una obra.

En el quinto capítulo se describirá el método de la cadena que es usado para mejorar las etapas de programación de la obra.

En el sexto capítulo se mencionará las características del método de la cadena, su organización y clasificación.

En el séptimo capítulo se desarrolla un planeamiento por etapas de la obra.

En el octavo capítulo se expondrán los tipos de planeamiento de la obra y las formas en que interviene en el planeamiento.

En el noveno se describirá el método de Pert que se origino al realizar la programación.

En el capítulo diez se describirá el método de Gantt y la aplicación en la programación de proyectos así como los recursos que se le asignan a cada actividad.

Los anexos están conformados por los gráficos de Gantt y Pert, además de los presupuestos de estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas del edificio, resumen del presupuesto total, los análisis de costos unitarios, precios y cantidades de los recursos requeridos.

LISTA DE CUADROS

Nº	Nombre	Página
Cuadro Nº 1	CAP.2 Coordenadas y cotas del terreno	11
Cuadro Nº 2	CAP.2 Cuadro de Calicatas vs Profundidad	13
Cuadro Nº 3	CAP.2 Parámetros sísmicos del terreno Bolivar	17
Cuadro Nº 4	CAP.2 Grafico de Espectro de Aceleraciones	17
Cuadro Nº 5	CAP.2 Desplazamientos en X cuadro de Distorsiones	18
Cuadro Nº 6	CAP.2 Desplazamientos en Y cuadro de Distorsiones	18
Cuadro Nº 7.	CAP.2 Gráfico de las Distorsiones	19
Cuadro Nº 8	CAP.5 Ciclograma de Cadena Particular	32
Cuadro Nº 9	CAP.5 Gráfico de Consumo de Recursos	33
Cuadro Nº 11	CAP.6 Gráfico de la Construcción Rítmica	38
Cuadro Nº 12	CAP.6 Gráfico de la Construcción de Ritmo Múltiple	38
Cuadro Nº 13	CAP.6 Gráfico de Construcción Aritmica	39
Cuadro Nº 14	CAP.6 Esquema de Desarrollo Horizontal	40
Cuadro Nº 15	CAP.6 Esquema de Desarrollo Vertical Ascendente	40
Cuadro Nº 16	CAP.6 Esquema de Desarrollo Vertical Descendente	41
Cuadro Nº 17	CAP.6 Esquema de Desarrollo Horizontal Ascendente	41
Cuadro Nº 18	CAP.6 Esquema de Desarrollo Horizontal Descendente	42

LISTA DE TABLAS

Nº	Nombre	Página
Tabla Nº 1	CAP.1 Parámetros Urbanísticos del terreno	5 y 6
Tabla Nº 2	CAP.2 Alternativas para escoger la ubicación del terreno	10
Tabla Nº 3	CAP.2 Linderos del terreno	11
Tabla Nº 4	CAP.2 Medidas del terreno	12
Tabla Nº 5	CAP.2 Características del acero y el concreto	16
Tabla Nº 6	CAP.2 Cargas muertas del nivel típico del edificio	16
Tabla Nº 7	CAP.7 Primer paso del método	45
Tabla Nº 8	CAP.7 Segundo paso del método de toc	45
Tabla Nº 9	CAP.7 Tercer paso del método toc	45
Tabla Nº 10	CAP.7 Cuarto paso del método toc	46

INTRODUCCIÓN

El Informe de Suficiencia “Programación de un Edificio de Concreto Armado de 8 pisos y un Semisótano” es el desarrollo detallado del tema de programación de obra del “Proyecto Inmobiliario de Vivienda Residencial Bolívar” del curso de actualización de conocimientos 2008. Este informe tendrá como primeros capítulos un resumen general del proyecto y una descripción de todas las etapas que se trabajaron durante la realización de Proyecto Inmobiliario y también una descripción de la misma. Los siguientes capítulos tratan de una programación adecuada con una duración de 210 días (aproximadamente 7 meses), la cuál se realizó por un proceso de cálculo con los datos de metrados y los rendimientos considerados para la obra.

La programación de obra se realizará con la finalidad de darle una sincronización adecuada de las actividades a realizarse desde el inicio hasta el final ó entrega definitiva de la obra y con un método alternativo como el de la cadena para su aplicación, además de realizar el planeamiento de la misma complementando los criterios en la dirección y ejecución, dentro de cada una de las etapas de construcción de la obra, garantizando así un eficiente rendimiento del personal que labora en la obra.

En los capítulos finales se muestra una programación con los métodos de PERT y de GANTT, con sus respectivos gráficos, estos métodos son los mas usados y los más prácticos de aplicar en la programación de obra, se mostrarán los recursos asignados a la programación del edificio: en cada una de las actividades como son: mano de obra, materiales y herramientas.

En los anexos tenemos el presupuesto de obra de estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas. Análisis de costos unitarios de cada de las etapas, así como los precios y cantidades de recursos requeridos para cada uno de las mismas.

CAPITULO 1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

1.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

El proyecto Residencial Bolívar, se ubica En el distrito de Pueblo Libre específicamente en la Av. Bolívar N° 1858, tiene 3 accesos o frentes por Av. Bolívar, Pasaje El Carmen y por el Jirón El Alba, está ubicado entre las Avenidas: Universitaria, La Marina, Venezuela y Sucre.

El terreno tiene una ubicación en el sentido Este a Oeste, alrededor se ubican viviendas que se elevan un máximo de 5 pisos y todas construidas con el sistema de Albañilería Armada o Muros Confinados; en la zona se ubican locales Comerciales, Centros Educativos, Restaurantes, Locales de Internet. La zona es medianamente transitada por peatones, tiene un gran flujo vehicular en la Av. Bolívar registrándose mayor circulación entre las horas puntas alrededor de los 8 am, 1 pm, y las 6 pm; en el pasaje El Carmen y Jirón El Alba, el flujo vehicular es muy pequeño en comparación con la Av. Bolívar. Este terreno había sido ofrecido para la construcción de centros comerciales, pero debido al incremento del costo del terreno no se llegó a concretar la venta.

El área del terreno tiene una extensión de 6032.42 m², y las condiciones para ser construida es con los siguientes parámetros urbanísticos y edificatorios:

TABLA N° 1 : DE PARAMETROS URBANISTICOS DEL TERRENO

Área territorial	Distrito de Pueblo Libre
Área de tratamiento Normativo	clase N° 2
Zonificación	RDA(multifamiliar /Conjunto Residencial) RDM(Unifamiliar /Multifamiliar /Conjunto Residencial)
Usos Permisibles y Compatibles	Conforme al índice para la Ubicación de Actividades Urbanas.
Densidad Normativa	No Aplicable.
Área de lote / Frente mínimo	RDA Conjunto Resid 2500 m ² 25 ml RDM Conjunto Resid 1600 m ² 20 ml
Altura de Edificación (Máximo)	RDA (área del lote) Conjunto Residencial 2,500 1.5(via+retiro) (3) RDM Conjunto Resid 1,600 m ² 8 Pisos

Área libre (Mínima)	RDA (dependiendo del área del lote) 50% Conjunto Residencial (2,500 m2) RDM 40% Conjunto Resid. (1,600m2)
Retiro frontal	3.00 ml Pasaje el Carmen 5.00 ml Av. Simón Bolívar 3.00 ml Jr. El Alba
Alineamiento de fachada	3.00 ml Pasaje el Carmen 5.00 ml Av. Simón Bolívar 3.00 ml Jr. El Alba
Índices de estacionamiento	RDA 1 cada 1.5 Viviendas RDM 1 cada 1.5 Viviendas
Tratamiento especial/ otros parámetros frente a la Av. Simón Bolívar	Jardín de aislamiento de 2.50 ml.

Con el levantamiento topográfico del terreno se pudo establecer las dimensiones exactas del predio, con una cota aproximada de 78 msnm en el punto más bajo, Av. Bolívar, la superficie es plana con un desnivel de 1 metro aproximadamente sus curvas de nivel serán cada 0.25 m y una inclinación del 0.6%. El terreno es de forma rectangular, siendo las dimensiones del predio las siguientes; por el Norte Jr. El Alba con 43 m., por el Este pasaje el Carmen con 143.50 m., por el Sur la Av. Bolívar con 41 m. y por el Oeste terrenos de propiedad de terceros con 143.50 m, arrojando un área total de 6,039.42m². La urbanización del terreno contempla secciones de vías de 14.00 m. en el Jr. El Alba y de 34.00 m en la Av. Bolívar todas cubiertas con carpeta asfáltica. Los sistemas de desagüe, agua potable, telecomunicaciones y eléctrico se considerarán subterráneos, obedeciendo a aspectos funcionales y estéticos que proporcionarán un atractivo ante el mercado y todos cuentan con factibilidad en su instalación y cobertura.

El proyecto consta de 4 bloques de 08 pisos cada uno con semisótano, cada piso está compuesto por 4 departamentos de más de 90.00 m² de área, dando un total de 32 departamentos por bloque y todo el conjunto residencial contempla 128 departamentos, cada uno independiente en sus servicios y con áreas comunes de esparcimiento. Cada departamento presenta el siguiente programa arquitectónico: Sala, Comedor, Tres Dormitorios, Un Baño principal uno auxiliar y uno de servicio, Cocina, Lavandería, dormitorio de servicio, patio de Servicio, todas estos ambientes dentro del departamento tienen un área mayor al mínimo requerido por el Reglamento Nacional de Edificaciones en la parte de viviendas multifamiliares.

El semisótano es utilizado como estacionamiento para los propietarios, cada uno ocupa un total de 18 vehículos con un total de 72 estacionamientos en los 4 semisótanos el resto de estacionamientos serán ubicados en las partes de Av. Bolívar y Jirón El Alba, el acceso a este semisótano es por el Pasaje El Carmen con rampas de 6m de ancho y una pendiente de 15%, las entradas son de 3m, en cada semisótano se ubica una caseta de vigilante con su respectivo baño así como un baño general para todo el estacionamiento.

Cada edificio tiene un ascensor principal para 5 personas de capacidad que recorre los 8 pisos y el semisótano.

Tiene una escalera de emergencia de 15 pasos y contrapasos en cada piso con un vestíbulo previo que funciona como cuarto de protección contra incendios y como acceso presurizado para la escalera, esta tiene conexión en todos los pisos hasta en el semisótano con puertas en sentido del flujo de escape hacia el pasadizo de cada piso; tanto la escalera como el ascensor tiene llegada hasta el semisótano.

El Sistema estructural que se proyecta es Dual (Placas y Pórticos):

- Una Cimentación de zapatas cuadradas y rectangulares sobre, una plataforma compactada.
- Sistema dual, comprendido pórticos principales y placas.
- Columnas y vigas de concreto armado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, que conforman los pórticos principales.
- Las columnas tienen geométricamente diferentes formas, existen cuadradas, rectangulares, en "T" y en "L".
- Vigas Peraltadas de 0.60 m.

- Las Placas tienen un espesor de 0.20 m y Columnas de 0.25 m.
- Altura de entrepiso es de 2.70m.

Este proyecto está estructurado como sistema dual de muros y pórticos además su concepción arquitectónica en planta de forma regular, le permitirá un buen desempeño frente a eventuales fuerzas de tipo sísmico. Los elementos estructurales como las losas aligeradas están diseñadas con viguetas pretensadas tipo firth, todas las vigas principales tienen 60 cm de peralte por 25 cm de base, los muros laterales le darán la resistencia necesaria frente a eventuales fuerzas del tipo sísmico principalmente, estos muros que nacen en el semisótano tienen 20 cm de espesor en todo su desarrollo, del semisótano hasta el último nivel para evitar discontinuidad en la rigidez y por tanto piso blando. El cuarto de ascensor está diseñado por muros de 20 cm que le permite mayor rigidez. Además en la parte central de la edificación se diseñó una losa maciza que une los elementos de la caja de ascensor con la escalera para resistir solicitudes de fuerza de tipo torsional principalmente.

En relación al presente estudio, se incluye dentro de la Tecnología de los Materiales, el uso de las viguetas prefabricadas, para la construcción serán adquiridas de acuerdo a las dimensiones de las losas, la función de estas viguetas es aumentar la resistencia de la losa para cubrir grandes luces o separaciones de columnas, además de utilizar los ladrillo de Bobedilla de 15*30*30 de arcilla, apropiados para este tipo de viguetas, reduce la cantidad de encofrado y permite un ahorro en costo de materiales y reduce los tiempos de trabajo por ser un sistema muy rápido de instalar y encofrar.

En las instalaciones sanitarias, el agua de consumo llega por medio de un sistema directo de bombeo hidroneumático desde una cisterna propia para cada edificio, esta agua es calculada en 45m³ por día abastece a los 32 departamentos esta dotación de 1.32 m³/día/departamento será calculada de acuerdo a la cantidad de dormitorios inclusive el de servicio y abastecerá a 3 baños, la lavandería, la cocina donde se ubicarán los puntos de salida del agua requerida por cada departamento; a esto se le sumará el agua que alimentará a la therma de 80 lts, esta abastecerá a los mismos ambientes de cada departamento. Será transportada a través de tuberías de 1½" que llevarán el agua por una montante, esta pasará cerca del ascensor y de ahí distribuirá a

cada uno de los pisos por medio de medidores y una tubería de 1" para cada departamento esta a su vez se reducirá hasta llegar a ½" que recorrerá cada uno de los ambientes del departamento, para los estacionamiento áreas verdes y otras se tomará de la misma cisterna. Se tiene una cisterna mínima de 25 m³ para el sistema contra incendio este llegará a todos los pisos incluido el semisótano a través de una caseta contra incendio compuesta de una manguera de 30 metros y una tubería adicional de 2 ½", este sistema deberá abastecer de agua para combatir incendios por un tiempo de 30 minutos suficiente para que puedan llegar los bomberos.

En las instalaciones eléctricas la alimentación de energía será a través de tuberías subterráneas las cuales llegarán desde la parte exterior de cada edificio donde se colocará una muralla, en esta se ubicarán todas las entradas de energía como alumbrado interno, externo, energía para el ascensor, para el sistema de bombas, para tomacorrientes, hacia los departamentos así como el tablero de comunicaciones donde se colocarán los timbres, teléfonos, alarmas, TV cable, alarma de incendio y robo, así como la alimentación para el sistema de bombeo y para el ascensor. La forma de viajar de todas estas conducciones para cada departamento será por medio de unas montantes que subirán desde el semisótano y se agruparán de forma que cada paquete de tuberías serán llevadas en forma colgante a cada departamento con su respectivo sistema de aislado. Todos los sistemas eléctricos contarán con sistema aislado y en los tableros serán térmicos para evitar los cortocircuitos, La cantidad de energía consumida por cada departamento se medirá en el mismo tablero.

Asimismo, el proyecto cuenta con un área recreativa en donde los propietarios pueden acceder y estará dentro del Complejo Multifamiliar, este es un buen argumento de venta y aporta un valor muy alto del inmueble que será vendido posteriormente.

CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 ETAPAS INICIALES

2.1.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Se hizo un muestreo de varias edificaciones en estas zonas, llegando a la conclusión que todas estas edificaciones para vivienda multifamiliar construida están vendidas, generalmente adquiridas por sectores poblacionales de nivel socio económico C y D, en gran mayoría por parejas jóvenes no solamente de la zona, sino también de otros distritos poblacionales de Lima y provincias. Particularizando nuestro proyecto Inmobiliario, se encuentra ubicado, en la Avenida Simón Bolívar N° 1858 en el Distrito de Pueblo Libre, podemos afirmar que se encuentra dentro de una zona estratégica. Esta circundada por Universidades, Institutos, Colegios, Clínicas, Hospitales, centros comerciales y de esparcimiento como la Plaza San Miguel; haciendo mas atractivo a los nuevos compradores. Se ha realizado visita a varias edificaciones construidas y en construcción por estas zonas, pudiendo constatar que muchos departamentos son vendidos en pre-venta, llegando el promotor a vender casi en su totalidad al concluir la edificación. De acuerdo a la elección del terreno se tuvo como alternativa 2 terrenos de los cuales se hizo un análisis.

Alternativas.- Se contaba preliminarmente con 2 alternativas:

TABLA N° 2 : ALTERNATIVAS PARA ESCOGER EL TERRENO

ALTERNATIVA N° 1.

Ubicación	Calle Jorge Chávez 498. Miraflores.
Área	870.00 m2 (aprox.).
Zonificación	RDM. (Se adjuntan parámetros normativos)
Pisos	8 pisos.

ALTERNATIVA N° 2.

Ubicación	Av. Bolívar N° 1858, Pueblo Libre.
Área	6,039.42 m2 (aprox.).
Zonificación	RDA / RDM. (Se adjuntan parámetros normativos)
Pisos	8 pisos y un semisótano.

2.1.2 TOPOGRAFIA DEL TERRENO

Se realizo un levantamiento topográfico, utilizando para ello un equipo topográfico, y se obtuvieron los datos siguientes:

LINDEROS DEL TERRENO

El terreno del proyecto limita.

TABLA N° 3 : LINDEROS DEL TERRENO

Por el Norte Jirón el Alba	:	43.00 ml
Por el Este pasaje el Carmen	:	143.50 ml
Por el Sur Av. Bolívar	:	41.00 ml
Por el Oeste terrenos de propiedad de terceros.	:	143.50 ml

COORDENADAS Y COTAS DE LOS VÉRTICES DE LA POLÍGONAL

La poligonal tendrá 4 vértices o puntos ubicados cerca a cada esquina del terreno se establecerá como punto fijo uno al centro y se calculara las coordenadas y cotas respectivas.

CUADRO N°1 : COORDENADAS Y COTAS DEL TERRENO

VERTICE	ESTE	NORTE	COTA
A	274441.906	8665097.813	78.335
B	274468.5	8665237.375	78.913
C	274510.799	8665233.555	79.101
D	274481.776	8665089.349	78.446

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

- La topografía del terreno es bastante plana en casi toda su superficie con pendientes de 0.6% en promedio. Seria innecesario realizar un excesivo movimiento de tierra en la nivelación o explanación y sus curvas de nivel van a cada 0.25 metros.

- El terreno actualmente está cercado por un muro de adobe de 40 cm. de ancho y de 2.30 metros de altura en promedio por el lado de la calle El Carmen. Por el lado de la avenida Bolívar y el jirón El Alba por muros de albañilería simple de 2.3 metros de altura. Dentro del terreno no hay estructuras de concreto que

requieran demolición, hay una construcción precaria de madera que sirve de vivienda para el guardián del terreno la cual tiene una dimensión de 40 m².

-El terreno cuenta con todos los servicios necesarios para un proyecto de vivienda entre ellos tenemos los servicios de Agua, Energía eléctrica, desagüe, telefonía, cable, etc.

TABLA N° 4 : MEDIDAS DEL TERRENO

AREA DEL TERRENO	6039.42 m ²
PERÍMETRO DEL TERRENO	371.00 m

2.1.2 ESTUDIO DE SUELOS

Se destacan los tipos de suelos, formados por depósitos aluviales y fluviales cubiertos con rellenos de tierra de chacra limosa y arcillosa que han formado una zona plana superficial, el área de estudio presenta un suelo tipo 3 "Conglomerado Suelto", lo cual se ha constatado con los sondajes y pruebas realizadas, en donde la matriz del conglomerado, está conformada por una arena con limos en estado semi-suelto a suelto hasta los 2.50 m y consolidado a los 5.00 m

Los perfiles de suelo son como se indican en las calicatas C-1 al C-3, el relleno del suelo que varía de 0.00 a 0.80 m, luego se encuentra el conglomerado con matriz de arena limosa con gravas de diámetros mayores a las 3" y con un porcentaje de incidencia de aprox. 65%.

Se ha realizado el análisis de la matriz del conglomerado, ensayándolo en el laboratorio y obteniendo todas sus propiedades; el conglomerado se ha considerado según la experiencia y estadística que se tiene de anteriores estudios, con ellos se ha logrado obtener sus propiedades físicas y se verificó con los gráficos que se indican en los cálculos. Los perfiles de suelo son como se indican en las calicatas C-1 al C-3, el relleno del suelo que varía de 0.00 a 0.80 m, luego se encuentran el conglomerado con matriz de arena limosa con gravas de diámetros mayores a las 3" y con un porcentaje de incidencia de aprox. 65%. Se ha realizado el análisis de la matriz del conglomerado, ensayándolo en el laboratorio y obteniendo todas sus propiedades; el conglomerado se ha considerado según la experiencia y estadística que se tiene de anteriores estudios, con ellos se ha logrado obtener sus propiedades físicas y se verificó con los gráficos que se indican en los cálculos.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Los trabajos de exploración de campo fueron ejecutados por el personal técnico contratado por la consultoría IMAG S.A., y supervisado por el ingeniero (padre) Alberto José Martínez Vargas. Según la norma E.050 para una estructura de tipo "C" se realizaron 3 puntos de investigación hasta la profundidad de 6.00 m, se extrajo un espécimen alterado de suelo (Según la Norma E.050, consideración NPT 339.151 (ASTM D4220)) de la matriz de la grava para su ensayo por el método del Corte Directo.

CUADRO N° 2 : ESTUDIO DE SUELOS DEL TERRENO

CALICATAS	PROFUNDIDAD (m)
C-1	6.00
C-2	3.00
C-3	3.00

FUENTE : Estudios de Laboratorio Mecánica de Suelos.

Los registros de los perfiles de las calicatas se pueden apreciar en el *cuadro anterior*, así mismo se han extraído muestras representativas de cada suelo para realizar ensayos de clasificación e identificación.

Utilizando la gráfica original de B. K. Hough (1995) "Basic Soils Engineering", se puede verificar la capacidad admisible calculada anteriormente.

Para la grava se considera los siguientes parámetros según Hunt, además se encuentra dentro de los valores estadísticos de estudios realizados con la grava Estado Suelto:

$N =$ Numero de Golpes que soporta en una prueba de SPT = 40

$D_r =$ Densidad relativa = 25%

$\gamma_d =$ Peso Especifico del suelo seco = 1.81 gr/cm³

$e =$ Espacios Vacíos = 0.47

$\phi =$ Angulo de fricción interna = 32.00°

Según estos datos se puede verificar en la gráfica que la capacidad portante de grava.

$$3.00 \text{ Kg/cm}^2 \leq Q_{ad} \leq 4.00 \text{ Kg/cm}^2$$

2.2 ETAPAS INTERMEDIAS

2.2.1 ARQUITECTURA DEL PROYECTO

La arquitectura del Proyecto Bolívar consta de:

Accesos por las Av. Bolívar, Pasaje El Carmen y Jr. Alba. 4 bloques de edificios de 8 pisos más un semisótano, 132 departamentos y 88 estacionamientos.

Área construida de 2,076.88 m² de área total, 65.61% área libre para ubicar las áreas verdes los accesos vehiculares y peatonales, las cisternas y otros complementos.

Cada edificio tiene un ascensor, escalera de emergencia y vestíbulo previo en cada piso hasta el semisótano, los accesos son mediante escaleras y rampas, tiene su propia cisterna de consumo doméstico y del sistema contra incendio, y tendrá un volumen de 70 m³. En cada planta se tiene 4 departamentos, cada cual será ocupado por 6 personas aproximadamente. Cada edificio tiene acceso de escalera y rampa para discapacitados. Cada semisótano alberga 18 estacionamientos, este tiene acceso por el pasaje el Carmen, por esta vía se plantea 2 accesos vehiculares de 6 m de ancho con rampas de 15% de pendiente.

SEMISÓTANO

Ubicado a un nivel de NPT – 1.50, al mismo que se accede desde el 1° piso por una rampa de acceso de 6.00 m de ancho, en este nivel se ubican parte de los estacionamientos, del proyecto, existiendo 18 espacios para estacionamiento, además se encuentra el baño de uso público para el estacionamiento del edificio; desde este nivel se accede al primer nivel por la escalera y el ascensor, el mismo que llega hasta el nivel NPT + 1.50. El área techada de este nivel es de 519.22 m².

PLANTA 1° PISO

En este nivel se ubica el ingreso peatonal al edificio mediante escaleras de 6 pasos y rampas de 12% en pendiente para discapacitados, esto debido al desnivel de 1.2 m, que presenta el primer piso debido al semisótano. Con la circulación vertical (escalera y ascensores) para acceder a los niveles superiores (del 2° al 8° piso).

En este nivel se cuenta con el lobby de recepción del edificio, acceso hacia el otro lado del edificio, por el cuál se comunica hacia la zona de recreación de la

Residencial Bolívar. Cuenta con llegada de escalera, hall, ascensor directo a cada departamento, 04 departamentos en este nivel, los mismos que cuentan con los siguientes ambientes:

Departamentos típicos:

Hall con ascensor directo, sala-comedor, terraza, cocina, lavandería, dormitorio y baño de servicio, 02 dormitorios con closet, 01 baño común (lavatorio, inodoro y ducha), dormitorio principal con vestidor y baño incorporados.

PLANTA TÍPICA 2º AL 8º PISO

Cuenta con llegada de escalera, hall, ascensor directo a cada departamento, 04 departamentos por piso, los mismos que cuentan con los siguientes ambientes:

Departamentos típicos: Hall con ascensor directo, sala-comedor, terraza, cocina, lavandería, dormitorio y baño de servicio, 02 dormitorios con closet, 01 baño común (lavatorio, inodoro y ducha), dormitorio principal con vestidor y baño incorporados.

2.2.2 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

BASES PARA EL DISEÑO

Normas Aplicables

Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-020 "Cargas".

Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-030 "Diseño Sismo Resistente".

Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica de Edificación E-060 "Concreto Armado".

HIPOTESIS DEL ANALISIS

El análisis de cada edificio se hizo con el programa ETABS, Las unidades estructurales fueron analizadas con modelos tridimensionales, suponiendo losas infinitamente rígidas frente a acciones de fuerzas en su plano. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico. Los elementos de concreto armado se representaron con elementos lineales. Los muros de albañilería y placas de concreto se modelaron con elementos de cáscara, con rigideces de membrana y de flexión, aún cuando estas últimas son poco significativas. Los modelos se analizaron considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como

solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la edificación.

CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Para efectos de análisis de las estructuras existentes se tomó los valores siguientes:

TABLA N° 5 : CARACTERISTICAS DEL CONCRETO Y EL ACERO UTILIZADO EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO BOLIVAR

Concreto: $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ $E= 217,371 \text{ Kg/cm}^2$
 Acero de refuerzo: $f_y= 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ $E= 2,000,000 \text{ Kg/cm}^2$

CARACTERISTICA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES:

Las losas son aligeradas de 20 cm. de espesor.

Columnas: tienen tamaño variable, Las placas son de 20 cm.

Vigas: Las vigas de los pórticos son de 25 x 60 cm.

CARGAS DE LA ESTRUCTURA

SOBRECARGAS:

S/C= 200 Kg/m² Piso típico.

Para el calculo del peso total de la edificación se usó el 100% de la carga muerta, más el 25% de la carga viva.

CARGAS MUERTAS

Nivel típico

TABLA N° 6 : CARGAS MUERTAS DEL NIVEL TIPICO DEL EDIFICIO BOLIVAR

Peso de acabados	100 Kg/m ²
Peso de la tabiquería	100 Kg/m ²
Instalaciones varias	40 Kg/m ²
<hr/> Total	<hr/> 240 Kg/m ²

ACCIONES DE SISMO

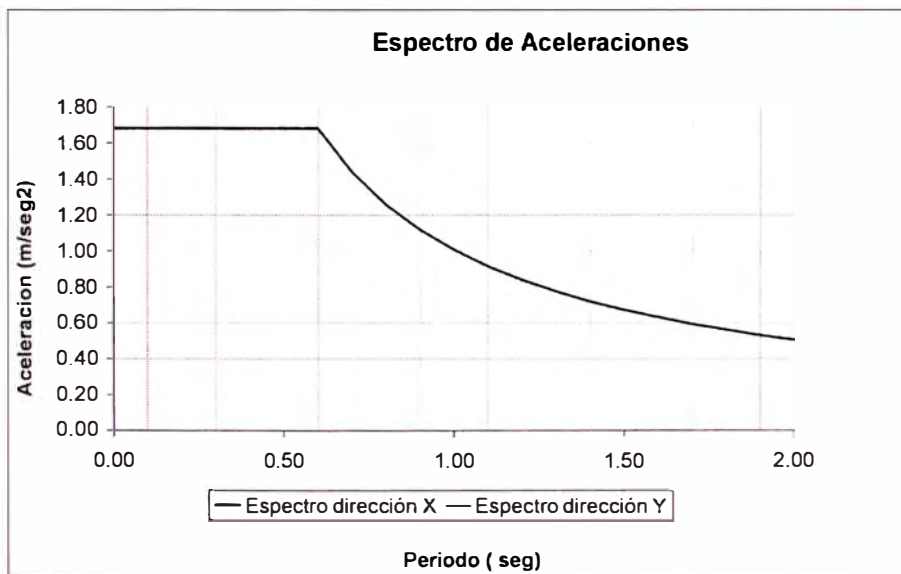
El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 (2003), con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que se listan en la tabla siguiente.

CUADRO N° 3 : PARAMETROS SISMICOS DEL TERRENO

Z=	0.4	Zona 3
U=	1	edificación comun
S=	1.2	Suelo intermedio
Tp=	0.6	
Rx=	7	Sistema dual muros y porticos
Ry=	7	Sistema dual muros y porticos

FUENTE : Normas E 030 Diseño Sismoresistente.

CUADRO N° 4 : GRAFICO DEL ESPECTRO DE ACELERACIONES SISMICOS DEL TERRENO



FUENTE : Información del Análisis Sismoresistente.

COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento E-020 para Su empleo en el diseño y/o verificación. Estas combinaciones son las

Siguientes:

$1.5D + 1.8L$, $1.25D+1.25L+-1.25S_x$, $1.25D+1.25L+-1.25S_y$, $0.9D+-1.25S_x$, $0.9D +- 1.25S_y$.

Donde: D: Carga muerta L: Carga viva

S_x , S_y : Carga sísmica en las direcciones X e Y respectivamente

DESPLAZAMIENTOS Y DISTORSIONES:

La tabla siguiente indica los desplazamientos y distorsiones en planta de los diafragmas de cada nivel. Estos valores fueron determinados multiplicando los resultados obtenidos en el programa de análisis por 0.75 R, conforme se especifica en la norma vigente.

CUADRO Nº 5 : DESPLAZAMIENTO PERMITIDOS EN LA DIRECCION "X" PARA EL EDIFICIO BOLIVAR.

Piso	H _i	δ (Del analisis)	δ (Corregido)	Δ	Δ/h_i	
8	270	2.078	10.910	1.028	0.00381	OK
7	270	1.882	9.881	1.181	0.00438	OK
6	270	1.657	8.700	1.325	0.00491	OK
5	270	1.405	7.375	1.448	0.00536	OK
4	270	1.129	5.927	1.502	0.00556	OK
3	270	0.843	4.425	1.490	0.00552	OK
2	270	0.559	2.935	1.360	0.00504	OK
1	270	0.300	1.575	1.066	0.00395	OK
S	300	0.097	0.509	0.509	0.00170	OK

CUADRO Nº 6 : DESPLAZAMIENTO PERMITIDOS EN LA DIRECCION "Y" PARA EL EDIFICIO BOLIVAR.

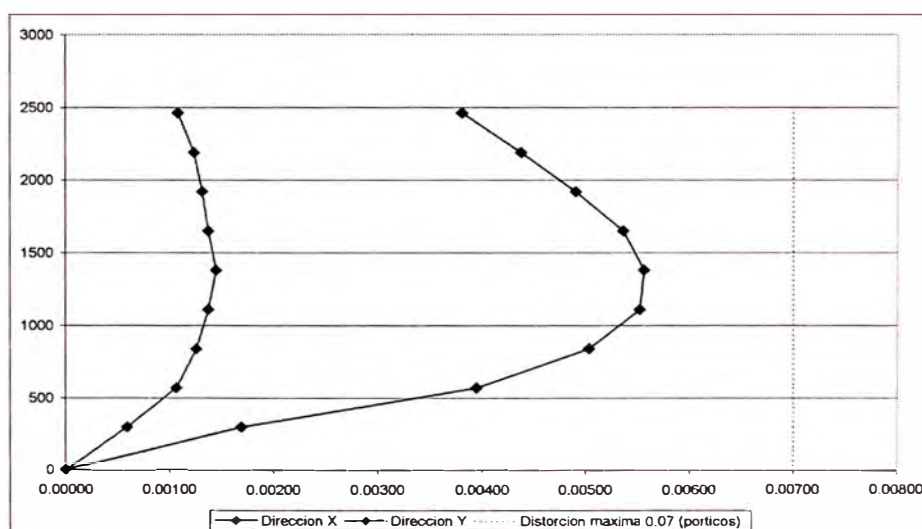
Piso	H _i	δ (Del analisis)	δ (Corregido)	Δ	Δ/h_i	
8	270	0.559	2.935	0.294	0.00109	OK
7	270	0.503	2.641	0.336	0.00124	OK
6	270	0.439	2.305	0.357	0.00132	OK
5	270	0.371	1.948	0.373	0.00138	OK
4	270	0.300	1.574	0.393	0.00146	OK
3	270	0.225	1.181	0.373	0.00138	OK
2	270	0.154	0.809	0.341	0.00126	OK
1	270	0.089	0.467	0.289	0.00107	OK
S	300	0.034	0.179	0.179	0.00060	OK

FUENTE : Información del Análisis Sismoresistente.

En las gráficas se observan los desplazamientos en las dos direcciones, estos cumplen con la norma de máximo desplazamiento que no supere los 0.007 como máximo.

La gráfica siguiente muestra las distorsiones comparadas con la máxima de 0.7% para las direcciones "x" e "y" para la estructura aporcionada.

CUADRO Nº 7 GRAFICO DE DISTORCIONES EN LA DIRECCIONES "X" e "Y".



FUENTE : Información del Análisis Sismoresistente.

De acuerdo a los resultados obtenidos, relacionados con los desplazamientos relativos se encuentran dentro del rango de 0.007 metros por piso, en la dirección "y" se tiene mayor rigidez que en la dirección "x". Se concluye que la estructura existente es adecuada ante solicitaciones sísmicas, no es necesario rigidizar la estructura y se pueden realizar los diseños estructurales con la estructura modulada.

2.3 ETAPAS FINALES

2.3.1 INSTALACIONES SANITARIAS

El sistema de las Instalaciones Sanitarias consta de:

La Red de Agua:

- El agua será captada hacia las cisternas respectivas y almacenadas, de

- acuerdo a la demanda domiciliaria y a la demanda contra incendio.
- La cisterna tiene 2 partes, 1 para uso doméstico 45 m^3 y otra para incendio 25 m^3 , como se sabe cada cisterna abastece a un solo edificio.
 - El bombeo será con 3 bombas que desarrollan 5 HP. Con el sistema hidroneumático y 3 bombas de 20 HP para el sistema contra incendio.
 - El bombeo del agua contra incendio tendrá una bomba adicional de 1 HP para iniciar el impulso.
 - La matriz es llevada con tubería de 2" y repartidas en tuberías de 1.1/2" para las montantes de agua que llegan a todos los pisos.
 - Para el sistema contra incendio será aparte cada tubería de 2 1/2". Llevará agua para el semisótano y para el edificio 8 puntos, uno en cada piso, cada Gabinete contra incendio tendrá una dotación de 3.0 m^3 .
 - El consumo por departamento está estimado en 1350 l/día para los 4 Dormitorios, además considerando en cada departamento 6 personas por Familia aproximadamente.
 - El cálculo de todos los departamentos estiman más de 44.25 m^3 , por ello se Construyó una cisterna de 45 m^3 de uso doméstico y para el sistema contra incendio otra cisterna adjunta de 25 m^3 , la cuál es requisito mínimo de las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Edificación.
 - Las tuberías internas son PVC, de diámetros con 1", 3/4", 1/2" para agua fría en la distribución de cada departamento, para el agua caliente las tuberías son de CPVC, y los diámetros varían entre 3/4" y 1/2" y las termas por departamento tendrán como capacidad 80 lts, estas abastecerán a los baños, cocina, lavandería.
 - Cada baño tiene 3 puntos de agua fría y 2 de caliente, con una válvula horizontal para controlar el agua fría de todo el baño.
 - La cocina tiene 1 punto de agua fría con su respectiva válvula vertical y 1 de agua caliente.
 - La lavandería tiene 2 puntos de agua fría una para el lavadero y el otro para la lavadora.
 - En el caso del semisótano y las áreas verdes la dotación se le sumará al consumo diario con una demanda de $1 \text{ m}^3/\text{día}$ aproximadamente, para su parte de área verde respectivo y los 2 baños del semisótano.

La Red de Desagüe

- El sistema de desagüe será captado por cada edificio y será llevado hacia el troncal con su respectivo buzón de llegada.
- Las tuberías utilizadas serán de 6", 4", 2".
- Los accesorios respectivos, tee, yee, codo, unión, trampa, etc.
- Cada baño tendrá sus aparatos como inodoro, lavatorio y ducha con una salida de 4", cada aparato de lavandería y cocina tendrá su respectiva salida de 2", así como las thermas.
- Se instalarán registros y sumideros en el semisótano, en los baños y en la azotea y será de 2" 3" a 4", para ayudar a la evacuación y limpieza de las tuberías de desagüe.
- Las montantes de evacuación horizontales de 4" serán conectadas a cada baño, cocina y lavandería, se conectará a la matriz interior de 6", en cada tramo se colocaran cajas de registros ya sean empotradas o colgantes de medidas apropiadas, la matriz exterior de 6" de cada edificio llevará esta agua hacia la troncal de la calle.
- La evacuación será por gravedad y tendrá una pendiente de 1% a 2% dependiendo de la ubicación del edificio en el terreno.
- Cada baño tiene su ventilación de 2" y las montantes de 4" tendrán salida hacia arriba.
- Los semisótanos tienen 2 baños básicos para el vigilante y los usuarios.
- Cada llegada de la montante llevará una rejilla adicional de Registro incluida en la caja de registro en el primer piso y en semisótano.

2.3.2 INSTALACIONES ELECTRICAS

El sistema de alumbrado será captado en forma subterránea con una dotación trifásica que pueda alimentar a todos los edificios de la Residencial Bolívar.

Se han dejado cajas para salidas de centro de luz, cajas de paso, braquetes, interruptores, tomacorrientes, salidas de fuerza, conectadas mediante tuberías de PVC pesado, de acuerdo a la exigencia de las normas técnicas. Igualmente se han dejado cajas pesadas de fierro galvanizado y tuberías de PVC pesado, para las líneas telefónicas y para las líneas del sistema de computo. Para el sistema de aire acondicionado se han dejado las cajas de salida, conectadas mediante tuberías de PVC.

SISTEMAS DE TOMACORRIENTES

Habrán dos sistemas: el Normal y el de Emergencia y dentro de estos hay de dos tipos: el Normal y el de Cómputo. Los tomacorrientes de Cómputo se tomarán desde el Tablero especial con toma de tierra aparte.

SISTEMA DE INTERRUPTORES

Se tiene el sistema interno para uso de la iluminación en los ambientes de los departamentos, de los pasadizos, escaleras, ascensor y para los demás como el sistema de bombeo de agua, el alumbrado de las áreas verdes y los semisótanos.

SISTEMA DE FUERZA

Será de dos tipos el Normal y el de Emergencia, en el de emergencia irán todos los ambientes que no deben quedar sin energía, los cuales no deben interrumpir su proceso, Seguridad, Bombas de agua, etc.

DEMANDA DEL SERVICIO TELEFÓNICO

Basado en los requerimientos que se considera para cada departamento, se obtiene una demanda de 32 líneas por edificio. A partir de la distribución de las oficinas y áreas se requieren del servicio se ha determinado, por conteo de 128 líneas, además de otras para la comunicación interna y para seguridad de la Residencial Bolívar.

INSTALACIONES DE SEGURIDAD ELECTRONICA

Conforme lo señalan las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, se han dejado las tuberías de PVC pesado y las cajas de salida para los detectores de humo, de humedad, de temperatura, etc.

INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO

Sólo se han dejado las salidas de fuerza, para los equipos, en cajas pesadas, con tuberías de PVC pesada.

TABLERO DE MEDIDORES

Estos tableros se colocan de manera agrupada para cada uno de los edificios, en un muro cercano de material noble se colocan todas las cajas de tal manera que cada edificio pueda realizar un mantenimiento propio para cada edificio en forma independiente.

CAJA DE CONTROL

Esta caja se coloca en cada departamento, cerca de la entrada para su mejor manejo y revisión.

CAPITULO 3 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

La relación de dependencia entre actividades es en general bastante obvia. En algunos casos se comenta sobre el razonamiento utilizado en el informe. Las duraciones fueron determinadas en su mayoría como resultado del metrado y los valores de rendimiento promedio. La composición de las cuadrillas fue establecido de acuerdo a la magnitud de los trabajos. La idea era conseguir un avance "sostenido" sin afectar la productividad, ya sea por congestión en el área de trabajo o por deficiente distribución de las labores. En ciertas partidas se estimó las duraciones y mano de obra de una manera aproximada, de acuerdo a la experiencia y características específicas del trabajo, todas las actividades están relacionadas en forma sucesiva y relacionadas o enlazadas entre ellas de tal manera que se puedan cumplir de acuerdo al avance de la obra, entre estas actividades tenemos las 4 etapas de la obra que tendrán una duración máxima de días resumidos ellos son:

ESTRUCTURA	94 DIAS
ARQUITECTURA	199 DIAS
INSTALACIONES SANITARIAS	104 DIAS
INSTALACIONES ELECTRICAS	112 DIAS

Dentro de estas etapas de la obra se encontrarán las actividades que serán programadas y relacionadas de tal manera que una puede empezar antes, durante o después de ejecutar la actividad más cercana o la más similar mediante nomenclaturas CC = comienzo , CF = comienzo fin, y en otros se suman los días con el símbolo +. Con esto se estableció el siguiente Programa de Actividades referido al Edificio de 8 Pisos y un Semisótano.

Este Edificio tendrá una duración de 210 días ó 7 meses aproximadamente, en caso de existir algún tipo de problema durante la ejecución de la obra se replanteará los tiempos o se mejorará con el aumento de cuadrillas de trabajo. Los metrados están relacionados con los días de trabajo de cada actividad de la obra, a continuación mostramos los cuadros donde se muestra la programación de las actividades con sus respectivos metrados.

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

ITEM	CODIGO	NOMBRES DE LA TAREA	DURACION	REDES	RECESOS	TRADOS
1		RESIDENCIAL BOLIVAR EDIFICIO DE 8 PISOS Y UN SEMISOTANO	210 días			
2	00.00.00.00	INICIO DE LA OBRA	0 días			
3	01.00.00.00	ESTRUCTURAS	94 días			
4	01.01.00.00	OBRAS PROVISIONALES	2 días			
5	01.01.01.00	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	2 días			
6	01.01.01.01	ALMACEN, OFICINAS, VESTUARIOS, GUARDIANIA Y SS.HH.	2 días	2		1,00
7	01.01.01.02	INSTCION DE AGUA Y LUZ PROVISIONAL PARA LA CONSTRU	2 días	6CC		1,00
8	01.02.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES	20 días			
9	01.02.01.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRAMIE	2 días	2CC+2 días		1,00
10	01.02.02.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	9CC		1,00
11	01.02.03.00	DEMOLICION DE MUROS DE ADOBE e = 0.40M.	12 días	10CC		168,20
12	01.02.04.00	DEMOLICION DE MUROS DE MUROS DE ALBANILERIA e = 0.15	5 días	11CC+4 días		15,00
13	01.02.05.00	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	3 días	12CC+5 días		1500
14	01.02.06.00	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	7 días	11		256
15	01.03.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	30 días			
16	01.03.01.00	CORTE DE TERRENO A MAQUINA	30 días	13		646,5
17	01.03.02.00	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA SEMISOTANO	6 días	16CC+2 días		794,75
18	01.03.03.00	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA ZAPATAS	4 días	17CC+1 día		378
19	01.03.04.00	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA CIMIENTOS	6 días	18CC+1 día		117
20	01.03.05.00	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA CISTERNA	1 día	19		89,28
21	01.03.06.00	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	4 días	19		226,8
22	01.03.07.00	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUIO MANUAL	7 días	21CC+2 días		350,00
23	01.03.08.00	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO	4 días	25		2890
24	01.04.00.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	21 días			
25	01.04.01.00	CONCRETO CICLOPEO 1:10 (C:H) + 30% P.G. - CIMIENTOS CO	2 días	19		12,00
26	01.04.02.00	CONCRETO SOBRECIMENTOS 1:8+25%PM	1 día	25		6,50
27	01.04.03.00	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMI	4 días	25		56,00
28	01.04.04.00	SOLADO C:H 1:10 H=2.5CM.	6 días	25CC		272,00
29	01.04.05.00	FALSO PISO DE 2" CONCRETO 1:8	10 días	28CC+5 días		430,00
30	01.04.06.00	PISO DE CEMTO FROTDO Y BRUÑADO e= 50MM MEZCLA 1:4,	11 días	29CC+5 días		430,00
31	01.05.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	74 días			
32	01.05.01.00	ZAPATAS	12 días			
33	01.05.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	5 días	34CC+7 días		66,00
34	01.05.01.02	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	6 días	18CC+3 días		1.850,00
35	01.05.02.00	COLUMNAS	16 días			
36	01.05.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	3 días	38		84,00
37	01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN COLUMNAS	13 días	79CC+10 días		156,00
38	01.05.02.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	13 días	79CC+9 días		6.050,00
39	01.05.03.00	PLACAS	16 días			
40	01.05.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	3 días	42CC+13 días		101,00
41	01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PLACAS	15 días	42CC+1 día		965,00
42	01.05.03.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	13 días	17		12.537,00
43	01.05.04.00	VIGAS	13 días			
44	01.05.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	1 día	46		49,00
45	01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN VIGAS	13 días	36		720,00
46	01.05.04.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	7 días	45CC+1 día		6.800,00
47	01.05.05.00	LOSAS MACISAS	11 días			
48	01.05.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	1 día	50CC+8 días		15,00
49	01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN VIGAS	7 días	45		80,00
50	01.05.05.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	5 días	49CC+2 días		1.100,00
51	01.05.06.00	LOSAS ALIGERADAS	19 días			
52	01.05.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	6 días	57		300,00
53	01.05.06.02	VIGUETA FIRTH V-101	7 días	54CC+4 días		6.700,00
54	01.05.06.03	VIGUETA FIRTH V-102	4 días	55CC+1 día		6.700,00
55	01.05.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA ALIGERADA	19 días	49		2.000,00
56	01.05.06.05	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	14 días	54CC		4.500,00
57	01.05.06.06	BOBEDILLA DE ARCILLA 15@50	9 días	56CC		17.600,00
58	01.05.06.07	BOBEDILLA DE ARCILLA 12@50	7 días	57CC+2 días		17.600,00
59	01.05.07.00	ESCALERAS	11 días			
60	01.05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	2 días	62FC+2 días		51,00
61	01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN VIGAS	11 días	58CC		263,00
62	01.05.07.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	7 días	61CC		3.560,00
63	01.05.08.00	CISTERNA	16 días			
64	01.05.08.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2	3 días	66FC+4 días		80,00
65	01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE CISTERNA	5 días	66CC+5 días		109,00
66	01.05.08.03	ENCOFRADO Y DESEFRADO NORMAL DE LOSA MAZA P/CIST	4 días	67CC		74,00
67	01.05.08.04	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	9 días	42CC		4.200,00
68	01.05.08.05	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE PARA CISTERNA	6 días	65		109,00
69	01.05.09.00	COLUMNAS DE AMARRE	7 días			
70	01.05.09.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 COLUMNAS DE AMARRE	1 día	72		20,00
71	01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS DE AMARRE	7 días	37CC+3 días		80,00
72	01.05.09.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	3 días	71CC+2 días		700,00
73	01.05.10.00	VIGAS DE AMARRE	4 días			
74	01.05.10.01	CONCRETO F'c = 175 KG/CM2 VIGA DE AMARRE	1 día	76		12,00
75	01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE AMARRE	4 días	76CC		25,00
76	01.05.10.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	3 días	71		1.200,00

77	02.00.00.00	ARQUITECTURA	199 días		
78	02.01.00.00	MAMPOSTERÍA	22 días		
79	02.01.01.00	MURO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA MEZC. C:A 1:5	22 días	26FC+2 días	4.136,48
80	02.01.02.00	MURO DE LADRILLO PANDERETA DE CANTO MEZC. C:A 1:5	6 días	79CC+3 días	36,40
81	02.02.00.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS	26 días		
82	02.02.01.00	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM.	26 días	55	11.618,40
83	02.02.02.00	TARRAJEO DEMURO EXTERIOR	11 días	82CC	1.868,40
84	02.02.03.00	TARRAJEO RAYADO O PRIMARIO MEZCLA 1:5	13 días	83CC+4 días	1.666,88
85	02.02.04.00	VESTIDURA DE DERRAME	18 días	84CC+4 días	2.436,00
86	02.03.00.00	PISOS Y PAVIMENTOS	19 días		
87	02.03.01.00	PISO PARQUET DE MADERA CORICASPI OSCURO	16 días	90CC+1 día	2.291,12
88	02.03.02.00	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E= 50 MM. C/MEZCLA	11 días	90CC	450,00
89	02.03.03.00	VEREDA DE CONCRETO FROTACHADO Y BRUÑADO H= 10CM	10 días	88CC+8 días	100,00
90	02.03.04.00	PISO DE CERAMICO 0.30X0.30 MTS.	19 días	85	883,04
91	02.04.00.00	ZOCALOS	20 días		
92	02.04.01.00	ZOCALO DE CERAMICO 0.30X0.30MTS.	20 días	88	1.973,20
93	02.05.00.00	CONTRAZOCALOS	22 días		
94	02.05.01.00	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H= 7.5CMTS.	12 días	92CC	584,00
95	02.05.02.00	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO H=10 CMTS.	10 días	94CC+12 días	584,00
96	02.06.00.00	REVESTIMIENTOS DE ESCALERAS	60 días		
97	02.06.01.00	REVESTIMIENTO DE PASO C/CERAMICO Y CONTRAPASO BOI	60 días	95CC+1 día	161,42
98	02.07.00.00	COBERTURAS	6 días		
99	02.07.01.00	CUB. LADR. PASTERO 24X24 ASENT. C/MEZC. 1:5 2.5CM:JUNT	6 días	97	520,00
100	02.08.00.00	CARPINTERIA DE MADERA	18 días		
101	02.08.01.00	PUERTA DE MADERA PRINCIPAL P1 DE 0.90X2.10 MTS.	8 días	95	32,00
102	02.08.02.00	PUERTA CONTRAPLACADA P/DORM. P1 DE 0.90X2.10MTS	13 días	101CC	96,00
103	02.08.03.00	PUERTA CONTRAPLACADA VAIVEN P1 DE 0.90X2.10MTS	10 días	102CC+2 días	32,00
104	02.08.04.00	PUERTA CONTRAPLACADA P/BAÑOS DE 0.70X2.10MTS	11 días	103CC	128,00
105	02.08.05.00	PUERTA CONTRAPLACADA PARA WCL DE 0.70x2.10MTS	8 días	102CC	32,00
106	02.08.06.00	PUERTA DE MADERA COCINA DE 0.80x2.10MTS	2 días	105	2,00
107	02.08.07.00	PUERTA CONTRAPLACADA INGR. LAVANDERIA DE 0.80X2.10M	8 días	106	32,00
108	02.08.08.00	CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO H=3" CON RODON DE C	12 días	104CC	3.200,00
109	02.08.09.00	PUERTA DE MELAMINE P1=0.40X1.50M. P/ MESA D CONCRET	10 días	108CC+4 días	192,00
110	02.09.00.00	CARPINTERIA METALICA Y ALUMIINIO	21 días		
111	02.09.01.00	CARPINTERIA METALICA	10 días		
112	02.09.01.01	PUERTA METALICA 1.20X2.40M.-INGRESO	1 día	106	1,00
113	02.09.01.02	PUERTA METALICA 0.60X2.10M.-CUARTO D/BOMBAS	1 día	112	1,00
114	02.09.01.03	PUERTA METALICA CORTAFUEGO DE 1.00x2.10 M ESCALERA	5 días	113	18,00
115	02.09.01.04	BARANDA MELICA H=0.90M (CON TUBO STD DE 2 1/2- 1 1/2")-I	6 días	113CC+2 días	31,50
116	02.09.01.05	BARANDA METALICA H=0.90M (CON TUBO STD DE 2 1/2- 1 1/2	9 días	113CC	126,00
117	02.09.02.00	CARPINTERIA DE ALUMINIO	12 días		
118	02.09.02.01	VENTANA V1=0.80X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLOR	4 días	115	32,00
119	02.09.02.02	VENTANA V2=0.80X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. CADRAL I	4 días	118CC	32,00
120	02.09.02.03	VENTANA V3=0.90X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLOR	3 días	119CC	32,00
121	02.09.02.04	VENTANA V4=0.40X0.40 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLOR	3 días	120	32,00
122	02.09.02.05	VENTANA V5=0.80X0.40 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLOR	3 días	121	32,00
123	02.09.02.06	VENTANA V6=0.70X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLOR	3 días	122	32,00
124	02.09.02.07	VENTANA V7=2.0X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORC	2 días	118CC	16,00
125	02.09.02.08	VENTANA V8=0.60X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. CADRAL I	2 días	124	16,00
126	02.09.02.09	VENTANA V9=1.40X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLOR	3 días	124CC	32,00
127	02.09.02.10	MAMPARA M1=2.70X2.10 DE ALUMINIO E=6MM INCOLORO	4 días	125CC	28,00
128	02.10.00.00	CERRAJERIA	13 días		
129	02.10.01.00	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2" ALUMINIZADO	9 días	104CC+1 día	1.062,00
130	02.10.02.00	BISAGRA VAIVEN P/PUERTAS DE COCINA	3 días	129CC+5 días	32,00
131	02.10.03.00	CERRADURA PUERTAS INTERIORES	8 días	130CC	290,00
132	02.10.04.00	CERRADURA PUERTAS PRINCIPAL	2 días	129CC	32,00
133	02.11.00.00	PINTURA	25 días		
134	02.11.01.00	PINTURA (IMPRIMANTE,EMPASTADO Y PINTURA)	24 días	119CC+2 días	14.080,40
135	02.11.02.00	PINTURA (IMPRIMANTE,EMPASTADO Y PINTURA)-FACHADA	24 días	134CC+1 día	2.367,36
136	02.12.00.00	APARATOS SANITARIOS	12 días		
137	02.12.01.00	INODORO TANQUE BAJO D/COLOR TOP. PICE INC ACC.	12 días	95CC	96,00
138	02.12.02.00	LAVATORIO Y PEDESTAL MALIBU D/LOZA D/COLOR INC. ACC.	12 días	137CC	96,00
139	02.12.03.00	LAVADERO DE ACERO QUIRURGICO 18"X35" INC. ACCESORIO	4 días	138CC+3 días	32,00
140	02.12.04.00	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO 0.60X0.45M. INC. ACCESORIO	4 días	139	32,00
141	02.13.00.00	ACCESORIOS SANITARIOS	9 días		
142	02.13.01.00	GRIFO DE RIEGO DE 1/2" DE BRONCE	1 día	139CC	4,00
143	02.13.02.00	MINIKIT(PAPELERA,JABONERAY GANCHOS)	4 días	142	32,00
144	02.13.03.00	MEZCLADORA DE LAVATORIO DE 4" CANCUN CROMO ITALGF	4 días	143CC	32,00
145	02.13.04.00	MEZCLADORA DE LAVADERO DE PARED CANCUN CROMO IT,	4 días	144	32,00
146	02.13.05.00	MEZCLADORA DE DUCHA CANCUN CROMO ITALGRIF	6 días	142	96,00
147	02.13.06.00	GRIFO P/LAVADERO DE GRANITO DE 1/2"	4 días	144	32,00
148	02.14.00.00	COLOCACION DE ACCESORIOS	13 días		
149	02.14.01.00	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	6 días	137CC	96,00
150	02.14.02.00	COLOCACION DE REGISTROS,SUMIDEROS Y REJILLA DUCHA	6 días	149CC+5 días	112,00
151	02.15.00.00	VARIOS	199 días		
152	02.15.01.00	MESA DE CONCRETO ENCHAPE DE CERAMICO 0.30X0.30	5 días	127	96,40
153	02.15.02.00	ASCENSOR	5 días	152	1,00
154	02.15.03.00	SEMBRADO DE JARDINES	1 día	153	1,00
155	02.15.04.00	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	97 días	13CC	3.000,00

156	03.00.00.00	INSTALACIONES SANITARIAS	104 días		
157	03.01.00.00	RED DE DESAGUE	61 días		
158	03.01.01.00	TUBERIAS DE PVC SAL	61 días		
159	03.01.01.01	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 6" INC. EXCA. Y COMP.	4 días	21CC	80,00
160	03.01.01.02	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 4" INC. EXCA. Y COMP.	5 días	159CC	318,00
161	03.01.01.03	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 3" INC. EXCA. Y COMP.	3 días	53CC+1 día	89,00
162	03.01.01.04	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 2" INC. EXCA. Y COMP.	4 días	161CC	680,00
163	03.01.02.00	ACCESORIOS DE PVC SAL	15 días		
164	03.01.02.01	CODO DE PVC-SAL DE 4" X 90°	2 días	161CC	12,00
165	03.01.02.02	CODO DE PVC-SAL DE 3" X 90°	1 día	164CC	4,00
166	03.01.02.03	CODO DE PVC-SAL DE 2" X 90°	3 días	161CC	434,00
167	03.01.02.04	YEE DE PVC-SAL6"x 4"	1 día	164CC	6,00
168	03.01.02.05	YEE DOBLE DE PVC-SAL 4"	3 días	164CC	110,00
169	03.01.02.06	YEE DOBLE DE PVC-SAL 3"	3 días	165CC	32,00
170	03.01.02.07	SOMBREROS DE VENTILACION DE 4"	1 día	162CC	8,00
171	03.01.02.08	SOMBREROS DE VENTILACION DE 3"	1 día	162CC	4,00
172	03.01.02.09	SOMBREROS DE VENTILACION DE 2"	3 días	162CC	32,00
173	03.01.03.00	CAJAS DE REGISTRO DE LADRILLO	3 días		
174	03.01.03.01	CAJA DE REGISTRO 12"x24" C/TAPA DE CONCRETO	3 días	160	6,00
175	03.02.00.00	RED INTERIOR DE DESAGUE	5 días		
176	03.02.01.00	SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACION	5 días		
177	03.02.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"	4 días	88CC+3 días	94,00
178	03.02.01.02	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"	5 días	177CC	281,00
179	03.02.01.03	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2" PARA SUMIDERO	5 días	178CC	47,00
180	03.02.01.04	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2" PARA REGISTRO	4 días	179CC	171,00
181	03.02.01.05	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	4 días	180CC	88,00
182	03.02.01.06	SUMIDERO BRONCE DE 3"	3 días	180CC	8
183	03.02.01.07	REJILLAS 3"	2 días	180CC	8
184	03.02.01.08	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	3 días	180CC	15,00
185	03.02.01.09	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	4 días	180CC	171,00
186	03.03.00.00	RED DE AGUA FRIA	13 días		
187	03.03.01.00	TUBERIAS DE PVC C/R.	13 días		
188	03.03.01.01	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 3"	4 días	55CC+5 días	19,00
189	03.03.01.02	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 2 1/2"	6 días	188CC	31,00
190	03.03.01.03	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 2"	3 días	188CC	17,00
191	03.03.01.04	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1 1/2"	2 días	55CC+4 días	11,00
192	03.03.01.05	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1 1/4"	1 día	191	6,00
193	03.03.01.06	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1"	4 días	192	220,00
194	03.03.01.07	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 3/4"	5 días	192	246,00
195	03.03.01.08	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1/2"	2 días	192	100,00
196	03.03.02.00	ACCESORIOS PARA RED DE AGUA FRIA	9 días		
197	03.03.02.01	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 2 1/2"X90	1 día	192	2,00
198	03.03.02.02	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 3"X90	1 día	197	2,00
199	03.03.02.03	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/2"X90	1 día	197	2,00
200	03.03.02.04	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/4"X90	1 día	197	2,00
201	03.03.02.05	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 3/4"X90	4 días	198	93,00
202	03.03.02.06	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1/2"X90	4 días	198	93,00
203	03.03.02.07	CODO DE F°G° AGUA C-10 S.P 1 1/2"X90	1 día	198	1,00
204	03.03.02.08	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 2 1/2"	2 días	198	14,00
205	03.03.02.09	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 2"	1 día	203	12,00
206	03.03.02.10	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/2"	1 día	203	10,00
207	03.03.02.11	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/4"	1 día	203	2,00
208	03.03.02.12	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 3/4"	4 días	203	31,00
209	03.03.02.13	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1/2"	4 días	203	31,00
210	03.03.02.14	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2 1/2"A2"	1 día	203	2,00
211	03.03.02.15	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2"1/2"A1"	2 días	203	10,00
212	03.03.02.16	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2"A 1 1/2"	1 día	203	2,00
213	03.03.02.17	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2"A 1"	2 días	203	12,00
214	03.03.02.18	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/2"A 1 1/4"	1 día	210	2,00
215	03.03.02.19	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/2"A 1"	1 día	210	8,00
216	03.03.02.20	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/4"A 1"	1 día	210	4,00
217	03.03.02.21	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 3/4"A 1/2"	2 días	210	93,00
218	03.04.00.00	RED INTERIOR DE AGUA FRIA	20 días		
219	03.04.01.00	SALIDAS DE AGUA FRIA	6 días		
220	03.04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 DE 1/2"	6 días	55CC+4 días	375,00
221	03.04.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 EN CALENTADOR ELECTRIC	4 días	220CC	31,00
222	03.04.01.03	SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 P/GRIFO DE RIEGO	2 días	220CC	6,00
223	03.04.02.00	VALVULAS ESFERICAS	20 días		
224	03.04.02.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1 1/2"	1 día	222CC	2,00
225	03.04.02.02	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1"	3 días	222CC	31,00
226	03.04.02.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 3/4"	3 días	222CC	31,00
227	03.04.02.04	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1/2"	4 días	222CC	100,00

228	03.05.00.00	RED DE AGUA CALIENTE	7 días		
229	03.05.01.00	TUBERIAS CPVC S.P	5 días		
230	03.05.01.01	TUBERIA CPVC P/AGUA CALIENTE DE 3/4"	4 días	55CC+2 días	115,00
231	03.05.01.02	TUBERIA CPVC P/AGUA CALIENTE DE 1/2"	5 días	55CC+2 días	172,00
232	03.05.02.00	ACCESORIOS CPVC S.P	7 días		
233	03.05.02.01	CODO CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4"X90	4 días	230CC	62,00
234	03.05.02.02	CODO CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 1/2"X90	4 días	230CC	62,00
235	03.05.02.03	TEE CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4"	4 días	233CC	31,00
236	03.05.02.04	TEE CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 1/2"	4 días	233CC	31,00
237	03.05.02.05	REDUCCION CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4" A 1/2"	4 días	233CC	62,00
238	03.05.03.00	SALIDAS DE AGUA CALIENTE	5 días		
239	03.05.03.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE EN APARATOS SANITARIOS	5 días	237CC	186,00
240	03.05.03.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE EN CALENTADOR ELECTRICO	2 días	237CC	31,00
241	03.06.00.00	EQUIPOS DIVERSOS	2 días		
242	03.06.01.00	ELECTROBOMBA DE AGUA S/ESPEC. I/ACCESORIOS E INSTA	2 días	239	3,00
243	03.07.00.00	COLOCACION DE APARATOS	3 días		
244	03.07.01.00	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	3 días	90CC+5 días	250,00
245	03.08.00.00	VARIOS	4 días		
246	03.08.01.00	CAJA PARA VALVULA 300x200x80MM.	4 días	222	162,00
247	03.08.02.00	INSTALACION DE MEDIDORES DE AGUA DIAMETRO 3/4"	4 días	222	32,00
248	03.08.03.00	CONEXION A RED DOMICILIARIA	1 día	222	1,00
249	04.00.00.00	INSTALACIONES ELECTRICAS	112 días		
250	04.01.00.00	TUBERIA PVC-SAP, CABLES Y ALAMBRES	107 días		
251	04.01.01.00	TUBERIAS DE PVC- SAP	6 días		
252	04.01.01.01	TUBERIA PVC SAP DE 100 MM.	6 días	255	180,00
253	04.01.01.02	TUBERIA PVC SAP DE 65 MM.	1 día	255	30,00
254	04.01.01.03	TUBERIA PVC SAP DE 50 MM.	3 días	255	94,00
255	04.01.01.04	TUBERIA PVC SAP DE 35 MM.	3 días	265CC	1,00
256	04.01.01.05	TUBERIA PVC SAP DE 25 MM.	3 días	265CC+1 día	730,00
257	04.01.01.06	TUBERIA PVC SAP DE 20 MM.	2 días	267CC	850,00
258	04.01.01.07	TUBERIA PVC SAP DE 15 MM.	3 días	268CC	1.050,00
259	04.01.02.00	CABLES Y ALAMBRES TW Y THW	4 días	268CC	
260	04.01.02.01	ALAMBRE TW DE 1X6 MM2	3 días	268CC	3.500,00
261	04.01.02.02	ALAMBRE TW DE 1X4 MM2	2 días	268CC	60,00
262	04.01.02.03	ALAMBRE TW DE 1X2.5 MM2	3 días	268CC	85,00
263	04.02.00.00	SALIDA DE DISTRIBUCION Y COMUNICACIONES	3 días	268CC	
264	04.02.01.00	SALIDA DE CENTRO DE LUZ EN TECHO O PARED	7 días		726,00
265	04.02.02.00	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	1 día	273	93,00
266	04.02.03.00	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	2 días	273	32,00
267	04.02.04.00	SALIDA PARA COCINA ELECTRICA	3 días	273	32,00
268	04.02.05.00	SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO	3 días	273	32,00
269	04.02.06.00	SALIDA PARA SECADORA Y LAVADORA	3 días	273	32,00
270	04.02.07.00	SALIDA PARA TIMBRE (CAMPANILLA)	1 día	277	32,00
271	04.02.08.00	SALIDA PARA TELEVISOR POR CABLE	3 días	277	94,00
272	04.02.09.00	SALIDA PARA CONMUTACION DOBLE	3 días	282CC	65,00
273	04.02.10.00	SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA Y DIRECTORIO (NO INC. CA	3 días	282CC	1,00
274	04.02.11.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	2 días	282CC	590,00
275	04.02.12.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON TOMA DE TIERF	2 días		285,00
276	04.03.00.00	CAJAS DE PASE	11 días		
277	04.03.01.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 4000x250x200MM.	1 día	135CC+7 días	1,00
278	04.03.02.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 800x600x200MM.	4 días	291	1,00
279	04.03.03.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 650x350x150MM.	1 día	292	32,00
280	04.03.04.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 600x600x200MM.	3 días	293	12,00
281	04.03.05.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 500x500x150MM.	2 días	294	6,00
282	04.03.06.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 500x350x150MM.	0 días	99	2,00
284	04.03.07.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 400x400x150MM.	3 días	277	11,00
285	04.03.08.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 300x300x150MM.	3 días	282CC	11,00
286	04.03.09.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 150x150x75MM.	3 días	282CC	32,00
287	04.03.10.00	CAJA DE PASE Fo. Go. 100x100x50MM.	2 días	282CC	32,00
288	04.04.00.00	TABLEROS ELECTRICOS	2 días		
289	04.04.01.00	TABLERO DE DISTRIBUCION (TD) INC. COLOCACION	2 días	286CC	32,00
290	04.04.02.00	TABLERO DE SERVICIO GENERAL (TSG) INC. COLOCACION	1 día	286CC	1,00
291	04.05.00.00	VARIOS Y EQUIPOS	11 días		
292	04.05.01.00	POZO DE TIERRA	1 día	135CC+7 días	3,00
293	04.05.02.00	INSTALACION DE MEDIDORES S/PLANOS	4 días	291	32,00
294	04.05.03.00	EQUIPO PARA DIRECTORIO DE COMUNICACION	1 día	292	1,00
295	04.05.04.00	LUMINARIAS TIPO A	3 días	293	152,00
296	04.05.05.00	BANDEJA METALICA S/PLANOS-SEMISOTANO	2 días	294	42,00
297		FIN DELA OBRA	0 días	135	

CAPITULO 4 CONSIDERACIONES EN LA PROGRAMACION DE OBRA

4.1 GENERALIDADES EN LA PROGRAMACIÓN

La programación predecirá los acontecimientos a futuro en una obra determinada mediante una sincronización de las actividades, que se efectuaran en la obra, conociendo nuestros recursos económicos y humanos bajo una sola dirección, para una obra civil determinada en un tiempo definido.

Una de las características de la construcción es que las obras se asignan a través de una licitación competitiva, utilizando para ello una programación y un presupuesto base, pero al haber ganado la buena "pro", se pierde el valor de la competencia y por consiguiente no se le da la importancia necesaria a la programación ya que tiene la obra asegurada, se da el mismo caso en los proyectos propios de una constructora. La competencia es un estímulo que hace que las personas se esfuercen más que se exijan más y a su vez exijan a sus compañeros y se vuelven por lo tanto la fuerza motriz de una obra, el estímulo a través de premios y bonificaciones por alcanzar y sobrepasar las metas programadas es rentable y trae mejores rendimientos a la obra, es una posición donde todos ganan.

4.2 JUSTIFICACION DE LA PROGRAMACION

El hacer de una programación tiene un valor que es costo de la obra y controla que esta se cumpla de acuerdo a los tiempos establecidos para no variar el costo asignado final, desde que se empezó a construir la Programación de la Obra se tiene planificado cuánto se va a gastar. En caso de tener inconvenientes también se puede reprogramar la obra con la finalidad de mejorar el costo de la misma y sin necesidad de apurar el avance de la obra, la idea es que estos costos adicionales se minimizan al lado de los márgenes obtenidos por la aplicación de la programación, hacer una buena programación es un reto que solo puede ser llevada a cabo por gente que compite y gana.

Así mismo las maquinarias que se utilizarán en la obra son cada vez más complejas y exigen mayor preparación para los usuarios.

A través de la programación descubrimos y enumeramos todas las actividades de un proyecto en una secuencia propia, al mismo tiempo, muestra el estimado de la duración de cada actividad.

La constante búsqueda de la eficiencia para alcanzar mayores márgenes de utilidad hizo que se llegara a procedimientos propios. En este caso la programación es para un edificio de 8 pisos con 1 semisótano donde se puede considerar un ciclo homogéneo a partir del 2 piso al 8 piso. La programación de la obra dará como resultado el uso de subcontratos, la disposición del personal en cantidad, calidad y momento de ingreso y salida, tratando de evitar así los tiempos improductivos, se debe considerar que debido al tamaño de la obra el personal se puede utilizar en más de una función y por último la programación nos dará un flujo de pagos que estará de acuerdo con el avance de obra.

4.3 USO DE RECURSOS EN LA PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

4.3.1 USO DE RECURSOS HUMANOS

Para la construcción de los edificios los encargados de la construcción deberán contar con su propio personal de mano de obra calificada para iniciar los trabajos de limpieza, trabajos preliminares, topografía, movimiento de tierra, vaciado de concreto, manipuleo de los materiales de construcción; estos trabajos son manejados por el personal del constructor por ser de menor costo y no implican mayor gasto en capacitarlos y especializarlos constantemente, ya que son tareas que se van a repetir durante la ejecución de la obra desde que se inicie hasta que se termine, por parte del constructor. Para los trabajos especializados de: Instalaciones Eléctricas, Sanitarias y Acabados de la Arquitectura se puede contar con personal subcontratado que implica menor gasto en planilla, por estar ya especializados, actualizados y tener mayor rendimiento siendo más económica la subcontratación, ya que nos permite ahorrar y utilizar el personal en las etapas que se requiera y sin la necesidad de estarles pagando cada mes.

4.3.2 USO DEL RECURSOS DE MATERIAL FIJO

Los materiales que se usan para completar una determinada asignación o tarea en la construcción del edificio como en la parte de: Concreto Ciclópeo (cimientos, sobrecimientos), Concreto Armado (Zapatatas, Columnas, Placas, Vigas chatas, Vigas Peraltadas, Losas Macizas, Losas Aligeradas, Cajón de Ascensor, Escaleras) dentro de ellos se incluirá las herramientas y equipos de construcción que se utilizarán con cantidades previstas para cada uno de los 8 niveles y el semisótano del edificio, esto permite mejorar la programación de las actividades

y la cantidad de material que se va a necesitar en cada actividad o tarea. Por ejemplo la utilización del acero de ½” para el primer nivel del edificio, como ya se tienen los metrados respectivos y la cantidad de acero que se va a necesitar el pedido de acero de ½” para ese nivel debe ya tenerse en almacén listo para ser utilizado, esto es independiente de cualquier cambio en la construcción del edificio.

4.3.3 USO DEL RECURSO DE MATERIAL VARIABLE

Los materiales variables de construcción cambian de acuerdo a la modificación de las actividades o tareas, estas actividades son más frecuentes en las etapas posteriores a estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas, como son las etapas de acabados tarrajeo, cerrajería metal y madera, vidrios cristales, pintura de fachadas y revestimiento de escaleras son los que mayor importancia tendrán en las etapas finales de la construcción de la obra. Estos materiales serán variables de acuerdo a las modificaciones o variaciones de las tareas o asignaciones dentro de la obra: así como por ejemplo en el cambio de pintura por metros cuadrados al incrementar o pasar dos o tres manos se gastara más pintura lo que implica que se deberá pedir más galones de la misma.

CAPITULO 5 METODO DE LA CADENA

5.1 GENERALIDADES

El método de la construcción en cadena, es un método científico de construcción y debe optimizar los tiempos de ejecución dentro de la programación de la obra. El método busca la minimización de tiempos improductivos u horas de trabajo perdido durante la ejecución de la obra, para lo cual se efectúa el desarrollo de las actividades correspondientes en forma continua y uniforme. Permitiendo obtener un ritmo adecuado de trabajo, reducir los plazos de construcción, elevar la calidad de obra, aumentar la productividad y disminuir los costos de producción. Este método permitirá organizar eficazmente la ejecución del edificio de 8 pisos y un semisótano con procesos repetitivos.

FUENTE : Córdova Belleza Jhonny Programación para la construcción de un edificio de 7 niveles y un nivel de sótano, Perú 2003

5.2 CLASIFICACION DE LOS PROCESOS EN CONSTRUCCIÓN

Dentro de los cuales se encuentran:

- * Procesos Complejos.
- * Procesos Simples.
- * Operaciones.

5.2.1 PROCESOS COMPLEJOS

Es el conjunto de procesos simples e interrelacionados desde el punto de vista organizativo y también están relacionados con la unidad del proceso final. Como por ejemplo la construcción de estructuras de concreto armado del edificio Bolívar.

5.2.2 PROCESOS SIMPLES

Es el conjunto de operaciones tecnológicas interrelacionados entre sí, ejecutados por los mismos ejecutores (cuadrillas, brigadas, etc.), es decir los mismos trabajadores se relacionan para realizar las actividades. Como por ejemplo la construcción de elementos estructurales de concreto armado del edificio Bolívar.

5.2.3 OPERACIONES

Es un elemento del proceso de construcción tecnológicamente homogéneo y de organización indivisible, que es ejecutado por un conjunto de obreros de cantidad constante e invariable, empleando los mismos objetos e instrumentos

de trabajo. Constan de una serie de procedimientos y estos a su vez constan de movimientos. Como por ejemplo la colocación de elementos estructurales de concreto armado del edificio Bolívar.

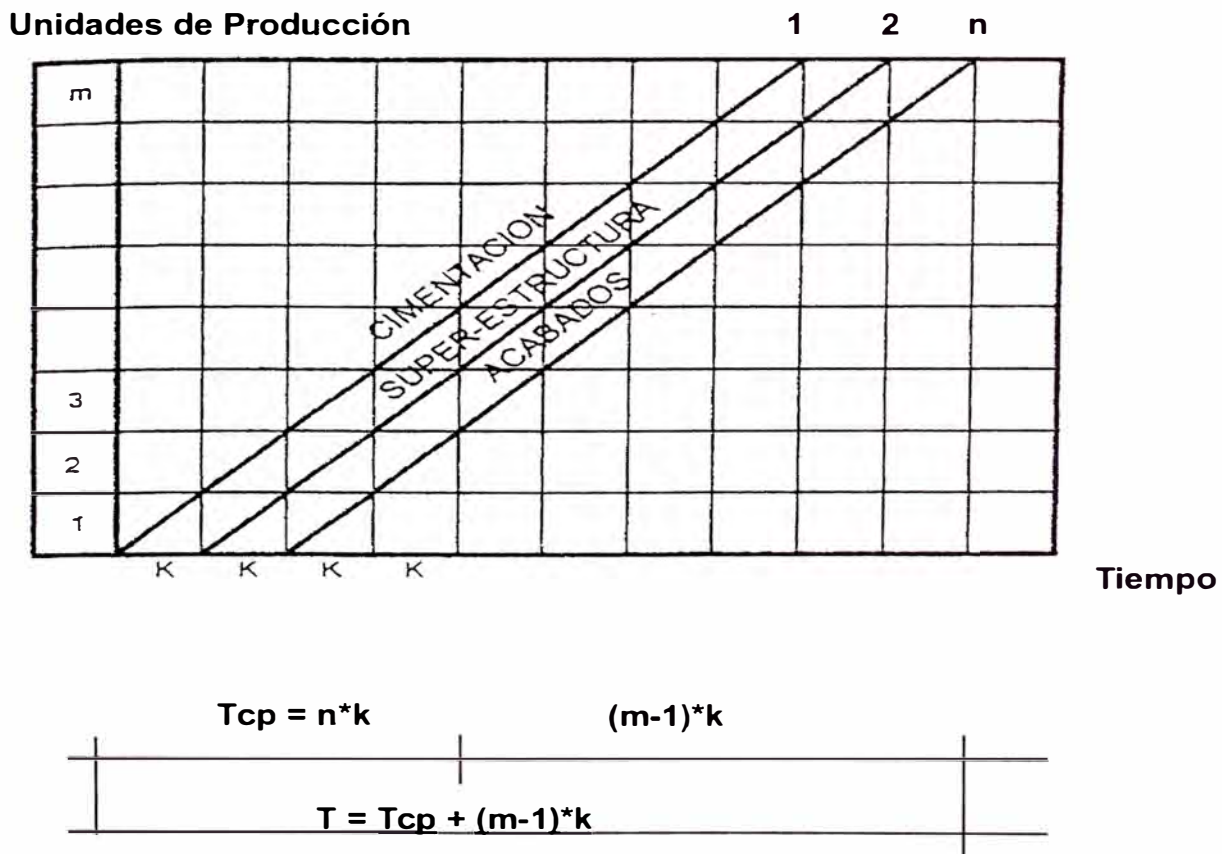
5.3 CADENA EN CONSTRUCCIÓN

5.3.1 CADENA PARTICULAR

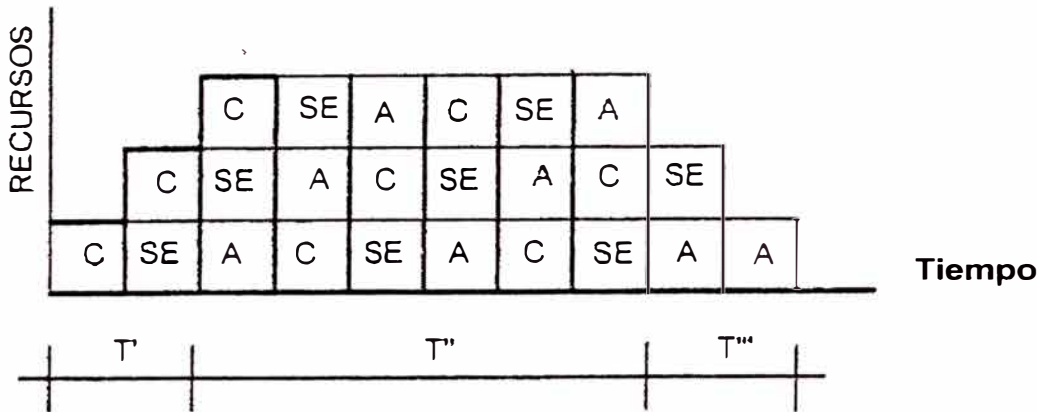
Es la cadena que representa la ejecución de una actividad del edificio. Se organiza para desarrollar un proceso no desmembrado ó para organizar un proceso simple ó para organizar una operación. Como ejemplo supongamos que tenemos como objeto la construcción masiva de “m” edificios típicos de 8 pisos, se considera a cada piso como una unidad de producción. Las actividades que se requieren para su ejecución son:

1. - Cimentación. C
2. - Superestructura. SÉ
3. - Acabados. A

CUADRO Nº 8 CICLOGRAMA DE LA CADENA PARTICULAR



CUADRO Nº 9 GRAFICO DE CONSUMO DE RECURSO



- m = Número de Unidades de Producción.
- n = Número de Procesos Componentes o Cadenas Particulares.
- K = Módulo de Ciclicidad de la Cadena Particular.
- T = Duración de la Cadena de Construcción.
- T_{cp} = Duración del Ciclo de Producción.
- T' = Etapa de desarrollo de la Cadena.
- T'' = Etapa de Estabilidad de la Cadena.
- T''' = Etapa de Decrecimiento de la Cadena.

Para el método de la construcción en cadena, tenemos que terminar una actividad para empezar otra actividad. Empezamos la cimentación del primer edificio, luego la cimentación del segundo edificio y la superestructura del primer edificio. Luego la cimentación del tercer edificio, la superestructura del segundo edificio y los acabados del primer edificio, así sucesivamente hasta terminar las "m" edificios, graficaremos el método de la cadena para poder visualizar mejor. Gráficamente se le representan en un ciclograma, en las cadenas particulares representan a las actividades que son necesarias ejecutar para realizar el objeto de construcción.

Del ciclograma se puede observar que mediante una adecuada organización, el método de la cadena de construcción nos permite que las actividades necesarias para la obtención del objeto, se efectúe a través del tiempo y el espacio en forma

continua y uniforme. Del gráfico de consumo de recursos, se puede observar la cantidad de trabajadores que se necesita, equipos y abastecimientos de los principales materiales de construcción.

En conclusión:

Se acelera la producción.

Con la misma potencia de producción (ó recursos) se incrementa el volumen de producción.

Mejora la calidad del producto.

La trabajosidad (HM, HH) y el costo de producción disminuye.

(HM = horas maquina, HH = horas hombres)

5.3.2 NORMAL TECNOLÓGICO

Es la secuencia lógica con la cual se va a ejecutar el proceso constructivo, para esto hay que dividir al objeto de construcción, en actividades que sean necesarias para efectuar su ejecución. La división del objeto de construcción, se efectúa de acuerdo a las características principales del objeto, determinando que actividades deben realizarse y estableciendo la secuencia en el proceso de construcción.

La normal tecnológica se puede desarrollar de acuerdo al volumen de trabajo, a las alternativas para su ejecución, los plazos de ejecución de la obra, etc., según sea la forma como organicemos su desarrollo, el objeto de construcción se puede subdividir en procesos de tal forma que constituyen un sistema de unidades de producción.

5.3.3 PARÁMETROS DE LA CONSTRUCCIÓN EN CADENA

La cadena de construcción se desarrolla interrelacionando:

- Parámetros de espacio.
- Parámetros Tecnológicos.
- Parámetros de tiempo.

PARÁMETROS DE ESPACIO

Se define como el espacio donde se desarrolla la construcción en cadena a través del tiempo. Generalmente este espacio se subdivide en otros como:

* Frente de trabajo.- Es el área o lugar donde se desarrolla el proceso de construcción.

- * Parcela.- Es una parte del frente de trabajo en el que desarrolla su actividad un obrero, Cuadrilla o brigada de trabajo.
- * Nivel.- Está referido al desarrollo vertical del objeto de construcción.
- * Sector.- Es un conjunto de unidades de producción que corresponden a un objeto de construcción.
- * Unidad de Producción.- Es el frente de trabajo de carácter horizontal, en el que se ejecuta en el tiempo, la cadena particular con un módulo de ciclicidad.

PARÁMETROS TECNOLÓGICOS

Son parámetros que interrelacionan al objeto de construcción para su objetivo final.

- * Número de cadenas particulares (n).- Es la cantidad de cadenas particulares que se ejecutan para obtener el objeto de construcción.
- * Volumen de trabajo (P).- Es la cantidad de trabajo que efectuaremos al ejecutar una cadena particular, tiene un valor constante cuando el área de construcción esta definido para determinar este parámetro debemos realizar un metrado de las actividades a ejecutar.
- * Trabajosidad (Q).- Es la cantidad de horas-hombre u otra unidad lógica, que se requiere para ejecutar una cadena particular. La trabajosidad está en función del rendimiento de la cuadrilla o del equipo mecánico que se utiliza. Se calcula multiplicando la inversa del rendimiento por el volumen de trabajo:

$$Q = (1/S)*P$$

Donde:

P = Volumen de trabajo de la cadena particular en "m" unidades de producción.

S = Rendimiento de la cuadrilla en la unidad de tiempo.

- * Intensidad o potencia de la cadena particular (i).- Este parámetro se define como el volumen de trabajo en la unidad de tiempo. Puede estar referido a la cadena particular o la cadena de construcción:

- * Intensidad de la cadena particular (i) : $i = (P/t) = (P/m*k)$

P = Volumen de trabajo metrado de la cadena particular.

- * Intensidad de la cadena de construcción (L) : $L = (Pcc/t)$

Pcc = Volumen total de trabajo de la cadena de construcción.

t = Tiempo total de ejecución de la cadena de construcción.

m = número de unidades de producción de la cadena particular.

k = modulo de ciclicidad.

PARÁMETRO DE TIEMPO

* Módulo de Ciclicidad (k).- Es el tiempo que se necesita para ejecutar la cadena particular en cada unidad de producción. El módulo de ciclicidad define el ritmo de ejecución de la cadena particular.

* Factor de Módulo de Ciclicidad (c).- Es el factor que multiplica el módulo de ciclicidad de una cadena particular, para obtener otra cadena que sea múltiplo de él.

* Paso de la cadena (Ko).- Es el tiempo que transcurre mientras se incluye en el ciclograma, una cadena particular que le sigue a la otra.

RITMO DE PRODUCCIÓN DE LA CADENA

Se divide en 2 casos

Ritmo de la cadena Particular (v).- Es la cantidad de unidades de producción que salen de una cadena particular, en la unidad de tiempo.

$$V = (m/t) = (m/mk) = (1/k)$$

Ritmo de la Cadena de Construcción (V).- Es la cantidad de unidades de producción que salen de la cadena de construcción en la unidad de tiempo.

$$V = (m/t) = (m/(m+n-1))$$

M: número de unidades de producción

n: número de ciclos

k :duración de la cadena particular

t : tiempo de duración de la cadena

CAPITULO 6 CARACTERISTICAS DEL METODO DE LA CADENA

6.1 ORGANIZACIÓN

Para obtener el objeto de construcción hay que formar cadenas particulares que representan a una determinada actividad y que el número de ellas depende del objeto de construcción. La construcción con el método de la cadena se organiza en dos alternativas siguientes:

Con desmembramiento parcial.

Con desmembramiento total.

FUENTE : Chávez Milton Javier, Introducción a las Técnicas de Planificación y Programación de Obra, Lima – Perú, 2004

6.1.1 CON DESMEMBRAMIENTO PARCIAL

En este caso el objeto de construcción se efectúa por procesos simples, porque el objeto es pequeño y se necesita que los obreros a quienes se ordene la ejecución del objeto, tengan que conocer distintas especialidades.

6.1.2 CON DESMEMBRAMIENTO TOTAL

En este caso el objeto de construcción se puede efectuar por operaciones, porque el volumen de construcción es grande, los obreros se dedicarán a una sola especialidad.

A diferencia del anterior, con este procedimiento es posible conseguir mayor rapidez y especialización de los trabajos obtenidos por lo tanto, mayor eficiencia en la producción de la construcción.

6.2 CLASIFICACION DE LAS CADENAS DE PRODUCCIÓN

Se clasifican en 3 etapas:

- 1 Cadena de Construcción Rítmica.
- 2 Cadena de Construcción de Ritmo Múltiple.
- 3 Cadena de Construcción Arítmica.

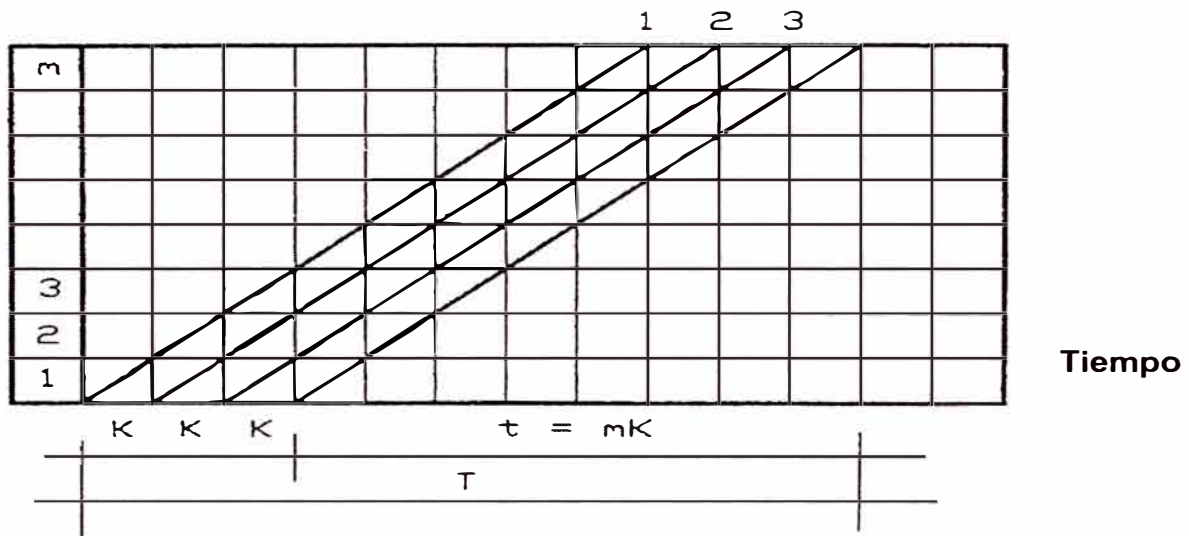
6.2.1 CADENA DE CONSTRUCCIÓN RÍTMICA

Es aquella que tiene la misma duración del ciclo para cada proceso de construcción, es decir los módulos de ciclicidad son constante.

En el ciclograma se le representa como una línea recta, su representación gráfica se muestra en el gráfico siguiente.

CUADRO Nº 11 : GRAFICO DE CONSTRUCCION RITMICA

FUENTE : Córdoba Belleza Jhonny Programación para la construcción de un edificio de 7 niveles y un nivel de sótano, Perú 2003.



6.2.2 CADENA DE CONSTRUCCIÓN DE RITMO MÚLTIPLE

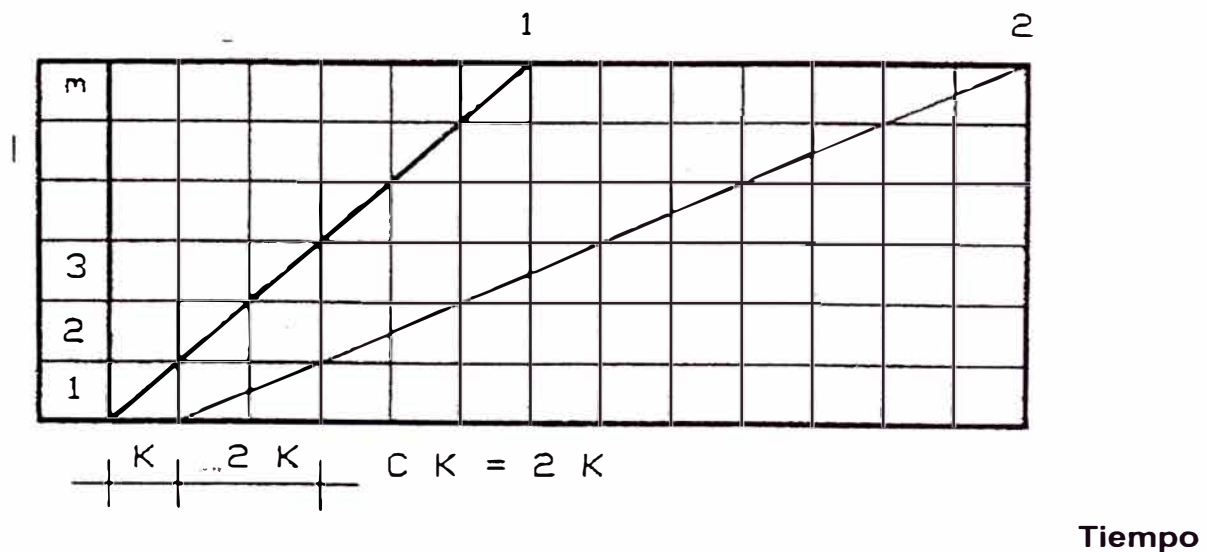
Es aquella que tiene sus Cadenas Particulares Rítmicas y con módulo de ciclicidad que son múltiplos entre sí.

Del grafico se puede observar que la cadena Particular 2 es dos veces más lento que el de la cadena1.

CUADRO Nº 12 : GRAFICO DE CONSTRUCCIÓN DE RITMO MULTIPLE

Unidades de Producción

FUENTE : Córdoba Belleza Jhonny Programación para la construcción de un edificio de 7 niveles y un nivel de sótano, Perú 2003.



C = 2, C : Factor de Multiplicidad

6.2.3 CADENA DE CONSTRUCCIÓN ARÍTMICA

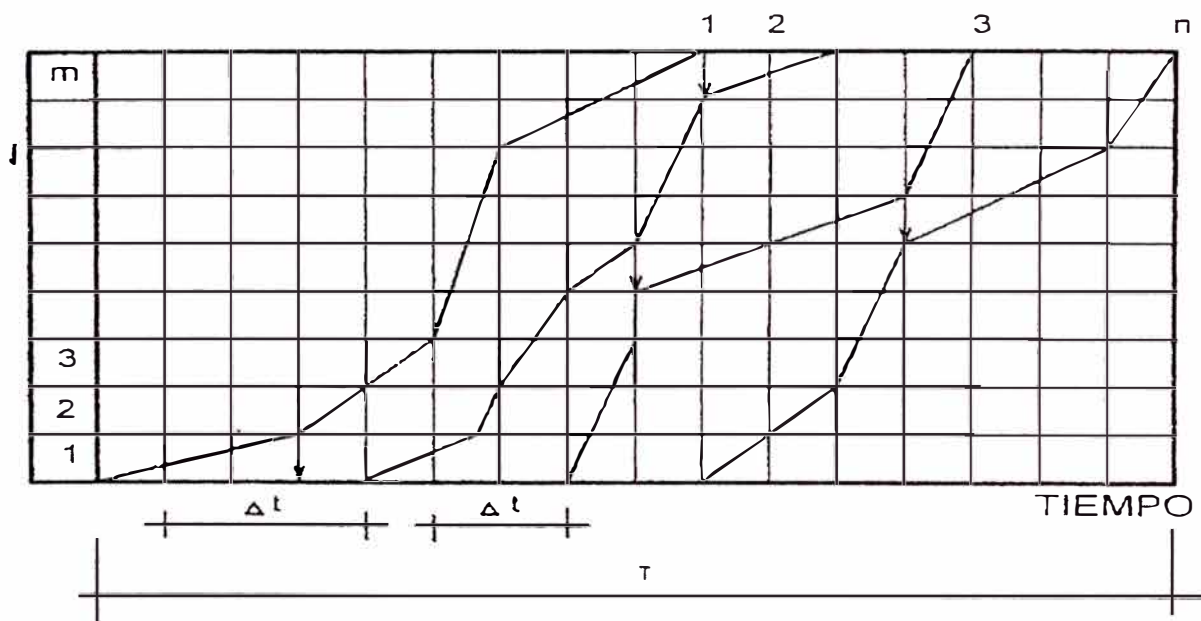
Es aquella Cadena de Construcción cuyas Cadenas particulares tienen diferentes ritmos, se presentan con bastante frecuencia en la organización de la producción de un objeto de Construcción.

Según el ciclograma, podemos ver que entre cadenas particulares se presentan holguras de tiempo a través de las unidades de producción.

CUADRO Nº 13 : GRAFICO DE CADENA DE CONSTRUCCIÓN ARÍTMICA

Unidades de Producción

FUENTE :Córdova Belleza Jhonny Programación para la construcción de un edificio de 7 niveles y un nivel de sótano, Perú 2003.



6.3 ESQUEMAS DE DESARROLLO DE LA CADENA DE CONSTRUCCIÓN

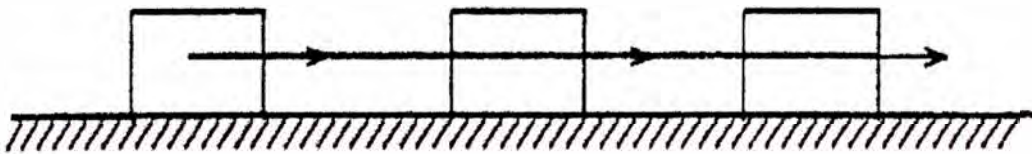
Se presentan en los siguientes esquemas:

- 1.- Horizontal.
- 2.- Vertical Ascendente.
- 3.- Vertical Descendente.
- 4.- Horizontal Ascendente.
- 5.- Horizontal Descendente.

CUADRO N° 14 : ESQUEMA DE DESARROLLO HORIZONTAL

En este esquema el frente de trabajo es abierto, por lo tanto, las unidades de producción en un solo nivel, a través del tiempo, también se utiliza para la construcción de los primeros niveles de los edificios de concreto armado.

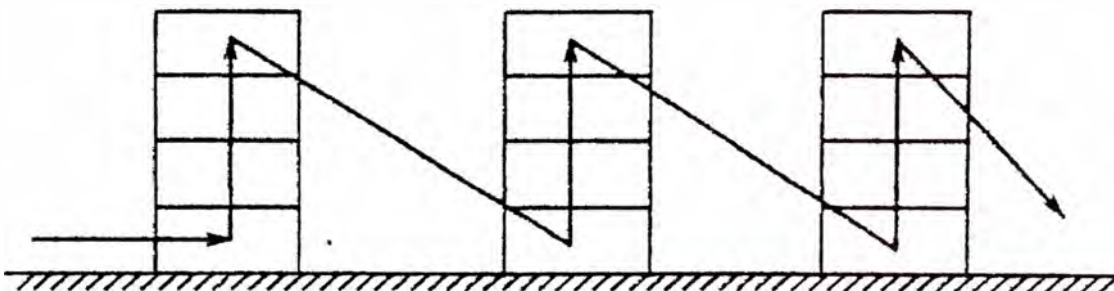
FUENTE : Chávez Milton Javier, Introducción a las Técnicas de Planificación y Programación de Obra, Lima – Perú, 2004.



CUADRO N° 15 : ESQUEMA DE DESARROLLO VERTICAL ASCENDENTE

En este esquema la cadena particular empieza en un objeto de construcción y lo termina, para luego pasar a otro objeto de construcción y lo termina, para luego pasar a otro objeto de construcción se puede ejecutar para la construcción de la estructura de los edificios de concreto armado.

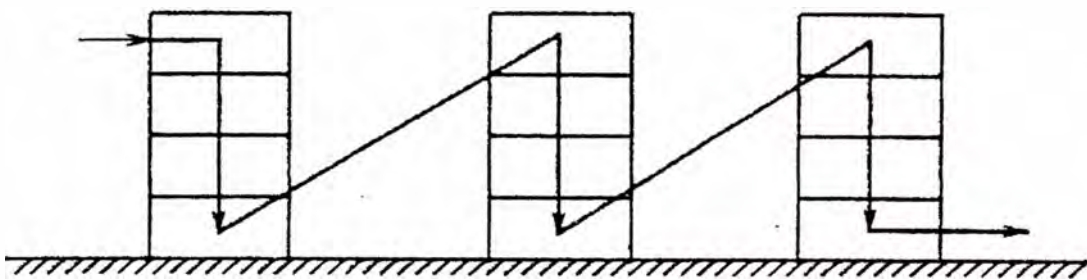
FUENTE : Chávez Milton Javier, Introducción a las Técnicas de Planificación y Programación de Obra, Lima – Perú, 2004.



CUADRO Nº 16 : ESQUEMA DE DESARROLLO VERTICAL DESCENDENTE

Se inicia la cadena de construcción en el último nivel, hasta el primer nivel del objeto, para luego pasar al otro objeto, se aplica para edificios de concreto armado para la etapa de acabados como por ejemplo tartajeo, pintura, vidrios, etc.

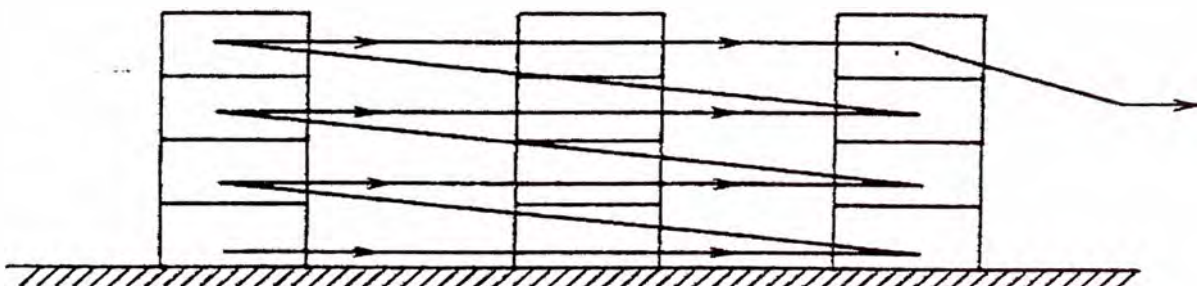
FUENTE : Chávez Milton Javier, Introducción a las Técnicas de Planificación y Programación de Obra, Lima – Perú, 2004.



CUADRO Nº 17 : ESQUEMA DE DESARROLLO HORIZONTAL ASCENDENTE

Este esquema se presenta cuando el objeto de construcción es grande, por lo tanto en cada nivel hay varias unidades de producción (de acuerdo a número de edificios), se empieza en la primera unidad de producción hasta la última unidad de producción del primer nivel y así hasta llegar al último nivel, para luego pasar hacia el otro objeto de construcción este método también se puede aplicar para la construcción de las estructuras de edificios como varios pisos típicos.

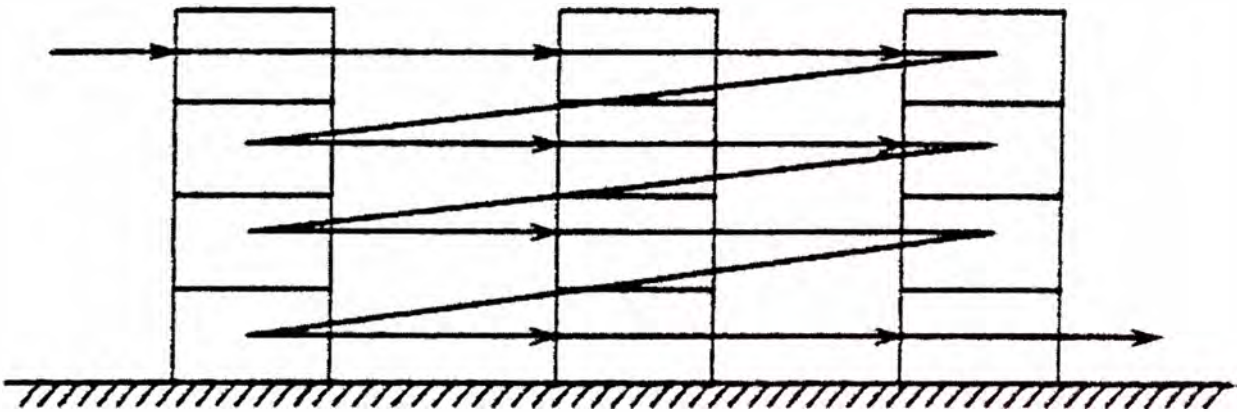
FUENTE : Chávez Milton Javier, Introducción a las Técnicas de Planificación y Programación de Obra, Lima – Perú, 2004.



CUADRO N° 18 : ESQUEMA DE DESARROLLO HORIZONTAL DESCENDENTE

Este esquema también se utiliza cuando el objeto de construcción es grande, por lo tanto hay varias unidades de producción, se empieza en la primera unidad de producción hasta la última unidad de producción del nivel inicial y seguimos con el nivel siguiente desde la primera unidad hasta la última, así sucesivamente hasta el último nivel con su última unidad. Se aplica para los acabados de los edificios en fachada por ejemplo.

FUENTE : Chávez Milton Javier, Introducción a las Técnicas de Planificación y Programación de Obra, Lima – Perú, 2004.



CAPITULO 7 PLANEAMIENTO DE LA OBRA

7.1 GENERALIDADES

En esta etapa es donde tiene que tomarse en cuenta un conjunto de decisiones para lograr realizar los objetivos del proyecto de manera eficiente.

Se deberá contestar una variedad de preguntas a fin de visualizar todos los factores que pueden incidir en el proyecto.

Concretamente se proyectará el pensamiento hacia delante siguiendo algunos lineamientos que se describen.

- a) Hacer una lista de actividades para obtener el resultado final.
- b) Describir la manera de ejecutar cada una de las actividades o posibles alternativas de ejecución.
- c) Imaginar la continuidad de los procesos establecidos, una secuencia de relación lógica entre los procesos.
- d) Determinar las fechas de inicio y terminación de cada actividad y la duración del proyecto.
- e) Análisis de los costos directos, indirectos y total de la obra.
- f) Determinación de las cantidades y características de las materias que serán necesarias en cada una de las actividades.
- g) Determinación de las maquinas y herramientas que serán empleadas en los trabajos.
- h) Designación y nivelación de la mano de obra.

Para la ubicación de los almacenes, guardiana, baños, comedores, oficinas. Se tiene que tomar en cuenta algunos parámetros.

Las vías de acceso común.

Los cercos y señalizaciones.

Talleres y equipos de obra

Los empalmes de los servicios públicos de agua, luz, desagüe y comunicación.

Andamios o elementos de encofrados metálicos.

Todo este análisis es mejor plasmarlo a escala del proyecto para poderlo visualizar y apreciar los elementos mas trascendentales en la obra.

Es también recomendable hacer una visita al campo antes de hacer el esquema final y tener en cuenta los parámetros referidos como las vías de acceso común a obra para poder apreciar mejor y dar una mejor solución.

Para nuestro caso la obra es una edificación de 8 pisos con un semisótano considerado para el estacionamiento para lo cual se tiene que hacer una excavación masiva de todo el terreno, se tiene un frente de terreno de 41 metros de ancho razón por la cual se ha considerado dos vías de ingreso a la obra que es la zona de acceso por Av. Bolívar y el pasaje El Carmen, estos caminos permiten el acceso a todos los puntos de la obra que sea necesario aprovisionar. En la zona de retiro se considerará los talleres de trabajos de los fierros, baño, comedor. Encima de esta área y haciendo un volado para la fachada se plantea el almacén, guardianía y oficina.

La ubicación de los materiales como los agregados, ladrillos, cemento se recibirán en todo el ancho de la fachada de obra previo permiso y autorización municipal.

El almacenamiento de los materiales de agregados se dispondrá de tal manera que haya permanentemente una reserva en pie de obra como mínimo para dos días de jornada de trabajo.

7.2 PLANEAMIENTO POR EL METODO DE RESTRICCIONES (TOC)

Se tendrá en cuenta el siguiente planeamiento para la construcción de la obra, al cual se le denominará las restricciones de las etapas de la obra, a continuación se detalla este planeamiento según los procesos siguientes según los 5 pasos obligatorios

1er IDENTIFICACION DE RESTRICCIONES

2do EXPLORAR LA RESTRICCION

3er SUBORDINAR LA RESTRICCION

4to ELEVAR LA RESTRICCION

5to VOLVER AL PASO 1er

IDENTIFICACION DE RESTRICCIONES

Para la ejecución de la obra se tiene cuatro etapas principales que agrupan a todas las tareas o actividades para la construcción de un edificio de 8 pisos y un semisótano estas son : Estructura, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas, cada una de estas etapas tiene una cantidad de días determinadas que forman parte de la programación de obra de estas cantidades de días se van ha comparar y se identificará donde se produce la restricción, esta restricción se medirá de acuerdo a un coeficiente producto de dividir a todas

las cuatro cantidades de días entre el tiempo de duración del proyecto, el menor coeficiente obtenido representará una restricción durante la ejecución de la obra:

TABLA N : 7 PRIMER PASO DEL METODO TOC

Nº de Etapa	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Tipo de Etapa	ESTRUC	ARQUI	INST. SANIT	INST. ELEC
Duración	94 días	199 días	104 días	112 días
Coef. (duración/total)	0.45 *	0.95	0.50	0.53

La restricción se da en la etapa de ESTRUCTURA, se observa que su coeficiente es el más bajo de los cuatro y por ello representara la etapa donde se produce el cuello de botella, en esta etapa se produce la RUTA CRITICA la cuál proviene de la actividad de Trabajos Preliminares.

EXPLORAR LA RESTRICCIÓN

Una vez que se identifico a la restricción, el siguiente paso es mejorar o levantar esta restricción incrementando el número de días a esta etapa, para ello igualaremos la cantidad de días con la etapa más cercana en días que es la etapa de Instalaciones Sanitarias, con lo cuál el número de días del proyecto se incrementa a 220 días.

TABLA N : 8 SEGUNDO PASO DEL METODO TOC

Nº de Etapa	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Tipo de Etapa	ESTRUC	ARQUI	INST. SANIT	INST. ELEC
Duración	104 días	199 días	104 días	112 días
Coef. (duración/total)	0.47 *	0.90	0.47 *	0.51
Diferencial del Coef.	+0.02	-0.05	-0.03	-0.02

Se observa una reducción en el coeficiente máximo que era la etapa de Arquitectura cuyo coeficiente alcanzaba el valor de 0.95 ahora se ve reducido en 0.90 y las etapas de Estructuras e Instalaciones Sanitarias ahora poseen igual valor, se incrementa la etapa de Estructura en +0.02 y la etapa de Instalaciones Sanitarias se reduce en -0.03.

SUBORDINAR LA RESTRICCIÓN

El siguiente paso es igualar en todas las etapas la misma cantidad de días, tomando como referencia el menor valor ó los menores valores en este caso, este paso contempla que no debe de aumentar o reducir el número de días de la ejecución del edificio, que es de 228 días.

TABLA N : 9 TERCER PASO DEL METODO TOC

Nº de Etapa	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Tipo de Etapa	ESTRUC	ARQUI	INST. SANIT	INST. ELEC
Duración	112 días	199 días	112 días	112 días
Coef. (duración/total)	0.49*	0.87	0.49*	0.49*
Diferencial del Coef.	+0.02	-0.03	+0.02	-0.02

ELEVAR LA RESTRICCIÓN.

Se debe elevar la restricción, de forma tal que todas las etapas no se realicen con cantidad de días diversas o que presente mucha variación, en forma coordinada ya que estas etapas están relacionadas en forma secuencial unas de otras y las tareas son repetitivas, las actividades realizadas se hacen en forma paralela para las cantidades de días que se necesitan en la etapa de ESTRUCTURAS la cantidad de días se modificará para no presentar demasiadas diferencia, en esta elevación de restricción se tomará como base los 210 días originales con que se contaban, y en nuestro caso se tomara como valor asignado de días el valor de la ultima subordinación.

TABLA N : 10 CUARTO PASO DEL METODO TOC

Nº de Etapa	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Tipo de Etapa	ESTRUC	ARQUI	INST. SANIT	INST. ELEC
Duración Inicial	94 días	199 días	104 días	112 días
Duración Final	112 días	199 días	104 días	112 días

VOLVER AL PASO 1er

Una vez modificado la cantidad de días en la etapa de ESTRUCTURAS se pasará a analizar la nueva restricción que corresponde a la etapa de INSTALACIONES SANITARIAS.

7.3 ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA OBRA

7.3.1 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

Para iniciar la construcción se requiere de un conjunto de recursos que intervienen directa e indirectamente en la obra.

Organigrama de Obra

Se contará con personal Técnico y Administrativo.

a) Dirección Técnica

Ingeniero Jefe de Proyecto.

Ingeniero Residente.

Ingenieros Asistentes.

Maestro de Obra.

Topógrafo.

Capataces.

b) Dirección Administrativa

Administrador de Obra.

Almacenero.

Asistente de Administración.

Asistente del almacenero.

Personal Obrero

El Recurso Humano es el elemento más importante de la obra o proyecto, ya que sólo con el se puede llevar a cabo la ejecución de las diferentes actividades de la obra, por la cual la empresa encargada de la construcción contará con un gran equipo de trabajadores con experiencia en este tipo de obra. Sus remuneraciones son de acuerdo a Ley.

Formación Laboral

La empresa encargada de la obra deberá tener la autorización de parte del ministerio de trabajo para firmar convenios de Formación Laboral (hasta el 30 % del personal obrero).

El monto a pagarse por la subvención al trabajador es un monto que se paga por recibo y no está afecto a ninguna retención ni pago de beneficios sociales.

El seguro para este personal que cubre seguros contra accidentes, muerte y asistencia médica, está alrededor del 4 % del monto de la subvención.

Subcontratos

Para el buen desarrollo de la obra se contará con personal especializado en las siguientes áreas, por la modalidad de subcontrato:

Excavación Masiva, Instalaciones eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Mecánicas, Colocación de Cerámica, Porcelanato, Pintura, Colocación de Vidrios, Carpintería de Madera.

Los siguientes trabajos serán contratados directamente por el propietario:

Sistema de Aire Acondicionado.

Carpintería metálica.

Muro cortina.

Ascensores.

Falsos cielos.

Tabiquerías divisorias.

Enchapado de fachada con porcelanato.

Revestimiento con escarchado en fachada.

Mantenimiento y Limpieza después de terminada la Obra.

Materiales y Servicios

La adquisición de materiales y servicios se realizará por medio del departamento de compras de la empresa, a requerimiento del jefe de Proyecto mediante una orden de pedido.

Seguridad en Obra e Higiene Industrial

Los niveles de seguridad en las obras de construcción son inadecuados, en particular por una falta de conciencia de la administración de los impactos que tienen los accidentes en el desempeño de la obra y por una deficiente fiscalización de las condiciones de prevención de riesgos de las obras. A su vez, los accidentes producen pérdidas personales, de productividad y económicas que pueden ser de igual magnitud. En la actualidad el control, evaluación y medidas correctivas en el tema de seguridad tiene una importancia tal que se podría resumir en una frase *"obra con deficiencia en seguridad es una obra mal ejecutada"*. Se está planteando estrategias para el control de seguridad, en el que involucran al jefe de proyecto, residente, asistentes, maestros, capataces, personal obrero, subcontratistas y área administrativa, es decir en forma integral de todos los recursos humanos que intervienen directa e indirectamente en la obra. Para esto se realizarán continuas charlas a cada uno de los grupos, exigiéndose una supervisión continua y tomándose las medidas correctivas oportunas en caso de que algo falle.

Requerimiento de Equipo de construcción

Equipo a usarse durante la obra:

Nivel.

Teodolito.

Camión volquete.

Cizalla eléctrica para cortar fierro.

Garlopa eléctrica.

Sierra eléctrica circular.

Mezcladora de concreto 11 p3.

Vibradores manual-gasolina.

Compactador tipo plancha.

Grúa torre (Peiner).

Winches eléctricos.

Camioneta.

Encofrado metálico Tipo Acrow y +Unispan

Planificación de Operaciones

La planificación es una herramienta fundamental para la toma de decisión en la construcción, y para la administración de un proyecto u obra. La función de planificación y control se desarrolla de una forma dinámica y continua. La planificación a nivel operacional tiene que preocuparse de lo siguiente:

- 1) Instalaciones auxiliares para la producción.
- 2) Programación y asignación de recursos.
- 3) Selección y mantenimiento de equipos;
- 4) Política de inventario.
- 5) Diseño y control de procesos de ejecución de las operaciones.
- 6) Métodos de trabajo.
- 7) Aseguramiento y control de calidad.

Se trabajará en unidades de trabajo dependiendo de las características estructurales de cada piso y semisótano, procurándose de esta manera mantener la continuidad de trabajo de las cuadrillas, eliminando en lo posible los tiempos improductivos. Se buscará optimizar los rendimientos en todas las fases, así como el consumo de los materiales que ello conlleve, buscando nuevos métodos y sistemas de ejecución. Como norma general se tendrá especial cuidado en la seguridad y limpieza de la obra.

Se enfatiza el control de costo, asumiéndose que las estimaciones iniciales son correctas. Una consideración es de enfocar preferentemente el estudio a una reducción de los tiempos improductivos y aumentar los niveles de actividad real y de rendimiento. Para ello se propone que en general se respete la siguiente secuencia:

- a) Revisar el proceso constructivo seleccionado y buscar otro método que permita cuestionar comparativamente su conveniencia.
- b) Cuantificar previamente un grado de utilización eficiente de los recursos de mano de obra, maquinarias y equipos, materiales, energía, etc. para el proceso seleccionado.

- c) Analizar con más detalle el diagrama de procesos de los recursos, en especial en actividades que se desarrollan en espacios extensos.
- d) Muestrear la operación y determinar las condiciones reales de trabajo de los recursos. Conviene realizar no menos de tres muestreos, y en días distintos.
- e) Procesar la información, concluir y discutir resultados. Determinar mejoras necesarias y describir en una carta de balance ideal el procedimiento propuesto.

7.3.2 CONTROL DE OBRA

Las etapas de seguimiento y control forman parte de la administración de cualquier obra. Los objetivos del seguimiento y del control son básicamente los siguientes:

1. Verificar que la ejecución de los trabajos se esté realizando de acuerdo a lo planificado y especificado (eficiencia de la gestión).
2. Tomar acciones correctivas que permitan superar las deficiencias, o ajustar la planificación a condiciones actuales diferentes a las supuestas inicialmente.
3. A nivel Operacional; aumentar la productividad y la calidad, a través del mejoramiento continuo de la eficiencia y la efectividad en la ejecución de las operaciones de construcción.

FUENTE : **Oyanguren León Marco Cesar**, Planeamiento y programación de un Edificio Multifamiliar de 6 pisos y sótano, Perú - 2005.

Para ello se han creado o adaptado herramientas particulares de obtención de información con el objeto de evaluar y controlar la gestión de una obra a nivel operacional. Las principales herramientas son:

a) Informe de Costos

Es el informe principal del sistema, muestra en resumen el resultado actual de la obra y una proyección de los resultados a futuro. Asimismo permite una primera comparación en términos de programación VS ejecutado para el mes en estudio de la obra. Lo más importante, es que permite apreciar el margen y el resultado pendiente de la obra, expresado en una diferencia de costos (costo real - el costo que debería haber tenido).

b) Informe de avance

El cual comprende el Programa de Obra como elemento fundamental y principal herramienta de manejo de obra, el cual indicará la relación de subordinación y secuencia lógica que existe entre las diferentes actividades, a la vez es

importante mantener actualizado el Programa de obra durante el desarrollo de la misma, y aplicar las medidas correctivas a las desviaciones que se presenten.

c) Informe de Productividad

Al programarse la obra no se tienen como consecuencia todos los recursos necesarios para la correcta y eficiente ejecución de obra, ya que se inicia la obra con rendimientos previstos, existiendo algunos recursos que se deben muy especialmente controlar por su importancia dentro del costo total de obra o porque marcan el paso de la obra en su plazo. Estos recursos se controlarán con el informe semanal de producción, el cual estará conformado por el recurso Mano de obra o equipo distribuido en actividades (fases).

A su vez existe el concepto de productividad, el cual mediante toma de datos o muestras de campo, nos indicarán:

1. - Trabajo no contributorio o no productivo

Cualquier actividad que no corresponda a alguno de los trabajos propios de obra. Ejemplo: Como caminar con las manos vacías, esperar que otro obrero termine su trabajo, fumar, etc. Valor máximo aceptable 15%.

2. - Trabajo contributorio

Aquel trabajo de apoyo, que debe ser realizado para que pueda ejecutarse el trabajo productivo. Ejemplo: Recibir o dar instrucciones, leer planos, retirar materiales, ordenar o limpiar, descargar un camión, etc. Valor máximo aceptable 25 %.

3. - Trabajo productivo

Aquel trabajo que aporta en forma directa a la producción, incluyendo actividades tales como la colocación de ladrillos, el pintado en un muro o la colocación de fierros. Valor optimo al que debemos llegar siempre 60%.

4. - Índice de Frecuencia

Un método para comparar registros con perdida de tiempo de manera uniforme en la obra (Método Estándar americano de Registro y Medición de Experiencias de Accidentes de trabajo). Se le denomina Índice de Frecuencia.

5. - Índice de Severidad (o Gravedad)

El Índice de severidad se define como el número de días perdidos por accidentes con pérdidas de tiempo por 200,000 horas hombre trabajadas realmente (Norma ANSI). En los accidentes donde hay incapacidad permanente, se deberá adicionar a los días reales perdidos las cargas o multas determinadas para cada incapacidad.

CAPITULO 8 TIPOS DE PLANEAMIENTO PARA CONSIDERAR EN LA OBRA

8.1 PLANEAMIENTO LOGISTICO

Está referido al conjunto de acciones técnicas – administrativas orientadas a conseguir la adquisición de objetos e instrumentos de trabajo así como de los elementos auxiliares componentes de los recursos de producción de la construcción. Este planeamiento es importante para las obras que se ejecutan en el ámbito rural o lejos de ciudades importantes.

El proyecto “PROYECTO INMOBILIARIO RESIDENCIAL BOLIVAR”, se ejecutará en Lima, los objetos de trabajos a usarse son relativamente fáciles de adquirir necesario para ejecutar la obra y se pueden controlar los tiempos de llegada y con esta consideración generamos una programación de obra de acuerdo al tiempo que se tenía previsto ejecutarla; por lo que el planeamiento logístico se limitará a las siguientes acciones:

- * Cronograma de adquisiciones basado en el cronograma de ejecución de obras Gantt de acuerdo a las etapas que se vienen desarrollando, se irán adquiriendo los materiales, herramientas, equipos y si fuese el caso se pedirá la subcontratación de mano de obra adicional o especializada con la finalidad de reducir los gastos y mejorar el rendimiento de la obra.
- * Confección de listas de materiales con su metrado respectivo de acuerdo a la etapa que se viene desarrollando. El tipo de actividad se ubicará y una breve descripción de sus características.
- * Cotizaciones de los materiales que se van a adquirir, es necesario comparar los costos de los materiales con distintos proveedores para encontrar el precio más aceptable y que no implique mayores aumentos en el presupuesto de obra.
- * Ordenes de compras serán emitidas de acuerdo al avance de la obra.
- * Fechas de entregas de los recursos.

Dentro de este Planeamiento se describen 2 tipos:

8.1.1 PLANEAMIENTO FINANCIERO

Limitado solo al cronograma de desembolsos y adelantos en efectivo (dinero) que está incorporado al contrato de construcción de la obra. Este Planeamiento debe ser bien calculado, debe tener el respaldo de una entidad bancaria, este dinero será el principal generador de adquisición de los recursos.

Para nuestro caso será el dinero destinado al pago de la mano de obra y las adquisiciones de materiales, herramientas y equipos para la construcción.

Para ello se debe tener en cuenta el presupuesto total de la obra: s/ 5'751,847.26.

8.1.2 PLANEAMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Este planeamiento tiene por objeto prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental del recurso humano (trabajadores) que labora en las obras, estos trabajadores deberán estar protegidos desde el inicio de las actividades hasta el término de la misma.

Para tal fin existen normas de seguridad que todo contratista deberá observar y cumplir cuando realiza los trabajos en las obras. Durante la ejecución de los trabajos de construcción del edificio se ejecutarán las siguientes acciones:

- * Señalización de iluminación de los accesos y circulación dentro de la obra.
- * Referente a los trabajos de altura como el tarrajeo de fachadas: se usarán andamios metálicos modulares de 0.60 m de ancho provisto de barandas protectoras.
- * Los módulos se arriostrarán entre si mediante crucetas anclándose a la fachada mediante mechas de alambre negro N° 8, el personal contará con sus respectivos cinturones de seguridad anclados a los andamios.
- * Referente a las instalaciones eléctricas se usará de preferencia conductores con protección tipo indoprene, se evitará el cableado sobre el suelo y cables al desnudo.
- * En cuanto a la protección del personal de acuerdo a la labor realizada se les proporcionará casco, máscaras, lentes, guantes, botas, etc.

8.2 PLANEAMIENTO REGIONAL

Comprende la distribución del espacio físico para la ubicación de las obras provisionales: oficinas, almacenes, vestuarios, servicios higiénicos, caminos de accesos, etc.

Estudia también el transporte interno de los materiales desde el almacén hacia los frentes de trabajo, ó desde las áreas de preparación y habilitación hacia su montaje o colocación final. Para nuestro caso se ubicaron las obras provisionales en el semisótano y todas ellas muy cerca a fin de que los trabajos no contributorios sean los mínimos posibles. Se colocarán urinarios provisionales cada 2 pisos para evitar que el personal camine innecesariamente hacia los servicios higiénicos centrales ubicados en los vestuarios del semisótano. La preparación de la mezclas, morteros y concretos se realizarán en el semisótano y de ahí se transportarán mediante un montacargas, ubicado en la parte delantera del edificio, hacia los diferentes pisos o frentes de trabajo. El área de almacenamiento de materiales en la parte libre como agregados, ladrillos, se ubicarán en el exterior lejos del techo de la cisterna y cuarto de bombas por facilidad de descarga de los volquetes desde el exterior.

CAPITULO 9 GRAFICO DE PERT

9.1 GENERALIDADES DEL GRAFICO DE PERT

El método PERT (Program Evaluation and Review Technique) desarrollado por la Armada de los Estados Unidos de América, en 1957, para controlar los tiempos de ejecución de las diversas actividades integrantes de los proyectos espaciales, por la necesidad de terminar cada una de ellas dentro de los intervalos de tiempo disponibles. Fue utilizado originalmente por el control de tiempos del proyecto Polaris y actualmente se utiliza en todo el programa espacial.

Un proyecto define una combinación de actividades interrelacionadas que deben ejecutarse en un cierto orden antes que el trabajo completo pueda terminarse. Las actividades están interrelacionadas en una secuencia lógica en el sentido que algunas de ellas no pueden comenzar hasta que otras se hayan terminado, una actividad en un proyecto usualmente se ve como un trabajo que requiere tiempo y recursos para su terminación. En general, un proyecto es esfuerzo de un solo periodo; esto es, la misma sucesión de actividades puede no repetirse en el futuro.

Fuente : Huatuco López Orlando J., MS PROJECT 2003 , Editorial Ritinsa, Perú -2003.

9.2 DESCRIPCION DEL GRAFICO DE PERT

El método PERT está básicamente orientado en el tiempo en el sentido que lleva a la determinación de un programa de tiempo. Quizás lo más importante es que originalmente las estimaciones en el tiempo para las actividades se supusieron determinantes en PERT. Ahora PERT comprende realmente una técnica de "Programación de proyectos".

La programación de proyectos por PERT-CPM consiste en tres fases básicas: Planeación, Programación y Control.

La fase de planeación se inicia descomponiendo el proyecto en actividades. Las estimaciones de tiempo para estas actividades se determinan luego y se construye un diagrama de red (o de flechas) donde cada uno de sus arcos (flechas) representa una actividad. El diagrama de flechas completo da una representación gráfica de las interdependencias entre las actividades del

proyecto. La construcción del diagrama de flechas como una fase de planeación, tiene la ventaja de estudiar los diferentes trabajos en detalle, sugiriendo quizá mejoras antes del que el proyecto realmente se ejecute. Será más importante su uso en el desarrollo de un programa para el proyecto.

El último objetivo de la fase de programación es construir un diagrama de tiempo que muestre los tiempos de iniciación y terminación para cada actividad, así como su relación con otras actividades del proyecto. Además, el programa debe señalar las actividades críticas (en función del tiempo) que requieren atención especial si el proyecto se debe terminar oportunamente. Para las actividades no críticas el programa debe mostrar los tiempos de holgura que pueden utilizarse cuando tales actividades se demoran o cuando se deben usar eficientemente recursos limitados.

La fase final en la administración de proyectos es la de control. Esto incluye el uso del diagrama de flechas y la gráfica de tiempo para hacer reportes periódicos del progreso. La red puede, por consiguiente, actualizarse y analizarse y si es necesario, determinar un nuevo programa para la porción restante del proyecto.

9.3 IMPORTANCIA DEL GRAFICO DE PERT

El campo de acción de este método es muy amplio, dada su gran flexibilidad y adaptabilidad a cualquier proyecto grande o pequeño. Para obtener los mejores resultados debe aplicarse a los proyectos que posean las siguientes características:

Que el proyecto sea único, no repetitivo, en algunas partes o en su totalidad.

Que se deba ejecutar todo el proyecto o parte de él, en un tiempo mínimo, sin variaciones, es decir, en tiempo crítico.

Que se desee el costo de operación más bajo posible dentro de un tiempo disponible.

EN RESUMEN

Si el proyecto no puede concluirse (o es probable que así sea) en la fecha deseada, debe redefinirse, ya sea mediante PERT ó Planeación. El Análisis

estratégico, en la red del proyecto se modifique introduciendo nuevas actividades o cambiando las relaciones entre las actividades ya existentes.

Análisis táctico, en el que se cambien los tiempos de actividad mediante la aplicación de recursos adicionales.

PERT y Control: Concluamos con la observación de que PERT no es sólo un sistema de planeación. Se advierte que también puede usarse para monitorear el progreso del proyecto. El administrador puede comparar los tiempos efectivos de las actividades conforme ocurran, con los que se usaron en los procesos de planeación. Por ejemplo, Si la actividad A toma 6 o 7 semanas en vez de las 5 proyectadas en el diagrama de red, el gerente sabría que el plan está fuera de tiempo. Esto le daría la oportunidad de arreglar la asignación de más recursos a algunas otras actividades de la ruta crítica, en un esfuerzo por acortar la actividad y tener la esperanza de alcanzar la meta global deseada. La identificación de la ruta crítica y el reporte puntual dan al administrador una poderosa herramienta para trabajar con el difícil problema de expresar en un programa un proyecto complicado.

CAPITULO 10 GRAFICO LINEAL DE GANTT

GENERALIDADES DEL GRAFICO DE GANTT

Los cronogramas de barras o “*Gráficos de Gantt*” fueron concebidos por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial. Gantt procuró resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. El instrumento que desarrolló permite también que se siga el curso de cada actividad, al proporcionar información del porcentaje ejecutado de cada una de ellas, así como el grado de adelanto o atraso con respecto al plazo previsto.

10.1 DESCRIPCION DEL GRAFICO DE GANTT

Este gráfico consiste simplemente en un sistema de coordenadas en que se indica:

En el eje Horizontal: un calendario, o escala de tiempo definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc.

En el eje Vertical: Las actividades que constituyen el trabajo a ejecutar en cada actividad se hace corresponder una línea horizontal cuya longitud es proporcional a su duración en la cual la medición efectúa con relación a la escala definida en el eje horizontal.

Símbolos Convencionales: En la elaboración del gráfico de Gantt se acostumbra utilizar determinados símbolos, aunque pueden diseñarse muchos otros para atender las necesidades específicas del usuario. Los símbolos básicos son los siguientes:

Iniciación de una actividad.

Término de una actividad

Línea fina que conecta las dos “hitos” invertidas. Indica la duración prevista de la actividad.

Línea gruesa. Indica la fracción ya realizada de la actividad, en términos de porcentaje. Debe trazarse debajo de la línea fina que representa el plazo previsto.

Plazo durante el cual no puede realizarse la actividad. Corresponde al tiempo improductivo puede anotarse encima del símbolo utilizando una abreviatura.

Indica la fecha en que se procedió a la última actualización del gráfico, es decir, en que se hizo la comparación entre las actividades previstas y las efectivamente realizadas.

Utilización:

El gráfico de Gantt se presta para la programación de actividades de las más grandes especies, desde la decoración de una casa hasta la construcción de una nave. Desde su creación ha sido un instrumento sumamente adaptable y de uso universal, dado su fácil construcción.

En el desarrollo de un proyecto es común que se disponga de recursos limitados para la ejecución de actividades. El gráfico de Gantt permite identificar la actividad en que se estará utilizando cada uno de los recursos y la duración de esa utilización, de tal modo que puedan evitarse periodos ociosos innecesarios y se dé también al administrador una visión completa de la utilización de los recursos que se encuentran bajo su supervisión.

Gráfico de Gantt para seguir la marcha de las actividades:

En este tipo de gráfico se usa el eje vertical para representar actividades, en tanto que los recursos aplicados a cada uno indican, por medio de claves, sobre la línea que representan la duración de la actividad. Consiste, por lo tanto en una inversión del caso anterior. El eje horizontal permanece como registro de escala de tiempo.

Gráfico de Gantt para el control de la carga de trabajo:

Este gráfico es semejante al de la distribución de actividad que tiene por objeto proporcionar al administrador una posición de carga total de trabajo aplicada a cada recurso. Indica el período durante el cual el recurso estará disponible para el trabajo (representado por una línea fina) y la carga total de trabajo asignada a este recurso (representado por una línea gruesa).

10.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL GRÁFICO DE GANTT

La ventaja principal del gráfico de Gantt radica en que su trazado requiere un nivel mínimo de planificación, se exige, que haya un plan que ha de representarse en forma de gráfico. La técnica descrita de este capítulo representa y al mismo tiempo ayuda a la elaboración del plan de trabajo.

Los gráficos de Gantt se revelan muy eficaces en las etapas iniciales de la planificación. Sin embargo, después de iniciada la ejecución de la actividad y

cuando comienza a efectuarse modificaciones, el gráfico tiende a volverse confuso. Por eso se utiliza mucho la representación gráfica del plan, en tanto que los ajustes (replanificación) requieren por lo general de la formulación de un nuevo gráfico. Para superar esa deficiencia se crearon dispositivos mecánicos, tales como cuadros magnéticos, fichas, cuerdas, etc., que permite una mayor flexibilidad en las actualizaciones. Aún en términos de planificación, existe todavía una limitación bastante grande en lo que se refiere a la representación de planes de cierta complejidad. El gráfico de Gantt no ofrece condiciones para el análisis de opciones, ni toma en cuenta factores como el costo.

Es fundamentalmente una técnica de pruebas y errores. No permite, tampoco, la visualización de la relación entre las actividades cuando el número de éstas es grande.

En resumen, para la planificación de actividades relativamente simples, el gráfico de Gantt representa un instrumento de bajo costo y extrema simplicidad en su utilización. Para proyectos complejos, sus limitaciones son bastantes serias, y fueron éstas las que llevaron a ensayos que dieron como resultado el desarrollo del CPM, el PERT y otras técnicas conexas. Estas técnicas introdujeron nuevos conceptos que, asociados más tarde a los de los gráficos de Gantt, dieron origen a las denominadas “redes-cronogramas”.

FUENTE: Huatuco López Orlando J., MS PROJECT 2003 , Editorial Ritinsa, Perú -2003.

10.3 ASIGNACION DE RECURSOS EN EL GRÁFICO DE GANTT

Los recursos deben ser asignados a las tareas correspondientes con el fin de que Project pueda controlarlos, y aunque existen varias formas para hacerlo, la más fácil es usar la herramienta Asignación de recursos dentro del diagrama de Gantt . Para asignar un recurso a una actividad específica, se coloca sobre la actividad a trabajar y se presiona el botón de la herramienta de asignación. En este formulario aparecen todos los recursos que existen en el proyecto; si la actividad marcada ya tiene algo asignado, el recurso correspondiente aparecerá con una marca de chequeo en la columna izquierda del formulario y un número, que indica la cantidad de unidades asignadas, en la columna de la derecha.

Si se quiere asignar un nuevo recurso, se marca éste con el botón de chequeo, lo que transformará el cursor en una flecha acompañada de una cara. Manteniendo presionado el botón, se arrastra el ratón hasta marcar la actividad en la que se va a asignar y se suelta, con lo cual automáticamente se le asigna una unidad del recurso. Para cambiar la cantidad asignada, lleve el puntero

hasta el campo correspondiente al frente del nombre del recurso y digite la cantidad, que puede ser menor que la unidad para asignar menos del 100% del tiempo del recurso. También es posible entrar un número mayor que la capacidad máxima del recurso.

Debe tenerse en cuenta que si el proyecto maneja tareas cuya duración depende de los recursos, una primera asignación asume que la duración dada a la tarea era la justa para esta asignación, de modo que la duración de la tarea no se modifica. Si luego de esta asignación se modifica la cantidad de recurso asignado, y es éste el recurso que está controlando la duración, ésta será ajustada al nuevo cálculo. Se tiene dos tipos de recursos los de Trabajo y los de Materiales los cuales serán asignados al grafico de Gantt.

10.3.1 ASIGNACION DE RECURSOS DE TRABAJO

La asignación de recursos de trabajo, las unidades de asignaciones es el mismo que el de las unidades máximas pero sin necesidad de exceder 100 por ciento.

Un valor de unidades del 100% indica que el recurso está asignado a la tarea a tiempo completo, basándose en el período laborable especificado en el calendario del recurso.

De manera predeterminada, los nombres de los recursos asignados aparecen con las barras de Gantt de la tarea. Se puede revisar la información de asignaciones en las vistas Uso de tareas o Uso de recursos: En la vista Uso de tareas, los nombres de los recursos asignados están agrupados bajo cada nombre de la tarea. En la vista Uso de recursos los nombres de las tareas asignadas están agrupados bajo cada nombre de recurso.

10.3.2 ASIGNACION DE RECURSOS DE MATERIALES

La Asignación de recursos de materiales se realiza con el fin de hacer un seguimiento del uso y el costo de este, tenemos dos formas de controlar el costo del material:

- * Asignando una cantidad fija del recurso a la tarea. El Project calculara el costo multiplicando la cantidad por el costo para determinar el costo total.
- * Asignando una tasa variable del recurso para la tarea. El Project ajusta la cantidad asignada y el costo del recurso de acuerdo al cambio de duración de la tarea.

CONCLUSIONES

La programación de obra del edificio Bolívar, tiene una duración de 210 días, que se realizara en cuatro etapas: estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas. Las partidas más importantes son realizadas en las dos primeras etapas como son: trabajos preliminares, movimiento de tierras, obras de concreto simple, obras de concreto armado, mampostería, revoques y enlucidos. Son de muy importantes porque de ellas dependerán las duraciones de las otras actividades que se ubican en las otras dos etapas.

La programación con la asignación de recursos permite una mejor visualización de las participaciones de la mano de obra y los materiales utilizados en la ejecución del edificio Bolívar. Realizar un seguimiento de la obra en cada una de las etapas y en sus actividades, permite obtener y aumentar la rentabilidad del proyecto; inclusive con la programación inicial podemos mejorar u optimizar los recursos que intervienen, pudiendo visualizar mediante gráficos de recursos.

La programación del edificio Bolívar nos muestra que uno de los objetivos en un proyecto inmobiliario es generar utilidades o ganancias y para ello se debe controlar el costo de cada actividad y la duración, comparando si es necesario realizar subcontrataciones o realizarla con el personal propio de la empresa encargada de la construcción; todos los precios y costos se analizan para cada actividad de la obra y determinar si un proyecto es rentable o no.

La razón de ser de la construcción es el cliente y por ende es el factor más importante y peligroso, en este caso las familias de los sectores de nivel socio económico C y D. Esta edificación debe ofrecer nuevas condiciones apropiadas como: estacionamientos en semisótano, áreas de recreación y esparcimiento, sistemas de abastecimiento de agua propio, sistemas de luz y alumbrado público propio, vigilancia, etc.

La alternativa de subcontratar trabajadores para realizar algunas de las actividades especializadas, nos permite evitar tener personal ocioso o que se gaste innecesariamente en capacitarlo y no realicen sus obligaciones. Estas actividades son de las dos últimas etapas de la construcción.

RECOMENDACIONES

Como primer paso se debe estudiar bien la programación expresada en los diagramas Gantt y Pert, medir las cantidades de recursos con que se dispone y las que fueron calculadas para evitar diferencias en ambos casos que perjudiquen el normal desarrollo de la obra.

- Se recomienda iniciar la obra con la mayor rapidez en las primeras etapas con la finalidad de darle oportunidad a las actividades siguientes de poder asimilar cualquier imprevisto como son las faltas de recursos (dinero para solventar la mano de obra y materiales), accidentes dentro de obra, factores externos (feriados, huelgas, factor clima, etc.).
- Se recomienda en las etapas de acabados desde la arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas emplear la mano de obra subcontratada, debido a que cuenta con mayor experiencia en manejo de materiales y equipos nuevos, además de contar con la experiencia que le brinda haber realizado otros trabajos y traer la experiencia de otros obras de edificios construidos.
- Controlar o medir hacia futuro los cambios de los costos de la mano de obra y los materiales a emplearse en la obra a fin de evitar alzas en algunos precios como son los costos de las horas de trabajo de la mano de obra calificada, y de los precios de los materiales, equipos y herramientas.

ANEXOS

GRÁFICO DE GANTT

PLANO 1



GRÁFICO DE PERT

PLANO 2

PRESUPUESTO DE LA OBRA

Presupuesto

Presupuesto 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR

Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS

Cliente GRUPO 06 - TITULACION

Costo al

01/12/2008

Lugar LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	OBRAS PROVISIONALES					8,600.76
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES					8,600.76
01.01.01	ALMACEN, OFICINAS, VESTUARIOS, GUARDIANIA Y SERVICIOS HIGIENICOS	glb	1 00	6 480 36	6 480 36	
01.01.02	INSTALACION DE AGUA POTABLE Y ELECTRICA PROVISIONAL PARA LA CO	glb	1 00	2 120 40	2 120 40	
02	TRABAJOS PRELIMINARES					13,932.97
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS	glb	1 00	2,568 96	2 568 96	
02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	glb	1 00	1,000 00	1 000 00	
02.03	DEMOLICION DE MUROS DE ADOBE e = 0.40M.	m3	168 20	9 93	1 670 23	
02.04	DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA e = 0.15M.	m3	15 00	19 86	297 90	
02.05	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1 500 00	1 59	2 385 00	
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	m3	256 00	23 48	6 010 88	
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS					50,440.37
03.01	CORTE DE TERRENO A MAQUINA	m3	646 50	14 16	9 154 44	
03.02	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA SEMISOTANO	m3	794 75	10 92	8 678 67	
03.03	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA ZAPATAS	m3	378 00	14 87	5 620 86	
03.04	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA CIMIENTOS	m3	117 00	17 92	2 096 64	
03.05	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA CISTERNA	m3	89 28	25 64	2 289 14	
03.06	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	226 80	21 62	4 903 42	
03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	350 00	23 48	8 218 00	
03.08	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO	m2	2 890 00	3 28	9 479 20	
04	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					29,806.89
04.01	CONCRETO CICLOPEO 1:10 (C:H) + 30% P.G. - CIMIENTOS CORRIDOS	m3	12 00	125 43	1 505 16	
04.02	CONCRETO SOBRECIMIENTOS 1:8+25%PM	m3	6 50	200 77	1 305 01	
04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	56 00	32 95	1 845 20	
04.04	SOLADO C:H 1:10 H=2.5cm	m2	272 00	16 46	4 477 12	
04.05	FALSO PISO DE 2" CONCRETO 1:8	m2	430 00	24 07	10 350 10	
04.06	PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO e= 50MM C/MEZCLA 1.4, MOI	m2	430 00	24 01	10 324 30	
05	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					862,588.44
05.01	ZAPATAS					33,953.64
05.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - ZAPATAS	m3	86 00	284 24	24 444 64	
05.01.02	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	1 850 00	5 14	9 509 00	
05.02	COLUMNAS					57,902.24
05.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - COLUMNAS	m3	84 00	273 35	22 961 40	
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN COLUMNAS	m2	156 00	24 64	3 843 84	
05.02.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	6 050 00	5 14	31 097 00	
05.03	PLACAS					116,206.65
05.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - PLACAS	m3	101 00	273 35	27 608 35	
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN PLACAS	m2	956 00	25 27	24 158 12	
05.03.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	12 537 00	5 14	64 440 18	
05.04	VIGAS					66,842.95
05.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - VIGAS	m3	49 00	273 35	13 394 15	
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN VIGAS	m2	720 00	25 69	18 496 80	
05.04.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	6 800 00	5 14	34 952 00	
05.05	LOSAS MACISAS					62,611.45
05.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - LOSAS MACISAS	m3	15 00	273 35	4 100 25	
05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN LOSAS MACISAS	m2	80 00	24 64	1 971 20	
05.05.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	11 000 00	5 14	56 540 00	

05.06	LOSAS ALIGERADAS						421,156.00
05.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - LOSA ALIGERADA	m3	300 00	273 01	81.903 00		
05.06.02	VIGUETA FIRTH V-101	m	6.700 00	11 26	75.442 00		
05.06.03	VIGUETA FIRTH V-102	m	2.000 00	12 63	25.260 00		
05.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	4.500 00	22 27	100.215 00		
05.06.05	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	17.600 00	5 14	90.464 00		
05.06.06	BOVEDILLA DE ARCILLA 15x50	u	16.500 00	2 72	44.880 00		
05.06.07	BOVEDILLA DE ARCILLA 12x50	u	1.100 00	2 72	2.992 00		
05.07	ESCALERAS						38,837.92
05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - ESCALERAS	m3	51 00	273 35	13.940 85		
05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN ESCALERAS	m2	263 00	25 09	6.598 67		
05.07.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	3.560 00	5 14	18.298 40		
05.08	CISTERNA						51,107.09
05.08.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - CISTERNA	m3	80 00	285 47	22.837 60		
05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE CISTERNA	m2	109 00	24 64	2.685 76		
05.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSA MACIZA P/CISTERNA	m2	74 00	24 64	1.823 36		
05.08.04	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	4.200 00	5 14	21.588 00		
05.08.05	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE PARA CISTERNA	m2	109 00	19 93	2.172 37		
05.09	COLUMNAS DE AMARRE						13,970.50
05.09.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 175 KG/CM2 - COLUMNAS DE AMARRE	m3	30 00	283 91	8.517 30		
05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO COLUMAS DE AMARRE	m2	80 00	23 19	1.855 20		
05.09.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	700 00	5 14	3.598 00		
05.10	VIGAS DE AMARRE						13,661.40
05.10.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 175 KG/CM2 - VIGAS DE AMARRE	m3	20 00	283 91	5.678 20		
05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO VIGAS DE AMARRE	m2	80 00	22 69	1.815 20		
05.10.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2	kg	1.200 00	5 14	6.168 00		
	COSTO DIRECTO					965,369.42	
	GASTOS GENERALES	(8.00%)				77,229.55	
	UTILIDADES	(10.00%)				96,536.94	
	SUB TOTAL					1,139,135.91	
	IGV	(19.00%)				216,435.82	
	TOTAL PRESUPUESTO					1,355,571.73	

SON : UN MILLON TRESCIENTOS CINCUENTAYCINCO MIL QUINIENTOS SETENTAYUNO Y 73/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA

Cliente GRUPO 06 - TITULACION

Lugar LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE

Costo al 01/12/2008

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.		
01	MAMPOSTERIA					1,445,724.50	1,445,724.50
01.01	MURO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA MEZC. C:A 1:5	m2	4,280.00	278.54	1,192,151.20		
01.02	MURO DE LADRILLO PANDERETA DE CANTO MEZC. C:A 1:5	m2	1,115.00	227.42	253,573.30		
02	REVOQUES Y ENLUCIDOS					290,480.75	290,480.75
02.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM.	m2	11,618.40	15.91	184,848.74		
02.02	TARRAJEO DE MURO EXTERIOR	m2	1,868.40	24.55	45,869.22		
02.03	TARRAJEO RAYADO O PRIMARIO MEZCLA 1:5	m2	1,666.88	17.98	29,970.50		
02.04	VESTIDURA DE DERRAME	m	2,436.00	12.23	29,792.28		
03	PISOS Y PAVIMENTOS					134,660.06	134,660.06
03.01	PISO PARQUET DE MADERA CORICASPI OSCURO	m2	2,291.12	33.72	77,256.57		
03.02	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E= 50 MM. C/MEZCLA 1:4	m2	450.00	27.62	12,429.00		
03.03	VEREDA DE CONCRETO FROTACHADO Y BRUÑADO H= 10CMTS.	m2	100.00	48.05	4,805.00		
03.04	PISO DE CERAMICO 0.30X0.30 MTS.	m2	883.04	45.49	40,169.49		
04	ZOCALOS					89,760.87	89,760.87
04.01	ZOCALO DE CERAMICO 0.30X0.30MTS.	m2	1,973.20	45.49	89,760.87		
05	CONTRAZOCALOS					20,361.88	20,361.88
05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H= 7.5CMTS.	m	584.00	14.57	8,508.88		
05.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO H=10 CMTS.	m	540.00	21.95	11,853.00		
06	REVESTIMIENTOS DE ESCALERAS					7,388.80	7,388.80
06.01	REVESTIMIENTO DE PASO C/CERAMICO Y CONTRAPASO BOLEADO	m	160.00	46.18	7,388.80		
07	COBERTURAS					17,451.20	17,451.20
07.01	COB. LADR. PASTELERO 24x24 ASENT. C/MEZC. 1:5 2.5CM JUNTA 1:5 1.5CM.	m2	520.00	33.56	17,451.20		
08	CARPINTERIA DE MADERA					200,242.00	200,242.00
08.01	PUERTA DE MADERA PRINCIPAL P1 DE 0.90X2.10 MTS. PUERTA CONTRAPLACADA P/DORM. P1 DE 0.90	u	32.00	263.00	8,416.00		
08.02	PUERTA CONTRAPLACADA P/DORM. P1 DE 0.90X2.10MTS	u	96.00	233.00	22,368.00		
08.03	PUERTA CONTRAPLACADA VAIVEN P1 DE 0.90X2.10MTS	u	32.00	233.00	7,456.00		
08.04	PUERTA CONTRAPLACADA P/BAÑOS DE 0.70X2.10MTS	u	128.00	183.00	23,424.00		
08.05	PUERTA CONTRAPLACADA PARA WCL DE 0.70x2.10MTS	u	32.00	183.00	5,856.00		
08.06	PUERTA DE MADERA COCINA DE 0.80x2.10MTS	u	2.00	233.00	466.00		
08.07	PUERTA CONTRAPLACADA INGR. LAVANDERIA DE 0.80X2.10MTS	u	32.00	233.00	7,456.00		
08.08	CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO H=3" CON RODON DE 3/4"	m	3,200.00	7.20	23,040.00		
08.09	PUERTA DE MELAMINE P1=0.40X1.50M. P/ MESA DE CONCRETO	u	192.00	530.00	101,760.00		
09	CARPINTERIA METALICA Y ALUMINIO						262,724.40
09.01	CARPINTERIA METALICA					48,702.00	
09.01.1	PUERTA METALICA 1.20X2.40M. - INGRESO	u	1.00	515.00	515.00		
09.01.1	PUERTA METALICA 0.60X2.10M. -CUARTO D/BOMBAS	u	1.00	379.00	379.00		
09.01.1	PUERTA METALICA CORTAFUEGO DE 1.00x2.10 M ESCALERA	u	18.00	1,200.00	21,600.00		
09.01.1	BARANDA METALICA H=0.90M (CON TUBO STD DE 2 1/2- 1 1/2")-ESCALERA	m	31.50	166.40	5,241.60		
09.01.1	BARANDA METALICA H=0.90M (CON TUBO STD DE 2 1/2- 1 1/2")-DPTO.	m	126.00	166.40	20,966.40		
09.02	CARPINTERIA DE ALUMINIO					52,676.80	
09.02.1	VENTANA V1=0.80X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	32.00	149.80	4,793.60		
09.02.1	VENTANA V2=0.80X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. CATEDRAL INCOLORO	u	32.00	111.30	3,561.60		
09.02.1	VENTANA V3=0.90X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	32.00	114.20	3,654.40		
09.02.1	VENTANA V4=0.40X0.40 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	32.00	92.70	2,966.40		
09.02.1	VENTANA V5=0.80X0.40 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	32.00	82.30	2,633.60		
09.02.1	VENTANA V6=0.70X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	32.00	85.80	2,745.60		
09.02.1	VENTANA V7=2.00X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	16.00	144.20	2,307.20		
09.02.1	VENTANA V8=0.60X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. CATEDRAL INCOLORO	u	16.00	37.20	595.20		
09.02.1	VENTANA V9=1.40X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO	u	32.00	53.10	1,699.20		
09.02.1	MAMPARA M1=2.70X2.10 DE ALUMINIO E=6MM INCOLORO	u	28.00	990.00	27,720.00		

10	CERRAJERIA									12,001.60
10.01	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2" ALUMINIZADO	u	1.062 00	1 80	1.911 60					
10.02	BISAGRA VAIVEN P/PUERTAS DE COCINA	u	32 00	45 00	1.440 00					
10.03	CERRADURA PUERTAS INTERIORES	pza	290 00	21 00	6.090 00					
10.04	CERRADURA PUERTAS PRINCIPAL	pza	32 00	80 00	2.560 00					
11	PINTURA									35,652.44
11.01	PINTURA (IMPRIMANTE,EMPASTADO Y PINTURA)	m2	1.408 40	9 42	13.267 13					
11.02	PINTURA (IMPRIMANTE,EMPASTADO Y PINTURA)-FACHADA	m2	2.376 36	9 42	22.385 31					
12	APARATOS SANITARIOS									42,102.40
12.01	INODORO TANQUE BAJO D/COLOR TOP. PICE INC ACC.	u	96 00	167 22	16.053 12					
12.02	LAVATORIO Y PEDESTAL MALIBU D/LOZA D/COLOR INC. ACC.	u	96 00	108 23	10.390 08					
12.03	LAVADERO DE ACERO QUIRURGICO 18"X35" INC. ACCESORIOS	u	32 00	402 43	12.877 76					
12.04	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO 0.60X0.45M. INC. ACCESORIOS	u	32 00	86 92	2.781 44					
13	ACCESORIOS SANITARIOS									19,879.16
13.01	GRIFO DE RIEGO DE 1/2" DE BRONCE	u	4 00	29 39	117 56					
13.02	MINIKIT(PAPELERA,JABONERAY GANCHOS)	u	32 00	22 76	728 32					
13.03	MEZCLADORA DE LAVATORIO DE 4" CANCUN CROMO ITALGRIF	u	32 00	113 08	3.618 56					
13.04	MEZCLADORA DE LAVADERO DE PARED CANCUN CROMO ITALGRIF	u	32 00	113 08	3.618 56					
13.05	MEZCLADORA DE DUCHA CANCUN CROMO ITALGRIF	u	96 00	113 08	10.855 68					
13.06	GRIFO P/LAVADERO DE GRANITO DE 1/2"	u	32 00	29 39	940 48					
14	COLOCACION DE ACCESORIOS									7,460.00
14.01	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	u	96 00	41 25	3.960 00					
14.02	COLOCACION DE REGISTROS.SUMIDEROS Y REJILLA DUCHA	u	112 00	31 25	3.500 00					
15	VARIOS									44,250.00
15.01	MESA DE CONCRETO ENCHAPE DE CERAMICO 0.30X0.30	ml	96 4	100	9.640 00					
15.02	ASCENSOR	glb	1 00	30.000 00	30.000 00					
15.03	SEMBRADO DE JARDINES	glb	1 00	2.000 00	2.000 00					
15.04	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	m2	3.000 00	0 87	2.610 00					
	COSTO DIRECTO									2,206,070.05
	GASTOS GENERALES								(8.00%)	176,485.60
	UTILIDAD								(10.00%)	17,648.56
	SUB TOTAL									2,400,204.21
	IGV								(19.00%)	456,038.80
	TOTAL PRESUPUESTO									2,856,243.02

SON : DOS MILLONES OCHOSIENTOSCINCUENTAYSEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTAYSEIS Y 2/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

Presupuesto	0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR					
Subpresupuesto	003 INSTALACIONES SANITARIAS					
Ciudad	GRUPO 06 - TITULACION		Costo al	01/12/2008		
Lugar	LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	RED DE DESAGUE					41,110.93
01.01	TUBERIAS DE PVC SAL				30,499.49	
01.01.01	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 6" INC. EXCA. Y COMP.	m	80.00	75.90	6.072.00	
01.01.02	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 4" INC. EXCA. Y COMP.	m	318.00	36.28	11.537.04	
01.01.03	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 3" INC. EXCA. Y COMP.	m	89.00	27.25	2.425.25	
01.01.04	TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 2" INC. EXCA. Y COMP.	m	680.00	15.39	10.465.20	
01.02	ACCESORIOS DE PVC SAL				9,194.96	
01.02.01	CODO DE PVC-SAL DE 4" X 90°	u	12.00	17.03	204.36	
01.02.02	CODO DE PVC-SAL DE 3" X 90°	u	4.00	13.93	55.72	
01.02.03	CODO DE PVC-SAL DE 2" X 90°	u	434.00	11.18	4.852.12	
01.02.04	YEE DE PVC-SAL 6"x 4"	u	6.00	41.33	247.98	
01.02.05	YEE DOBLE DE PVC-SAL 4"	u	110.00	24.47	2.691.70	
01.02.06	YEE DOBLE DE PVC-SAL 3"	u	32.00	17.68	565.76	
01.02.07	SOMBREROS DE VENTILACION DE 4"	u	8.00	14.49	115.92	
01.02.08	SOMBREROS DE VENTILACION DE 3"	u	4.00	12.07	48.28	
01.02.09	SOMBREROS DE VENTILACION DE 2"	u	32.00	12.91	413.12	
01.03	CAJAS DE REGISTRO DE LADRILLO				1,416.48	
01.03.01	CAJA DE REGISTRO 12"x24" C/TAPA DE CONCRETO	u	6.00	236.08	1.416.48	
02	RED INTERIOR DE DESAGUE				36,021.60	
02.01	SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACION				36,021.60	
02.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"	pto	94.00	78.83	7.410.02	
02.01.02	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"	pto	281.00	38.22	10.739.82	
02.01.03	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2" PARA REGISTRO	pto	47.00	33.43	1.571.21	
02.01.04	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2" PARA SUMIDERO	pto	171.00	32.03	5.477.13	
02.01.05	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	88.00	58.58	5.155.04	
02.01.06	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	u	15.00	45.81	687.15	
02.01.07	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	u	171.00	29.13	4.981.23	
03	RED DE AGUA FRIA				18,166.10	
03.01	TUBERIAS DE PVC CIR				12,835.87	
03.01.01	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 3"	m	19.00	44.49	845.31	
03.01.02	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 2 1/2"	m	31.00	24.02	744.62	
03.01.03	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 2"	m	17.00	24.91	423.47	
03.01.04	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1 1/2"	m	11.00	31.29	344.19	
03.01.05	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1 1/4"	m	6.00	20.13	120.78	
03.01.06	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1"	m	220.00	22.83	5.022.60	
03.01.07	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 3/4"	m	246.00	16.15	3.972.90	
03.01.08	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1/2"	m	100.00	13.62	1.362.00	
03.02	ACCESORIOS PARA RED DE AGUA FRIA				5,330.23	
03.02.01	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 3"x90	u	2.00	26.96	53.92	
03.02.02	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 2 1/2"x90	u	2.00	27.40	54.80	
03.02.03	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/2"x90	u	2.00	15.15	30.30	
03.02.04	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/4"x90	u	2.00	14.33	28.66	
03.02.05	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 3/4"x90	u	93.00	11.30	1.050.90	
03.02.06	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1/2"x90	u	93.00	10.75	999.75	
03.02.07	CODO DE F°G° AGUA C-10 S.P 1 1/2"x90	u	1.00	20.12	20.12	
03.02.08	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 2 1/2"	u	14.00	29.07	406.98	
03.02.09	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 2"	u	12.00	22.18	266.16	
03.02.10	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/2"	u	10.00	17.10	171.00	
03.02.11	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/4"	u	2.00	19.73	39.46	
03.02.12	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 3/4"	u	31.00	11.91	369.21	
03.02.13	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1/2"	u	31.00	11.08	343.48	
03.02.14	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2 1/2" A 2"	u	2.00	12.09	24.18	
03.02.15	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2 1/2" A 1"	u	10.00	12.09	120.90	
03.02.16	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2" A 1 1/2"	u	2.00	11.59	23.18	
03.02.17	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2" A 1"	u	12.00	13.81	165.72	
03.02.18	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/2" A 1 1/4"	u	2.00	14.60	29.20	
03.02.19	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/2" A 1"	u	8.00	12.15	97.20	
03.02.20	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/4" A 1"	u	4.00	11.63	46.52	
03.02.21	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 3/4" A 1/2"	u	93.00	10.63	988.59	

04	RED INTERIOR DE AGUA FRIA						26,151.21
04.01	SALIDAS DE AGUA FRIA						15,286.20
04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 DE 1/2"	pto	375.00	36.97	13,863.75		
04.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 EN CALENTADOR ELECTRICO	pto	31.00	38.73	1,200.63		
04.01.03	SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 P/GRIFO DE RIEGO	pto	6.00	36.97	221.82		
04.02	VALVULAS ESFERICAS						10,865.01
04.02.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1 1/2"	u	2.00	98.93	197.86		
04.02.02	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1"	u	31.00	86.57	2,683.67		
04.02.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 3/4"	u	31.00	74.08	2,296.48		
04.02.04	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1/2"	u	100.00	56.87	5,687.00		
05	RED DE AGUA CALIENTE						20,985.91
05.01	TUBERIAS CPVC S.P						4,444.00
05.01.01	TUBERIA CPVC P/AGUA CALIENTE DE 1/2"	m	115.00	12.32	1,416.80		
05.01.02	TUBERIA CPVC P/AGUA CALIENTE DE 3/4"	m	172.00	17.60	3,027.20		
05.02	ACCESORIOS CPVC S.P						2,784.11
05.02.01	CODO CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4"X90	u	62.00	11.24	696.88		
05.02.02	CODO CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 1/2"X90	u	62.00	10.25	635.50		
05.02.03	TEE CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4"	u	31.00	11.55	358.05		
05.02.04	TEE CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 1/2"	u	31.00	10.60	328.60		
05.02.05	REDUCCION CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4" A 1/2"	u	62.00	12.34	765.08		
05.03	SALIDAS DE AGUA CALIENTE						13,757.80
05.03.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE EN APARATOS SANITARIOS	pto	196.00	63.57	11,824.02		
05.03.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE EN CALENTADOR ELECTRICO	pto	31.00	62.38	1,933.78		
06	EQUIPOS DIVERSOS						10,500.00
06.01	ELECTROBOMBA DE AGUA S/ESPEC. I/ACCESORIOS E INSTALACION	u	3.00	3,500.00	10,500.00		10,500.00
07	COLOCACION DE APARATOS						10,312.50
07.01	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	u	250.00	41.25	10,312.50		10,312.50
08	VARIOS						12,881.60
08.01	CAJA PARA VALVULA 300x200x80MM.	u	162.00	35.60	5,767.20		
08.02	INSTALACION DE MEDIDORES DE AGUA DIAMETRO 3/4"	u	32.00	144.20	4,614.40		
08.03	CONEXION A RED DOMICILIARIA	glb	1.00	2,500.00	2,500.00		
	COSTO DIRECTO						176,129.85
	GASTOS GENERALES	(8.00%)					14,090.39
	UTILIDAD	(10.00%)					17,612.99
	SUB TOTAL						207,833.22
	IGV	(19.00%)					39,488.31
	TOTAL PRESUPUESTO						247,321.54

SON : DOSCIENTOS CUARENTISIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIUNO Y 54/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

Presupuesto 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR

ibpresupuesto 004 INSTALACIONES ELECTRICAS

Cliente GRUPO 06 - TITULACION

Costo al 01/12/2008

Lugar LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.		
01	TUBERIA PVC-SAP, CABLES Y ALAMBRES					47,882.43	47,882.43
01.01	TUBERIAS DE PVC- SAP					36,089.08	
01.01.01	TUBERIA PVC SAP DE 100 MM.	m	180.00	46.57	8,382.60		
01.01.02	TUBERIA PVC SAP DE 65 MM.	m	30.00	19.47	584.10		
01.01.03	TUBERIA PVC SAP DE 50 MM.	m	94.00	19.06	1,791.64		
01.01.04	TUBERIA PVC SAP DE 35 MM.	m	1.00	13.34	13.34		
01.01.05	TUBERIA PVC SAP DE 25 MM.	m	730.00	10.98	8,015.40		
01.01.06	TUBERIA PVC SAP DE 20 MM.	m	850.00	9.04	7,684.00		
01.01.07	TUBERIA PVC SAP DE 15 MM.	m	1,050.00	9.16	9,618.00		
01.02	CABLES Y ALAMBRES TW Y THW					11,793.35	
01.02.01	ALAMBRE TW DE 1X6 MM2	m	3,500.00	3.24	11,340.00		
01.02.02	ALAMBRE TW DE 1X4 MM2	m	60.00	2.47	148.20		
01.02.03	ALAMBRE TW DE 1X2.5 MM2	m	85.00	3.59	305.15		
02	SALIDA DE DISTRIBUCION Y COMUNICACIONES					117,475.37	117,475.37
02.01	SALIDA DE CENTRO DE LUZ EN TECHO O PARED	pto	726.00	53.21	38,630.46		
02.02	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	pto	93.00	53.59	4,983.87		
02.03	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	pto	32.00	53.67	1,717.44		
02.04	SALIDA PARA COCINA ELECTRICA	pto	32.00	102.26	3,272.32		
02.05	SALIDA PARA CALENTADOR ELECTRICO	pto	32.00	87.82	2,810.24		
02.06	SALIDA PARA SECADORA Y LAVADORA	pto	32.00	106.29	3,401.28		
02.07	SALIDA PARA TIMBRE (CAMPANILLA)	pto	32.00	44.86	1,435.52		
02.08	SALIDA PARA TELEVISOR POR CABLE	pto	94.00	39.72	3,733.68		
02.09	SALIDA PARA CONMUTACION DOBLE	pto	65.00	47.86	3,110.90		
02.10	SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA Y DIRECTORIO (NO INC CABLES)	pto	1.00	47.86	47.86		
02.11	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	590.00	60.96	35,966.40		
02.12	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON TOMA DE TIERRA	pto	285.00	64.44	18,365.40		

03	CAJAS DE PASE					1,576.27	1,576.27
03.01	CAJA DE PASE Fo. Go. 400x250x200MM.	u	1 00	27 38	27 38		
03.02	CAJA DE PASE Fo. Go. 800x600x200MM.	u	1 00	18 18	18 18		
03.03	CAJA DE PASE Fo. Go. 650x350x150MM.	u	32 00	15 11	483 52		
03.04	CAJA DE PASE Fo. Go. 600x600x200MM.	u	12 00	15 11	181 32		
03.05	CAJA DE PASE Fo. Go. 500x500x150MM.	u	6 00	15 11	90 66		
03.06	CAJA DE PASE Fo. Go. 500x350x150MM.	u	19 00	11 02	209 38		
03.07	CAJA DE PASE Fo. Go. 400x400x150MM.	u	11 00	11 02	121 22		
03.08	CAJA DE PASE Fo. Go. 300x300x150MM.	u	11 00	7 75	85 25		
03.09	CAJA DE PASE Fo. Go. 150x150x75MM.	u	32 00	5 92	189 44		
03.10	CAJA DE PASE Fo. Go. 100x100x50MM.	u	32 00	5 31	169 92		
04	TABLEROS ELECTRICOS					46,382.52	46,382.52
04.01	TABLERO DE SERVICIO GENERAL (TSG) INC. COLOCACION	u	1 00	3,288 76	3,288 76		
04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION (TD) INC. COLOCACION	u	32 00	1,346 68	43,093 76		
05	VARIOS Y EQUIPOS					38,299.70	38,299.70
05.01	POZO DE TIERRA	u	3 00	981 23	2,943 69		
05.02	INSTALACION DE MEDIDORES S/PLANOS	u	32 00	700 00	22,400 00		
05.03	EQUIPO PARA DIRECTORIO DE COMUNICACION	u	1 00	5,522 51	5,522 51		
05.04	LUMINARIAS TIPO A	u	152 00	38 54	5,858 08		
05.05	BANDEJA METALICA S/PLANOS-SEMISOTANO	u	42 00	37 51	1,575 42		
	COSTO DIRECTO						251,616.29
	GASTOS GENERALES						20,129.30
							(8.00%)
	UTILIDAD						25,161.63
							(10.00%)
	SUB TOTAL						296,907.22
	IGV						56,412.37
							(19.00%)
	TOTAL PRESUPUESTO						353,319.59

SON : TRESCIENTOS CINCUENTITRES MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE Y 59/100 NUEVOS SOLES

HOJA DE RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA

HOJA DE RESUMEN

Obra 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR
 Localización 150144 LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE
 Fecha Al 01/12/2008

Presupuesto base

001	ESTRUCTURAS		1,355,571.73
002	ARQUITECTURA		2,856,243.02
003	INSTALACIONES SANITARIAS		247,321.54
004	INSTALACIONES ELECTRICAS		353,319.59
			<hr/>
		(CD)	4,812,455.88
	 COSTO DIRECTO		 4,812,455.88
	GASTOS GENERALES	(8.00%)	384,996.47
	UTILIDADES	(10.00%)	481,245.59
			<hr/>
	SUB TOTAL		5,678,697.93
	IGV	(19.00%)	73,149.33
			<hr/>
	PRESUPUESTO TOTAL		5,751,847.26

Descompuesto del costo directo

956427.4816	MANO DE OBRA	SI.	247788.5408
	MATERIALES	SI.	3570099.359
	EQUIPOS	SI.	38105.02566
	SUBCONTRATOS	SI.	956462.9446
			<hr/>
	Total descompuesto costo directo	SI.	4,812,455.88

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vige 01/12/2008

ANALISIS DE LOS COSTOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Presupuesto	0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR				Fecha presupuesto	01/12/2008		
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS							
Partida	01.01.01	ALMACEN, OFICINAS, VESTUARIOS, GUARDIANA Y SERVICIOS HIGIENICOS						
Rendimiento	glb/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : glb		6,480.36		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas								
900324090102	DUCHAS PORTATILES PROVISIONALES		mes	1	0000	630 00	630 00	
900324090103	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES PROVISIONALES		mes	1	0000	768 00	768 00	
900400000004	CASETA DE OBRA		glb	1	0000	770 54	770 54	
900400000005	ALMACEN DE OBRA		glb	1	0000	365 29	365 29	
900400000006	COMEDOR DE OBRA		glb	1	0000	1,599 94	1,599 94	
900400000007	VESTUARIO DE OBRA		glb	1	0000	319 99	319 99	
900400000008	SERVICIOS HIGIENICOS DE OFICINA		glb	1	0000	687 99	687 99	
900400000009	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA		glb	1	0000	1 338 61	1 338 61	
							6,480.36	
Partida	01.01.02	INSTALACION DE AGUA POTABLE Y ELECTRICA PROVISIONAL PARA LA CONSTRUCCION						
Rendimiento	glb/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : glb		2,120.40		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas								
901101010255	INSTALACION DE AGUA POTABLE PROVISIONAL DE OBRA		glb	1	0000	609 53	609 53	
901101010256	INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA		glb	1	0000	1,510 87	1,510 87	
							2,120.40	
Partida	02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Rendimiento	glb/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : glb		2,568.96		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ		hh	0	1000	15 64	1 56	
0147010003	OFICIAL		hh	1	0000	11 62	11 62	
0147010004	PEON		hh	5	0000	10 50	52 50	
							65.68	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	5	0000	65 68	3 28	
							3.28	
Subcontratos								
0401030005	SC ATC MOVILIZACION DE EQUIPOS		est	1	0000	2,500 00	2,500 00	
							2,500.00	
Partida	02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
Rendimiento	glb/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : glb		1,000.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subcontratos								
0401070009	SC LIMPIEZA DE TERRENO		glb	1	0000	1,000 00	1,000 00	
							1,000.00	
Partida	02.03	DEMOLICION DE MUROS DE ADOBE e = 0.40M.						
Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		9.93		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ		hh	0	1000	15 64	0 63	
0147010004	PEON		hh	2	0000	10 50	8 40	
							9.03	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	10	0000	9 03	0 90	
							0.90	
Partida	02.04	DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA e = 0.15M.						
Rendimiento	m3/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		19.86		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ		hh	0	1000	15 64	1 25	
0147010004	PEON		hh	2	0000	10 50	16 80	
							18.05	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	10	0000	18 05	1 81	
							1.81	
Partida	02.05	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		1.59		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ		hh	0	1000	15 64	0 06	
0147010002	OPERARIO		hh	1	0000	13 04	0 52	
0147010004	PEON		hh	0	5000	10 50	0 21	
							0.79	
Materiales								
0229150010	OCRE ROJO		kg		0 0100	1 20	0 01	
0239030067	TIZA EN BOLSA DE 40 kg		u		0 0100	10 00	0 10	
0254110014	PINTURA ESMALTE		gal		0 0015	25 00	0 04	
							0.15	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3	0000	0 79	0 02	
0349880018	TEODOLITO		d	1	0000	75 00	0 38	
0349880020	NIVEL TOPOGRAFICO		d	1	0000	50 00	0 25	
							0.65	
Partida	02.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION						
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m3		23.48		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ		hh	0	1000	15 64	0 31	
0147010004	PEON		hh	1	0000	10 50	2 10	
							2.41	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3	0000	2 41	0 07	
							0.07	
Subcontratos								
0401070004	SC ATC ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		m3	1	0000	21 00	21 00	
							21.00	

Partida	03.01	CORTE DE TERRENO A MAQUINA				
Rendimiento	m3/DIA	240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por	m3	14.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0033	15 64	0 05
0147010004	PEON	hh	3 0000	0 1000	10 50	1 05
	Equipos					1.10
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	1 10	0 06
	Subcontratos					0.06
0401070104	SC ATC CORTE DE TERRENO A MAQUINA	m3		1 0000	13 00	13 00
						13.00
Partida	03.02	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA SEMISOTANO				
Rendimiento	m3/DIA	240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por	m3	10.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0033	15 64	0 05
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 0333	10 50	0 35
	Equipos					0.40
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	0 40	0 02
	Subcontratos					0.02
0401070008	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA SEMISOTANO	m3		1 0000	10 50	10 50
						10.50
Partida	03.03	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA ZAPATAS				
Rendimiento	m3/DIA	280.0000	EQ. 280.0000	Costo unitario directo por	m3	14.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0029	15 64	0 05
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 0286	10 50	0 30
	Equipos					0.35
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	0 35	0 02
	Subcontratos					0.02
0401070005	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA ZAPATAS	m3		1 0000	14 50	14 50
						14.50
Partida	03.04	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA CIMIENTOS				
Rendimiento	m3/DIA	240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por	m3	17.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0033	15 64	0 05
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 0333	10 50	0 35
	Equipos					0.40
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	0 40	0 02
	Subcontratos					0.02
0401070006	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA CIMIENTOS	m3		1 0000	17 50	17 50
						17.50
Partida	03.05	EXCAVACION Y ELIMINACION C/EQUIPO PARA CISTERNA				
Rendimiento	m3/DIA	160.0000	EQ. 160.0000	Costo unitario directo por	m3	25.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0050	15 64	0 08
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 0500	10 50	0 53
	Equipos					0.61
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	0 61	0 03
	Subcontratos					0.03
0401070007	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA CISTERNA	m3		1 0000	25 00	25 00
						25.00
Partida	03.06	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO				
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por	m3	21.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0667	15 64	1 04
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 6667	11 62	7 75
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 6667	10 50	7 00
	Equipos					15.79
0234000004	GASOLINA	gal		0 1000	11 85	1 19
	Equipos					1.19
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	15 79	0 47
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm		1 0000	6 25	4 17
						4.64
Partida	03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por	m3	23.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0200	15 64	0 31
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 2000	10 50	2 10
	Equipos					2.41
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 41	0 07
	Subcontratos					0.07
0401070004	SC ATC ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3		1 0000	21 00	21 00
						21.00

Partida	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO					
Rendimiento	m2/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por	m2	3.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0100	15 64	0 16
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 1000	13 04	1 30
0147010004	PEON	hh	1 0000	0 1000	10 50	1 05
						2 51
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 0100	3 00	0 03
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0 1600	3 80	0 61
						0 64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2 51	0 13
						0 13
Partida	CONCRETO CICLOPEO 1:10 (C:H) + 30% P.G. - CIMIENTOS CORRIDOS					
Rendimiento	m3/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por	m3	125.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0320	15 64	0 50
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 3200	13 04	4 17
0147010003	OFICIAL	hh	2 0000	0 6400	11 62	7 44
0147010004	PEON	hh	8 0000	2 5600	10 50	26 88
						38 99
Materiales						
0205000032	PIEDRA MEDIANA	m3		0 4800	26 27	12 61
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		2 9000	14 71	42 66
0234000004	GASOLINA	gal		0 4000	11 85	4 74
0238000003	HORMIGON	m3		0 8300	26 00	21 58
0239050000	AGUA	m3		0 1000	5 00	0 50
						82 09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	38 99	1 95
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1 0000	0 3200	7 50	2 40
						4 35
Partida	CONCRETO SOBRECIMENTOS 1:8+25%PM					
Rendimiento	m3/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por	m3	200.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0800	15 64	1 25
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 8000	13 04	10 43
0147010003	OFICIAL	hh	2 0000	1 6000	11 62	18 59
0147010004	PEON	hh	8 0000	6 4000	10 50	67 20
						97 47
Materiales						
0205000032	PIEDRA MEDIANA	m3		0 4000	26 27	10 51
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		3 7000	14 71	54 43
0234000004	GASOLINA	gal		0 4000	11 85	4 74
0238000003	HORMIGON	m3		0 8500	26 00	22 10
0239050000	AGUA	m3		0 1300	5 00	0 65
						92 43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	97 47	4 87
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1 0000	0 8000	7 50	6 00
						10 87
Partida	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por	m2	32.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0500	15 64	0 78
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 5000	13 04	6 52
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 5000	11 62	5 81
						13 11
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0 2600	2 73	0 71
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 1300	3 00	0 39
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4 8300	3 80	18 35
						19 45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	13 11	0 39
						0 39
Partida	SOLADO C:H 1:10 H=2.5cm					
Rendimiento	m2/DIA	48.0000	EQ. 48.0000	Costo unitario directo por	m2	16.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0167	15 64	0 26
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 1667	13 04	2 17
0147010004	PEON	hh	4 0000	0 6667	10 50	7 00
						9 43
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 2750	14 71	4 05
0234000004	GASOLINA	gal		0 0300	11 85	0 36
0238000003	HORMIGON	m3		0 0400	26 00	1 04
0239050000	AGUA	m3		0 0100	5 00	0 05
						5 50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	9 43	0 28
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1 0000	0 1667	7 50	1 25
						1 53
Partida	FALSO PISO DE 2" CONCRETO 1:8					
Rendimiento	m2/DIA	32.0000	EQ. 32.0000	Costo unitario directo por	m2	24.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0250	15 64	0 39
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2500	13 04	3 26
0147010004	PEON	hh	4 0000	1 0000	10 50	10 50
						14 15
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 3500	14 71	5 15
0234000004	GASOLINA	gal		0 0400	11 85	0 47
0238000003	HORMIGON	m3		0 0750	26 00	1 95
0239050000	AGUA	m3		0 0100	5 00	0 05
						7 62
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	14 15	0 42
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1 0000	0 2500	7 50	1 88
						2 30

Partida	04.06	PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO e= 50MM C/MEZCLA 1:4, MORTERO 1:2						
Rendimiento	m2/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por	m2	24.01		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0320	15 64	0 50		
0147010002	OPERARIO	hh	2 0000	0 6400	13 04	8 35		
0147010004	PEON	hh	2 0000	0 6400	10 50	6 72		
	Materiales					15.57		
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0350	16 10	0 56		
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 2730	14 71	4 02		
0234000004	GASOLINA	gal		0 0400	11 85	0 47		
0239050000	AGUA	m3		0 0420	5 00	0 21		
	Equipos					5.26		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	15 57	0 78		
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1 0000	0 3200	7 50	2 40		
						3.18		
Partida	05.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - ZAPATAS						
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por	m3	284.24		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 2000	0 0400	15 64	0 63		
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2000	13 04	2 61		
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 2000	11 62	2 32		
0147010004	PEON	hh	5 0000	1 0000	10 50	10 50		
	Materiales					16.06		
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 kg/cm2 CON CEMENTO	m3		1 1000	213 00	234 30		
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1 1000	29 50	32 45		
	Equipos					266.75		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	16 06	0 80		
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d	1 0000	0 0250	25 00	0 63		
						1.43		
Partida	05.01.02	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0031	15 64	0 05		
	Materiales					0.05		
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09		
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40		
	Subcontratos					4.49		
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg		1 0000	0 60	0 60		
						0.60		
Partida	05.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - COLUMNAS						
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por	m3	273.35		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 2000	0 0400	15 64	0 63		
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2000	13 04	2 61		
0147010003	OFICIAL	hh	1 5000	0 3000	11 62	3 49		
0147010004	PEON	hh	5 0000	1 0000	10 50	10 50		
	Materiales					17.23		
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 kg/cm2 CON CEMENTO	m3		1 0500	213 00	223 65		
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1 0500	29 50	30 98		
	Equipos					254.63		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	17 23	0 86		
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d	1 0000	0 0250	25 00	0 63		
						1.49		
Partida	05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN COLUMNAS						
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por	m2	24.64		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 2000	0 1333	15 64	2 08		
	Equipos					2.08		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 08	0 06		
	Subcontratos					0.06		
0401010031	SC ENCOFRADO EN COLUMNAS A TODO COSTO	m2		1 0000	22 50	22 50		
						22.50		
Partida	05.02.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0031	15 64	0 05		
	Materiales					0.05		
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09		
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40		
	Subcontratos					4.49		
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg		1 0000	0 60	0 60		
						0.60		

Partida	05.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - PLACAS					
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por	m3	273.35
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh		0.2000 0.0400	15.64	0.63
0147010002	OPERARIO		hh		1.0000 0.2000	13.04	2.61
0147010003	OFICIAL		hh		1.5000 0.3000	11.62	3.49
0147010004	PEON		hh		5.0000 1.0000	10.50	10.50
	Materiales						17.23
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 kg/cm2 CON CEMENTO		m3		1.0500	213.00	223.65
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO		m3		1.0500	29.50	30.98
	Equipos						254.63
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	17.23	0.86
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO		d		1.0000 0.0250	25.00	0.63
							1.49

Partida	05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN PLACAS					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por	m2	25.27
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh		0.2000 0.1333	15.64	2.08
	Materiales						2.08
0229120064	TECKNOPORT E= 1" 0.60 X 1.20 m		pl		0.0500	12.50	0.63
	Equipos						0.63
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.08	0.06
	Subcontratos						0.06
0401010033	SC ENCOFRADO EN PLACAS A TODO COSTO		m2		1.0000	22.50	22.50

Partida	05.03.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ.	260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh		0.1000 0.0031	15.64	0.05
	Materiales						0.05
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0.0325	2.73	0.09
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0400	4.23	4.40
	Subcontratos						4.49
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN		kg		1.0000	0.60	0.60

Partida	05.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - VIGAS					
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por	m3	273.35
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh		0.2000 0.0400	15.64	0.63
0147010002	OPERARIO		hh		1.0000 0.2000	13.04	2.61
0147010003	OFICIAL		hh		1.5000 0.3000	11.62	3.49
0147010004	PEON		hh		5.0000 1.0000	10.50	10.50
	Materiales						17.23
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 kg/cm2 CON CEMENTO		m3		1.0500	213.00	223.65
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO		m3		1.0500	29.50	30.98
	Equipos						254.63
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	17.23	0.86
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO		d		1.0000 0.0250	25.00	0.63
							1.49

Partida	05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN VIGAS					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por	m2	25.69
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh		0.2500 0.1667	15.64	2.61
	Equipos						2.61
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.61	0.08
	Subcontratos						0.08
0401010032	SC ENCOFRADO EN VIGAS Y CORTES A TODO COSTO		m2		1.0000	23.00	23.00

Partida	05.04.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ.	260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh		0.1000 0.0031	15.64	0.05
	Materiales						0.05
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0.0325	2.73	0.09
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0400	4.23	4.40
	Subcontratos						4.49
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN		kg		1.0000	0.60	0.60

Partida	05.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - LOSAS MACISAS					
Rendimiento	m3/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por m3	273.35		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh		0 2500 0 0400	15 64	0 63	
0147010002	OPERARIO	hh		1 2500 0 2000	13 04	2 61	
0147010003	OFICIAL	hh		1 8750 0 3000	11 62	3 49	
0147010004	PEON	hh		6 2500 1 0000	10 50	10 50	
	Materiales					17.23	
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 CON CEMENTO	m3		1 0500	213 00	223 65	
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1 0500	29 50	30 98	
	Equipos					254.63	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	17 23	0 86	
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d		1 2500 0 0250	25 00	0 63	
						1.49	
Partida	05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN LOSAS MACISAS					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por m2	24.64		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh		0 2000 0 1333	15 64	2 08	
	Equipos					2.08	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 08	0 06	
	Subcontratos					0.06	
0401010034	SC ENCOFRADO EN LOSA MACIZA A TODO COSTO	m2		1 0000	22 50	22 50	
						22.50	
Partida	05.05.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por kg	5.14		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh		0 1000 0 0031	15 64	0 05	
	Materiales					0.05	
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40	
	Subcontratos					4.49	
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg		1 0000	0 60	0 60	
						0.60	
Partida	05.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - LOSA ALIGERADA					
Rendimiento	m3/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por m3	273.01		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh		0 2500 0 0400	15 64	0 63	
0147010002	OPERARIO	hh		1 2500 0 2000	13 04	2 61	
0147010003	OFICIAL	hh		1 8750 0 3000	11 62	3 49	
0147010004	PEON	hh		6 2500 1 0000	10 50	10 50	
	Materiales					17.23	
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 CON CEMENTO	m3		1 0500	213 00	223 65	
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1 0500	29 50	30 98	
	Equipos					254.63	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	17 23	0 52	
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d		1 2500 0 0250	25 00	0 63	
						1.15	
Partida	05.06.02	VIGUETA FIRTH V-101					
Rendimiento	m/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por m	11.26		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0221030006	VIGUETAS PREFABRICADAS TIPO V-101 FIRTH	m		1 0000	11 26	11 26	
						11.26	
Partida	05.06.03	VIGUETA FIRTH V-102					
Rendimiento	m/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por m	12.63		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0221030007	VIGUETAS PREFABRICADAS TIPO V-102 FIRTH	m		1 0000	12 63	12 63	
						12.63	

Partida	05.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN LOSAS ALIGERADAS				
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por	m2	22.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.64	1.04
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	10.50	3.50
						4.54
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.54	0.23
						0.23
	Subcontratos					
0401010035	SC ENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA FIRTH A TODO COST	m2		1.0000	17.50	17.50
						17.50
Partida	05.06.05	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2				
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0031	15.64	0.05
						0.05
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0325	2.73	0.09
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	4.23	4.40
						4.49
	Subcontratos					
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg		1.0000	0.60	0.60
						0.60
Partida	05.06.06	BOVEDILLA DE ARCILLA 15x50				
Rendimiento	u/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por	u	2.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	10.50	0.42
						0.42
	Materiales					
0217010020	BOVEDILA DE ARCILLA TIPO FIRTH DE 15x50cm	mil		0.0010	2.285.71	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.42	0.01
						0.01
Partida	05.06.07	BOVEDILLA DE ARCILLA 12x50				
Rendimiento	u/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por	u	2.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	10.50	0.42
						0.42
	Materiales					
0217010021	BOVEDILA DE ARCILLA TIPO FIRTH DE 12x50cm	mil		0.0010	2.285.71	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.42	0.01
						0.01
Partida	05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - ESCALERAS				
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por	m3	273.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0400	15.64	0.63
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	13.04	2.61
0147010003	OFICIAL	hh	1.5000	0.3000	11.62	3.49
0147010004	PEON	hh	5.0000	1.0000	10.50	10.50
						17.23
	Materiales					
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 kg/cm2 CON CEMENTO	m3		1.0500	213.00	223.65
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1.0500	29.50	30.98
						254.63
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.23	0.86
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d	1.0000	0.0250	25.00	0.63
						1.49
Partida	05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN ESCALERAS				
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por	m2	25.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.64	1.04
						1.04
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.04	0.05
						0.05
	Subcontratos					
0401010036	SC ENCOFRADO EN ESCALERA A TODO COSTO	m2		1.0000	24.00	24.00
						24.00

Partida	05.07.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0031	15 64	0 05 0.05	
	Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40 4.49	
	Subcontratos						
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg		1 0000	0 60	0 60 0.60	
Partida	05.08.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - CISTERNA					
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por	m3	285.47	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 2000	0 0400	15 64	0 63	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2000	13 04	2 61	
0147010003	OFICIAL	hh	1 5000	0 3000	11 62	3 49	
0147010004	PEON	hh	5 0000	1 0000	10 50	10 50 17.23	
	Materiales						
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 ka/cm2 CON CEMENTO	m3		1 1000	213 00	234 30	
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1 1000	29 50	32 45 266.75	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	17 23	0 86	
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d		1 0000	0 0250	25 00 1.49	
Partida	05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE CISTERNA					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por	m2	24.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 2000	0 1333	15 64	2 08 2.08	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 08	0 06 0.06	
	Subcontratos						
0401010031	SC ENCOFRADO EN COLUMNAS A TODO COSTO	m2		1 0000	22 50	22 50 22.50	
Partida	05.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSA MACIZA P/CISTERNA					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por	m2	24.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 2000	0 1333	15 64	2 08 2.08	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 08	0 06 0.06	
	Subcontratos						
0401010034	SC ENCOFRADO EN LOSA MACIZA A TODO COSTO	m2		1 0000	22 50	22 50 22.50	
Partida	05.08.04	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por	kg	5.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0031	15 64	0 05 0.05	
	Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40 4.49	
	Subcontratos						
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg		1 0000	0 60	0 60 0.60	
Partida	05.08.05	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE PARA CISTERNA					
Rendimiento	m2/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por	m2	19.93	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010002	Mano de Obra OPERARIO	hh	0 1000	0 0333	13 04	0 43 0.43	
	Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0236	16 10	0 38	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0 2000	14 71	2 94	
0230160032	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE MORTERO CONCRETO CHEN	kg		0 1700	6 00	1 02	
0239050000	AGUA	m3		0 0060	5 00	0 03 4.37	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 43	0 01 0.01	
	Subcontratos						
0401070074	SC MO TARRAJEO DE CISTERNA	m2		1 0000	15 12	15 12 15.12	

Partida	05.09.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 175 KG/CM2 - COLUMNAS DE AMARRE				
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por m3	283.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0200	15 64	0 31
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2000	13 04	2 61
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 2000	11 62	2 32
0147010004	PEON	hh	5 0000	1 0000	10 50	10 50
						15.74
	Materiales					
0221010035	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=175 kg/cm2 CON CEMENTO	m3	1 1000		213 00	234 30
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3	1 1000		29 50	32 45
						266.75
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	15 74	0 79
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d	1 0000	0 0250	25 00	0 63
						1.42
Partida	05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO COLUMAS DE AMARRE				
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por m2	23.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 2500	0 1667	15 64	2 61
						2.61
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 61	0 08
						0.08
	Subcontratos					
0401010037	SC ENCOFRADO EN COLUMNAS DE AMARRE A TODO COSTO	m2	1 0000		20 50	20 50
						20.50
Partida	05.09.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2				
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por kg	5.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0031	15 64	0 05
						0.05
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40
						4.49
	Subcontratos					
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg	1 0000		0 60	0 60
						0.60
Partida	05.10.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 175 KG/CM2 - VIGAS DE AMARRE				
Rendimiento	m3/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por m3	283.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0200	15 64	0 31
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2000	13 04	2 61
0147010003	OFICIAL	hh	1 0000	0 2000	11 62	2 32
0147010004	PEON	hh	5 0000	1 0000	10 50	10 50
						15.74
	Materiales					
0221010035	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=175 kg/cm2 CON CEMENTO	m3	1 1000		213 00	234 30
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3	1 1000		29 50	32 45
						266.75
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	15 74	0 79
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d	1 0000	0 0250	25 00	0 63
						1.42
Partida	05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO VIGAS DE AMARRE				
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por m2	22.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 2500	0 1667	15 64	2 61
						2.61
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 61	0 08
						0.08
	Subcontratos					
0401010038	SC ENCOFRADO EN VIGAS DE AMARRE A TODO COSTO	m2	1 0000		20 00	20 00
						20.00
Partida	05.10.03	ACERO CORRUGADO FY 4200 KG/CM2				
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por kg	5.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0031	15 64	0 05
						0.05
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0 0325	2 73	0 09
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1 0400	4 23	4 40
						4.49
	Subcontratos					
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDIN	kg	1 0000		0 60	0 60
						0.60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Presupuesto	0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR					Fecha presupuesto	01/12/2008
Subpresupuesto	002 ARQUITECTURA						
Partida	01.01	MURO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA MEZC. C:A 1:5					
Rendimiento	m2/DIA	9.0000	EO. 9.0000	Costo unitario directo por	m2	278.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0889	15 64	1.39	1.39
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 0200	3 00	0 06	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0 0200	16 95	0 34	
0217130005	LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA 9 X 12 X 24 cm	u		39 0000	6 60	257 40	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 0900	14 71	1 32	
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0 1200	12 90	1 55	
0239050000	AGUA	m3		0 0060	5 00	0 03	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0 5800	4 53	2 63	263.33
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1 39	0 04	0.04
	Subcontratos						
0401070069	SC MO MURO DE LADRILLO SOGA	m2		1 0000	13 78	13 78	13.78
Partida	01.02	MURO DE LADRILLO PANDERETA DE CANTO MEZC. C:A 1:5					
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por	m2	227.42	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1.56	1.56
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 0200	3 00	0 06	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0 0200	16 95	0 34	
0217130005	LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA 9 X 12 X 24 cm	u		31 0000	6 60	204 60	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 0600	14 71	0 88	
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0 0800	12 90	1 03	
0239050000	AGUA	m3		0 0050	5 00	0 03	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0 5800	4 53	2 63	209.57
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1 56	0 05	0.05
	Subcontratos						
0401070070	SC MO MURO DE LADRILLO CANTO	m2		1 0000	16 24	16 24	16.24
Partida	02.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM.					
Rendimiento	m2/DIA	18.0000	EO. 18.0000	Costo unitario directo por	m2	15.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0444	15 64	0 69	0.69
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 0300	3 00	0 09	
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0180	16 10	0 29	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 1000	14 71	1 47	
0239050000	AGUA	m3		0 0020	5 00	0 01	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0 5200	4 53	2 35	4.22
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 69	0 02	0.02
	Subcontratos						
0401070071	SC MO TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	m2		1 0000	10 98	10 98	10.98
Partida	02.02	TARRAJEO DE MURO EXTERIOR					
Rendimiento	m2/DIA	20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por	m2	24.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0400	15 64	0 63	0.63
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 0220	3 00	0 07	
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0160	16 10	0 26	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 1170	14 71	1 72	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0 8500	4 53	3 85	5.90
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 63	0 02	0.02
0348800012	ANDAMIO METALICO	d	2 0000	0 1000	4 00	0 40	0.42
	Subcontratos						
0401070072	SC MO TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES (sin andamio)	m2		1 0000	14 00	14 00	14.00
0401070073	SC MO ANDAMIAJE DE FACHADA	m2		1 0000	3 60	3 60	3.60
							17.60
Partida	02.03	TARRAJEO RAYADO O PRIMARIO MEZCLA 1:5					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EO. 16.0000	Costo unitario directo por	m2	17.98	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0500	15 64	0 78	0.78
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0 0300	3 00	0 09	
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0150	16 10	0 24	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0 0700	14 71	1 03	
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0 0730	12 90	0 94	
0239050000	AGUA	m3		0 0040	5 00	0 02	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0 5200	4 53	2 36	4.68
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 78	0 02	0.02
	Subcontratos						
0401070075	SC MO TARRAJEO DE RAYADO O PRIMARIO	m2		1 0000	12 50	12 50	12.50

Partida	02.04	VESTIDURA DE DERRAME					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EO. 16.0000	Costo unitario directo por	m	12.23	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 0500	15 64	0 78 0.78
Materiales							
0204000000	ARENA FINA		m3		0 0040	16 10	0 06
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bis		0 0333	14 71	0 49
0239050000	AGUA		m3		0 8325	5 00	4 16 4.71
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	0 78	0 02 0.02
Subcontratos							
0401070076	SC MO VESTIDURA DE DERRAMES		m		1 0000	6 72	6 72 6.72
Partida	03.01	PISO PARQUET DE MADERA CORICASPI OSCURO					
Rendimiento	m2/DIA	7.9000	EO. 7.9000	Costo unitario directo por	m2	33.72	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 1013	15 64	1 58 1.58
Materiales							
0229100001	CERA PARA PISO		gal		0 0200	2 50	0 05
0241000025	PARQUET CORICASPI OSCURO		m2		1 0500	11 86	12 45
0253040000	BREA INDUSTRIAL		kg		0 0286	2 00	0 06 0.06 12.56
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	1 58	0 05
0348300001	CEPILLADORA PISOS DE PARQUET		hm	0 1000	0 1013	20 00	2 03 2.08
Subcontratos							
0401070078	SC MO ENCHAPE DE PISO PARQUET		m2		1 0000	17 50	17 50 17.50
Partida	03.02	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E= 50 MM. C/MEZCLA 1:4					
Rendimiento	m2/DIA	30.0000	EO. 30.0000	Costo unitario directo por	m2	27.62	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 0267	15 64	0 42
0147010002	OPERARIO		hh	0 1000	0 0267	13 04	0 35
0147010004	PEON		hh	1 0000	0 2667	10 50	2 80 3.57
Materiales							
0204000000	ARENA FINA		m3		0 0150	16 10	0 24
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0 0625	16 95	1 06
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bis		0 4850	14 71	7 13
0239050000	AGUA		m3		0 0135	5 00	0 07 8.50
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	3 57	0 11
0348100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1 0000	0 2667	7 50	2 00 2.11
Subcontratos							
0401070079	SC MO PISO DE CEMENTO PULIDO 50 mm		m2		1 0000	13 44	13 44 13.44
Partida	03.03	VEREDA DE CONCRETO FROTACHADO Y BRUÑADO H= 10CMTS.					
Rendimiento	m2/DIA	32.0000	EO. 32.0000	Costo unitario directo por	m2	48.05	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 2000	0 0500	15 64	0 78
0147010002	OPERARIO		hh	1 0000	0 2500	13 04	3 26
0147010003	OFICIAL		hh	1 0000	0 2500	11 62	2 51
0147010004	PEON		hh	6 0000	1 5000	10 50	15 75 22.70
Materiales							
0221010035	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=175 kg/cm2 CON CEMENTO T-I		m3		0 1100	213 00	23 43 23.43
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5 0000	22 70	1 14
0348070051	VIBRADOR ELECTRICO		d	1 0000	0 0313	25 00	0 78 1.92
Partida	03.04	PISO DE CERAMICO 0.30X0.30 MTS.					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por	m2	45.49	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0 1000	0 0800	15 64	1 25
0147010004	PEON		hh	0 2000	0 1600	10 50	1 68 2.93
Materiales							
0213010008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL PARA INTERIORES		bis		0 2500	15 00	3 75
0213010009	SEPARADORES DE MAYOLICA		bis		0 0200	4 00	0 08
0240130051	CERAMICA CELIMA SERIE GRANILLA BLANCA PISO/PARED DE 0.30 m2		m2		1 0500	24 00	25 20 29.03
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	2 93	0 09 0.09
Subcontratos							
0401070080	SC MO ENCHAPE DE PISO CERAMICO		m2		1 0000	13 44	13 44 13.44

Partida	04.01	ZOCALO DE CERAMICO 0.30X0.30MTS.						
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por	m2	45.49		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0800	15 64	1 25		
0147010004	PEON	hh	0 2000	0 1600	10 50	1 68		
						2.93		
	Materiales							
0213010008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL PARA INTERIORES	bls		0 2500	15 00	3 75		
0213010009	SEPARADORES DE MAYOLICA	bls		0 0200	4 00	0 08		
0240130051	CERAMICA CELIMA SERIE GRANILLA BLANCA PISO/PARED DE 0 30	m2		1 0500	24 00	25 20		
						29.03		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	2 93	0 09		
						0.09		
	Subcontratos							
0401070077	SC MO ENCHAPE DE ZOCALO CERAMICO	m2		1 0000	13 44	13 44		
						13.44		
Partida	05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H= 7.5CMTS.						
Rendimiento	m/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por	m	14.57		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0500	15 64	0 78		
0147010004	PEON	hh	0 1000	0 0500	10 50	0 53		
						1.31		
	Materiales							
0213010008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL PARA INTERIORES	bls		0 1250	15 00	1 88		
0213010009	SEPARADORES DE MAYOLICA	bls		0 0100	4 00	0 04		
0240130051	CERAMICA CELIMA SERIE GRANILLA BLANCA PISO/PARED DE 0 30	m2		0 2000	24 00	4 80		
						6.72		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	1 31	0 04		
						0.04		
	Subcontratos							
0401070083	SC MO ENCHAPE DE CONTRAZOCALO CERAMICO	m		1 0000	6 50	6 50		
						6.50		
Partida	05.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO H=10 CMTS.						
Rendimiento	m/DIA	8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por	m	21.95		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56		
0147010004	PEON	hh	0 5000	0 5000	10 50	5 25		
						6.81		
	Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0150	16 10	0 24		
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0 4850	14 71	7 13		
0239050000	AGUA	m3		0 0135	5 00	0 07		
						7.44		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	6 81	0 20		
						0.20		
	Subcontratos							
0401070082	SC MO CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO	m		1 0000	7 50	7 50		
						7.50		
Partida	06.01	REVESTIMIENTO DE PASO C/CERAMICO Y CONTRAPASO BOLEADO						
Rendimiento	m/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por	m	46.18		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0800	15 64	1 25		
0147010004	PEON	hh	0 1000	0 0800	10 50	0 84		
						2.09		
	Materiales							
0213010008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL PARA INTERIORES	bls		0 2500	15 00	3 75		
0240130051	CERAMICA CELIMA SERIE GRANILLA BLANCA PISO/PARED DE 0 30	m2		1 0500	24 00	25 20		
						28.95		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1 0000	2 09	0 02		
						0.02		
	Subcontratos							
0401070085	SC MO ENCHAPE REVESTIMIENTO DE PASO P/CERAMICO Y CONTRA	m		1 0000	15 12	15 12		
						15.12		
Partida	07.01	COB. LADR. PASTELERO 24X24 ASENT. C/MEZC. 1:5 2.5CM:JUNTA 1:5 1.5CM.						
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por	m2	33.56		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0667	15 64	1 04		
0147010004	PEON	hh	0 5000	0 3333	10 50	3 50		
						4.54		
	Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0 0100	16 10	0 16		
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0 0200	16 95	0 34		
0217040006	LADRILLO PASTELERO 24 X 24 X 3 cm	u		16 0000	0 85	13 60		
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0 2207	14 71	3 25		
0239050000	AGUA	m3		0 0067	5 00	0 03		
						17.38		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	4 54	0 14		
						0.14		
	Subcontratos							
0401070086	SC MO COBERTURA CON LADRILLO PASTELERO	m2		1 0000	11 50	11 50		
						11.50		

Partida	08.01	PUERTA DE MADERA PRINCIPAL P 1 DE 0.90X2.10 MTS. PUERTA CONTRAPLACADA P/DORM. P 1 DE 0.90X2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		263.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900100	SUM. E INST. PTA. MADERA PRINCIPAL P1 0.90x2.10 MTS			1 0000	263 00	263 00	263.00	
Partida	08.02	PUERTA CONTRAPLACADA P/DORM. P 1 DE 0.90X2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		233.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900101	SUM. E INST. PTA. CONTRAPLACADA P/DORM. P1 0.90x2.10 MTS			1 0000	233 00	233 00	233.00	
Partida	08.03	PUERTA CONTRAPLACADA VAIVEN P 1 DE 0.90X2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		233.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900102	SUM. E INST. PTA. CONTRAPLACADA VAIVEN P1 0.90x2.10 MTS			1 0000	233 00	233 00	233.00	
Partida	08.04	PUERTA CONTRAPLACADA P/BAÑOS DE 0.70X2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		183.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900103	SUM. E INST. PTA. CONTRAPLACADA P/BAÑOS DE 0.70x2.10 MTS			1 0000	183 00	183 00	183.00	
Partida	08.05	PUERTA CONTRAPLACADA PARA WCL DE 0.70x2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		183.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900104	SUM. E INST. PTA. CONTRAPLACADA P/WCL DE 0.70x2.10 MTS			1 0000	183 00	183 00	183.00	
Partida	08.06	PUERTA DE MADERA COCINA DE 0.80X2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		233.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900105	SUM. E INST. PTA. MADERA COCINA DE 0.80x2.10 MTS			1 0000	233 00	233 00	233.00	
Partida	08.07	PUERTA CONTRAPLACADA INGR. LAVANDERIA DE 0.80X2.10MTS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		233.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900106	SUM. E INST. PTA. CONTRAPLACADA INGR. LAVANDERIA DE 0.80x2 u			1 0000	233 00	233 00	233.00	
Partida	08.08	CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO H=3" CON RODON DE 3/4"						
Rendimiento	m/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por		7.20		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900107	SUM. E INST. CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO H=3" CON ROD(m			1 0000	7 20	7 20	7.20	
Partida	08.09	PUERTA DE MELAMINE P1=0.40X1.50M. P/ MESA DE CONCRETO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		530.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900108	SUM. E INST. PUERTA DE MELAMINE P1=0.40X1.50M.			1 0000	530 00	530 00	530.00	
Partida	09.01.01	PUERTA METALICA 1.20X2.40M. - INGRESO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		515.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900109	SUM. E INST. PTA. METALICA 1.20x2.40 MTS			1 0000	515 00	515 00	515.00	
Partida	09.01.02	PUERTA METALICA 0.60X2.10M.-CUARTO D/BOMBAS						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		379.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900110	SUM. E INST. PTA. METALICA 0.60x2.10 MTS			1 0000	379 00	379 00	379.00	
Partida	09.01.03	PUERTA METALICA CORTAFUEGO DE 1.00x2.10 M ESCALERA						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		1,200.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900111	SUM. E INST. PTA. METALICA 1.00x2.10 MTS			1.0000	1,200 00	1,200 00	1,200.00	
Partida	09.01.04	BARANDA METALICA H=0.90M (CON TUBO STD DE 2 1/2- 1 1/2")-ESCALERA						
Rendimiento	m/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por		166.40		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900112	SUM. E INST. BARANDA METALICA TUBO STD DE 2 1/2" - 1 1/2"			1 0000	166 40	166 40	166.40	
Partida	09.01.05	BARANDA METALICA H=0.90M (CON TUBO STD DE 2 1/2- 1 1/2")-DPTO.						
Rendimiento	m/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por		166.40		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900112	SUM. E INST. BARANDA METALICA TUBO STD DE 2 1/2" - 1 1/2"			1 0000	166 40	166 40	166.40	

Partida	09.02.01	VENTANA V1=0.80X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		149.80		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900113	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 0.80X1.50	u		1 0000	149.80	149.80	149.80	
Partida	09.02.02	VENTANA V2=0.80X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. CATEDRAL INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		111.30		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900114	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. CATEDRAL INCOLORO	u		1 0000	111.30	111.30	111.30	
Partida	09.02.03	VENTANA V3=0.90X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		114.20		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900115	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 0.90X1.50	u		1 0000	114.20	114.20	114.20	
Partida	09.02.04	VENTANA V4=0.40X0.40 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		92.70		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900116	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 0.40X0.40	u		1 0000	92.70	92.70	92.70	
Partida	09.02.05	VENTANA V5=0.80X0.40 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		82.30		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900117	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 0.80X0.40	u		1 0000	82.30	82.30	82.30	
Partida	09.02.06	VENTANA V6=0.70X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		85.80		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900118	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 0.70X1.50	u		1 0000	85.80	85.80	85.80	
Partida	09.02.07	VENTANA V7=2.00X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		144.20		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900119	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 2.00X1.50	u		1 0000	144.20	144.20	144.20	
Partida	09.02.08	VENTANA V8=0.60X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. CATEDRAL INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		37.20		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900121	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. CATEDRAL INCOLORO	u		1 0000	37.20	37.20	37.20	
Partida	09.02.09	VENTANA V9=1.40X1.50 MTS. DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		53.10		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900120	SUM. E INST. VENTANA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 1.40X1.50	u		1 0000	53.10	53.10	53.10	
Partida	09.02.10	MAMPARA M1=2.70X2.10 DE ALUMINIO E=6MM INCOLORO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		990.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0239900122	SUM. E INST. MAMPARA DE ALUMINIO E=6MM. INCOLORO 2.70X2.10	u		1 0000	990.00	990.00	990.00	
Partida	10.01	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2" ALUMINIZADO						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		1.80		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0226160019	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 3 1/2" X 3 1/2"	par		0 5000	3.60	1.80	1.80	
Partida	10.02	BISAGRA VAIVEN PPUERTAS DE COCINA						
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		45.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0226170016	BISAGRA VAIVEN			1 0000	45.00	45.00	45.00	

Partida	13.01	GRIFO DE RIEGO DE 1/2" DE BRONCE						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		29.39		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15.64	1.56 1.56		
0210410026	Materiales GRIFO DE RIEGO DE 1/2"			1 0000	27.83	27.83 27.83		
Partida	13.02	MINIKIT(PAPELERA.JABONERAY GANCHOS)						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por u		22.76		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15.64	1.56 1.56		
0210070012	Materiales JABONERA DE LOSA BLANCA			1 0000	12.00	12.00		
0210100054	PAPELERA DE LOSA BLANCA	pza		1 0000	8.00	8.00		
0210490010	GANCHOS SIMPLES DE LOSA BLANCA	pza		1 0000	1.20	1.20	21.20	
Partida	13.03	MEZCLADORA DE LAVATORIO DE 4" CANCUN CROMO ITALGRIF						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		113.08		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15.64	1.56 1.56		
0210120133	Materiales GRIFERIA MEZCLADORA PARA LAVATORIO ITALGRIF CANCUN			1 0000	111.52	111.52 111.52		
Partida	13.04	MEZCLADORA DE LAVADERO DE PARED CANCUN CROMO ITALGRIF						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		113.08		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15.64	1.56 1.56		
0210120132	Materiales GRIFERIA MEZCLADORA PARA LAVADERO ITALGRIF CANCUN			1 0000	111.52	111.52 111.52		
Partida	13.05	MEZCLADORA DE DUCHA CANCUN CROMO ITALGRIF						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por u		113.08		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15.64	1.56 1.56		
0210120130	Materiales GRIFERIA MEZCLADORA PARA DUCHA ITALGRIF CANCUN			1 0000	111.52	111.52 111.52		
Partida	13.06	GRIFO P/LAVADERO DE GRANITO DE 1/2"						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por u		29.39		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15.64	1.56 1.56		
0210410026	Materiales GRIFO DE RIEGO DE 1/2"			1 0000	27.83	27.83 27.83		
Partida	14.01	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS						
Rendimiento	u/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por u		41.25		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 0800	15.64	1.25 1.25		
0401070088	Subcontratos SC MO INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS			1 0000	40.00	40.00 40.00		
Partida	14.02	COLOCACION DE REGISTROS,SUMIDEROS Y REJILLA DUCHA						
Rendimiento	u/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por u		31.25		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0 1000	0 0800	15.64	1.25 1.25		
0401070087	Subcontratos SC MO INSTALACION DE REGISTROS,SUMIDEROS Y REJILLA DUCHA			1 0000	30.00	30.00 30.00		
Partida	15.01	ASCENSOR						
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por glb		30,000.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0239130017	Materiales INSTALACION Y COLOCACION DE ASCENSOR	glb		1 0000	30,000.00	30,000.00 30,000.00		
Partida	15.02	SEMBRADO DE JARDINES						
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por glb		2,000.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0211900011	Materiales SEMBRADO DE JARDINES	glb		1 0000	2,000.00	2,000.00 2,000.00		
Partida	15.03	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA						
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por m2		0.87		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
0147010004	PEON Mano de Obra	hh	1 0000	0 0800	10.50	0.84 0.84		
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0.84	0.03 0.03		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Presupuesto	0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR				Fecha presupuesto	01/12/2008	
Subpresupuesto	003 INSTALACIONES SANITARIAS						
Partida	01.01.01 TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 6" INC. EXCA. Y COMP.						
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por m	75.90		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0400	15.64	0.63 0.63	
	Materiales						
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 ql	u		0 0250	21.01	0.53	
0272000112	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 6" X 3m	u		0 3667	93.78	34.39	
0273110006	CODO PVC SAL 6" X 90°	pza		0 2000	54.14	10.83	
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		0 2000	25.74	5.15 50.90	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0.63	0.02 0.02	
	Subcontratos						
0401070010	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 6' m			1 0000	17.60	17.60 17.60	
	Subpartidas						
900504011013	EXCAVACION Y COMPACTACION DE ZANJA PA m			1 0000	6.75	6.75 6.75	
Partida	01.01.02 TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 4" INC. EXCA. Y COMP.						
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por m	36.28		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0400	15.64	0.63 0.63	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0250	21.01	0.53	
0272000111	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 4" X 3m	u		0 3667	34.80	12.76	
0272320005	YEE PVC SAL 4"	pza		0 0871	10.34	0.90	
0273110054	CODO PVC SAL 4" X 45°	pza		0 2178	4.94	1.08	
0273140005	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL 4" X 2"	pza		0 0348	5.12	0.18	
0273160005	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza		0 3921	6.77	2.65	
0273160006	YEE PVC SAL DE 4" X 3"	pza		0 0871	8.69	0.76 18.86	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0.63	0.02 0.02	
	Subcontratos						
0401070011	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 4' m			1 0000	10.02	10.02 10.02	
	Subpartidas						
900504011013	EXCAVACION Y COMPACTACION DE ZANJA PA m			1 0000	6.75	6.75 6.75	
Partida	01.01.03 TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 3" INC. EXCA. Y COMP.						
Rendimiento	m/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por m	27.25		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0333	15.64	0.52 0.52	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0250	21.01	0.53	
0272000113	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 3" X 3m	u		0 3667	20.40	7.48	
0272320006	YEE PVC SAL 3"	pza		0 2979	5.73	1.71	
0273110003	CODO PVC SAL 3" X 90°	pza		0 0745	3.81	0.28	
0273110057	CODO PVC SAL 3" X 45°	pza		0 2234	3.02	0.67	
0273180012	REDUCCION PVC SAL 3" A 2"	pza		0 2234	1.98	0.44 11.11	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0.52	0.02 0.02	
	Subcontratos						
0401070012	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 3' m			1 0000	8.85	8.85 8.85	
	Subpartidas						
900504011013	EXCAVACION Y COMPACTACION DE ZANJA PA m			1 0000	6.75	6.75 6.75	
Partida	01.01.04 TUBERIA DE PVC-SAL P/DESAGUE DE 2" INC. EXCA. Y COMP.						
Rendimiento	m/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por m	22.26		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0333	15.64	0.52 0.52	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0250	21.01	0.53	
0272000110	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 2" X 3m	u		0 3667	8.97	3.29	
0272170035	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 2"	pza		0 1200	2.38	0.29	
0272320007	YEE PVC SAL 2"	pza		0 2333	2.93	0.68	
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza		0 8333	1.56	1.46	
0273110052	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza		0 7000	1.22	0.85 7.10	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0.52	0.02 0.02	
	Subcontratos						
0401070013	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 2' m			1 0000	1.00	1.00 1.00	
	Subpartidas						
900504011013	EXCAVACION Y COMPACTACION DE ZANJA PA m			1 0000	6.75	6.75 6.75	

Partida	01.02.01	CODO DE PVC-SAL DE 4" X 90°					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	17.03		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0273110004	CODO PVC SAL 4" X 90°	pza		1 0000	6 41	6 41 6.47	
	Subcontratos						
0401070015	SC MO INSTALACION CODO 4" X 90°	pto		1 0000	9 00	9 00 9.00	
Partida	01.02.02	CODO DE PVC-SAL DE 3" X 90°					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	13.93		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0273110003	CODO PVC SAL 3" X 90°	pza		1 0000	3 81	3 81 3.87	
	Subcontratos						
0401070016	SC MO INSTALACION CODO 3" X 90°	pto		1 0000	8 50	8 50 8.50	
Partida	01.02.03	CODO DE PVC-SAL DE 2" X 90°					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	11.18		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza		1 0000	1 56	1 56 1.62	
	Subcontratos						
0401070017	SC MO INSTALACION CODO 2" X 90°	pto		1 0000	8 00	8 00 8.00	
Partida	01.02.04	YEE DE PVC-SAL 6"x 4"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	41.33		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0273160057	YEE PVC SAL DE 6" X 4"	pza		1 0000	30 71	30 71 30.77	
	Subcontratos						
0401070018	SC MO INSTALACION YEE 6"x 4"	pto		1 0000	9 00	9 00 9.00	
Partida	01.02.05	YEE DOBLE DE PVC-SAL 4"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	24.47		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272320008	YEE PVC SAL DOBLE DE 4"	pza		1 0000	13 85	13 85 13.91	
	Subcontratos						
0401070019	SC MO INSTALACION YEE DOBLE 4"	pto		1 0000	9 00	9 00 9.00	
Partida	01.02.06	YEE DOBLE DE PVC-SAL 3"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	17.68		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272320009	YEE PVC SAL DOBLE DE 3"	pza		1 0000	7 56	7 56 7.62	
	Subcontratos						
0401070020	SC MO INSTALACION YEE DOBLE 3"	pto		1 0000	8 50	8 50 8.50	
Partida	01.02.07	SOMBREROS DE VENTILACION DE 4"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u	14.49		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0273230004	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 4"	pza		1 0000	3 87	3 87 3.93	
	Subcontratos						
0401070021	SC MO INSTALACION SOMBRERO DE VENTILA-	pto		1 0000	9 00	9 00 9.00	

Partida	01.02.08	SOMBRES DE VENTILACION DE 3"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		12.07	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 dl		u		0.0030	21.01	0.06
0273230003	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 3"		pza		1.0000	1.95	1.95 2.01
Subcontratos							
0401070022	SC MO INSTALACION SOMBRERO DE VENTILA		pto		1.0000	8.50	8.50 8.50

Partida	01.02.09	SOMBRES DE VENTILACION DE 2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		9.91	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 dl		u		0.0030	21.01	0.06
0273230001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"		pza		1.0000	3.29	3.29 3.35
Subcontratos							
0401070023	SC MO INSTALACION SOMBRERO DE VENTILA		pto		1.0000	8.00	8.00

Partida	01.03.01	CAJA DE REGISTRO 12"x24" C/TAPA DE CONCRETO					
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por u		236.08	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.8000	15.64	12.51 12.51
Materiales							
0204000000	ARENA FINA		m3		0.1000	16.10	1.61
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.2000	16.95	3.39
0217000024	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9 X 12 X 24		mil		0.0400	660.00	26.40
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 Kq)		bls		4.0000	14.71	58.84
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kq		bls		0.1320	12.90	1.70
0239050000	AGUA		m3		0.0096	5.00	0.05
0243040000	MADERA TORNILLO		p2		0.2721	4.53	1.23 93.22
Subcontratos							
0401070014	SC MO CAJA DE REGISTRO DE 12"x24"		u		1.0000	130.35	130.35 130.35

Partida	02.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por pto		78.83	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.1600	15.64	2.50 2.50
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 dl		u		0.0200	21.01	0.42
0272000111	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 4" X 3m		u		0.5500	34.80	19.14
0272320005	YEE PVC SAL 4"		pza		1.0000	10.34	10.34
0273130022	TEE SANITARIA PVC SAL DE 4"		pza		1.0000	14.21	14.21
0273160005	YEE PVC SAL DE 4" X 2"		pza		1.0000	6.77	6.77
0273180003	REDUCCION PVC SAL 4" X 2"		pza		1.0000	3.45	3.45 54.33
Subcontratos							
0401070024	SC MO INSTALACION SALIDA DE DESAGUE DE		pto		1.0000	22.00	22.00 22.00

Partida	02.01.02	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por pto		38.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.1600	15.64	2.50 2.50
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 dl		u		0.0700	21.01	1.47
0272000110	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 2" X 3m		u		1.1000	8.97	9.87
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°		pza		1.0000	1.56	1.56
0273110052	CODO PVC SAL 2" X 45°		pza		2.0000	1.22	2.44
0273130023	TEE SANITARIA PVC SAL DE 2"		pza		1.0000	2.38	2.38 17.72
Subcontratos							
0401070025	SC MO INSTALACION SALIDA DE DESAGUE DE		pto		1.0000	18.00	18.00 18.00

Partida	02.01.03	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2" PARA REGISTRO					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por pto		33.43	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.1600	15.64	2.50 2.50
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 dl		u		0.0700	21.01	1.47
0272000110	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 2" X 3m		u		0.5500	8.97	4.93
0272320007	YEE PVC SAL 2"		pza		1.0000	2.93	2.93
0273110052	CODO PVC SAL 2" X 45°		pza		1.0000	1.22	1.22
0273130023	TEE SANITARIA PVC SAL DE 2"		pza		1.0000	2.38	2.38 12.93
Subcontratos							
0401070027	SC MO INSTALACION SALIDA DE REGISTRO DI		pto		1.0000	18.00	18.00 18.00

Partida	03.01.02	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 2 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por	m	24.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0533	15 64	0 83 0.83	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 1000	21 01	2 10	
0272000115	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 2 1/2" X 5m	u		0 2200	53 38	11 74	
0272060048	CODO PVC SAP S/P 2 1/2" X 90°	u		0 1833	16 78	3 08	
0272060056	UNIONES PVC SAP S/P 2 1/2"	u		0 2200	7 05	1 55	
0272070084	TEE PVC SAP S/P 2 1/2"	u		0 2000	18 45	3 69	
0272070091	GASKET MARKER	u		0 1000	7 20	0 72	
0272080009	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2 1/2" A 2"	u		0 2000	1 47	0 29 23.17	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 83	0 02 0.02	
Partida	03.01.03	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 2"					
Rendimiento	m/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por	m	21.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0533	15 64	0 83 0.83	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 1000	21 01	2 10	
0272000116	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 2" X 5m	u		0 2200	36 36	8 00	
0272020030	BUSHING PVC SAP DE 2" A 1 1/2"	u		0 2000	4 44	0 89	
0272060049	CODO PVC SAP S/P 2" X 90°	u		0 1833	8 42	1 54	
0272070085	TEE PVC SAP S/P 2"	u		0 2000	11 56	2 31	
0272070091	GASKET MARKER	u		0 1000	7 20	0 72 15.56	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 83	0 02 0.02	
	Subcontratos						
0401070033	SC MO MONTANTE TUBERIA PVC 2"	m		1 0000	8 50	8 50 8.50	
Partida	03.01.04	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por	m	31.29	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0500	15 64	0 78 0.78	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 1000	21 01	2 10	
0272000117	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1 1/2" X 5m	u		0 2200	23 09	5 08	
0272020033	BUSHING PVC SAP DE 1 1/2" A 1"	u		2 2200	4 10	9 10	
0272060050	CODO PVC SAP S/P 1 1/2" X 90°	u		0 9429	5 03	4 74	
0272060058	UNIONES PVC SAP S/P 1 1/2"	u		0 1000	3 66	0 37	
0272070086	TEE PVC SAP S/P 1 1/2"	u		0 1571	6 98	1 10 22.49	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 78	0 02 0.02	
	Subcontratos						
0401070034	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1 1/2"	m		1 0000	8 00	8 00 8.00	
Partida	03.01.05	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1 1/4"					
Rendimiento	m/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por	m	20.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0500	15 64	0 78 0.78	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 1000	21 01	2 10	
0272000118	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1 1/4" X 5m	u		0 2200	17 17	3 78	
0272020031	BUSHING PVC SAP DE 1 1/4" A 1/2"	u		0 1571	3 98	0 63	
0272020032	BUSHING PVC SAP DE 1 1/4" A 1"	u		0 1571	3 98	0 63	
0272060051	CODO PVC SAP S/P 1 1/4" X 90°	u		0 9429	4 21	3 97	
0272060059	UNIONES PVC SAP S/P 1 1/4"	u		0 1000	5 03	0 50	
0272070091	GASKET MARKER	u		0 1000	7 20	0 72 12.33	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 78	0 02 0.02	
	Subcontratos						
0401070035	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1 1/4"	m		1 0000	7 00	7 00 7.00	
Partida	03.01.06	TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1"					
Rendimiento	m/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por	m	22.83	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 0444	15 64	0 69 0.69	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 1000	21 01	2 10	
0272000107	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1" X 5m	u		0 3667	15 53	5 69	
0272020027	BUSHING PVC SAP DE 1" A 1/2"	u		0 3600	3 63	1 31	
0272020028	BUSHING PVC SAP DE 1" A 3/4"	u		0 5200	3 63	1 89	
0272060052	CODO PVC SAP S/P 1" X 90°	u		0 4400	2 81	1 24	
0272060060	UNIONES PVC SAP S/P 1"	u		0 2192	1 89	0 41	
0272070088	TEE PVC SAP S/P 1"	u		0 5600	4 03	2 26	
0272070091	GASKET MARKER	u		0 1000	7 20	0 72 15.62	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	0 69	0 02 0.02	
	Subcontratos						
0401070036	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1"	m		1 0000	6 50	6 50 6.50	

Partida	03.01.07		TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 3/4"			
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por m		16.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	15.64	0.63
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.1000	21.01	2.10
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m	u		0.3667	11.09	4.07
0272020026	BUSHING PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	u		0.3020	2.17	0.66
0272060046	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°	u		0.6820	2.22	1.51
0272070082	TEE PVC SAP C/R 3/4"	u		0.1510	2.28	0.34
0272070091	GASKET MARKER	u		0.1000	7.20	0.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.63	0.02
	Subcontratos					
0401070037	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 3/4"	m		1.0000	6.10	6.10

Partida	03.01.08		TUBERIA DE PVC C-10 C/R. DE 1/2"			
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por m		13.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	15.64	0.63
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.1000	21.01	2.10
0272000108	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P 1/2" X 5m	u		0.3667	8.32	3.05
0272060045	CODO PVC SAP C/R 1/2" X 90°	u		0.6820	1.66	1.13
0272060062	UNIONES PVC SAP S/P 1/2"	u		0.2192	0.85	0.19
0272070081	TEE PVC SAP C/R 1/2"	u		0.1510	1.22	0.18
0272070091	GASKET MARKER	u		0.1000	7.20	0.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.63	0.02
	Subcontratos					
0401070038	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1/2"	m		1.0000	5.60	5.60

Partida	03.02.01		CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 3"X90			
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		26.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272060047	CODO PVC SAP S/P 3" X 90°	u		1.0000	16.84	16.84
	Subcontratos					
0401070016	SC MO INSTALACION CODO 3" X 90°	pto		1.0000	8.50	8.50

Partida	03.02.02		CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 2 1/2"X90			
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		27.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272060048	CODO PVC SAP S/P 2 1/2" X 90°	u		1.0000	16.78	16.78
	Subcontratos					
0401070039	SC MO INSTALACION CODO 2 1/2" X 90°	pto		1.0000	9.00	9.00

Partida	03.02.03		CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/2"X90			
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		15.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272060050	CODO PVC SAP S/P 1 1/2" X 90°	u		1.0000	5.03	5.03
	Subcontratos					
0401070040	SC MO INSTALACION CODO 1 1/2" X 90°	pto		1.0000	8.50	8.50

Partida	03.02.04	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/4"X90					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	14.33		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272060051	CODO PVC SAP S/P 1 1/4" X 90°	u		1 0000	4 21	4 21 4.27	
	Subcontratos						
0401070041	SC MO INSTALACION CODO 1 1/4" X 90°	pto		1 0000	8 50	8 50 8.50	
Partida	03.02.05	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 3/4"X90					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	11.30		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272060053	CODO PVC SAP S/P 3/4" X 90°	u		1 0000	1 68	1 68 1.74	
	Subcontratos						
0401070042	SC MO INSTALACION CODO 3/4" X 90°	pto		1 0000	8 00	8 00 8.00	
Partida	03.02.06	CODO DE PVC AGUA C-10 S.P 1/2"X90					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	10.75		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272060063	CODO PVC SAP S/P 1/2" X 90°	u		1 0000	1 13	1 13 1.19	
	Subcontratos						
0401070043	SC MO INSTALACION CODO 1/2" X 90°	pto		1 0000	8 00	8 00 8.00	
Partida	03.02.07	CODO DE F°G° AGUA C-10 S.P 1 1/2"X90					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	20.12		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0271820003	CODO DE FIERRO FUNDIDO DE 1 1/2"	ozs		1 0000	10 00	10 00 10.06	
	Subcontratos						
0401070040	SC MO INSTALACION CODO 1 1/2" X 90°	pto		1 0000	8 50	8 50 8.50	
Partida	03.02.08	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 2 1/2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	29.07		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272070084	TEE PVC SAP S/P 2 1/2"	u		1 0000	18 45	18 45 18.51	
	Subcontratos						
0401070044	SC MO INSTALACION TEE 2 1/2"	pto		1 0000	9 00	9 00 9.00	
Partida	03.02.09	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	22.18		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272070085	TEE PVC SAP S/P 2"	u		1 0000	11 56	11 56 11.62	
	Subcontratos						
0401070046	SC MO INSTALACION TEE 2"	pto		1 0000	9 00	9 00 9.00	
Partida	03.02.10	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	17.10		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56	
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	
0272070086	TEE PVC SAP S/P 1 1/2"	u		1 0000	6 98	6 98 7.04	
	Subcontratos						
0401070045	SC MO INSTALACION TEE 1 1/2"	pto		1 0000	8 50	8 50 8.50	

Partida	03.02.11	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1 1/4"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		19.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 08
0272070087	TEE PVC SAP S/P 1 1/4"		u		1 0000	9 61	9 61 9.67
Subcontratos							
0401070047	SC MO INSTALACION TEE 1 1/4"		pto		1 0000	8 50	8 50 8.50
Partida	03.02.12	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 3/4"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		11.91	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 06
0272070089	TEE PVC SAP S/P 3/4"		u		1 0000	2 29	2 29 2.35
Subcontratos							
0401070048	SC MO INSTALACION TEE 3/4"		pto		1 0000	8 00	8 00 8.00
Partida	03.02.13	TEE DE PVC AGUA C-10 S.P 1/2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		11.08	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 06
0272070090	TEE PVC SAP S/P 1/2"		u		1 0000	1 46	1 46 1.52
Subcontratos							
0401070049	SC MO INSTALACION TEE 1/2"		pto		1 0000	8 00	8 00 8.00
Partida	03.02.14	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2 1/2" A 2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		12.09	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 06
0272080009	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2 1/2" A 2"		u		1 0000	1 47	1 47 1.53
Subcontratos							
0401070050	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2 1/2" A pto		pto		1 0000	9 00	9 00 9.00
Partida	03.02.15	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2 1/2" A 1"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		12.09	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 06
0272080011	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2 1/2" A 1"		u		1 0000	1 47	1 47 1.53
Subcontratos							
0401070051	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2 1/2" A pto		pto		1 0000	9 00	9 00 9.00
Partida	03.02.16	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2" A 1 1/2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		11.59	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 06
0272080012	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2" A 1 1/2"		u		1 0000	1 47	1 47 1.53
Subcontratos							
0401070052	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2" A 1 1/2" pto		pto		1 0000	8 50	8 50 8.50
Partida	03.02.17	REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 2" A 1"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		13.81	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56 1.56
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql		u		0 0030	21 01	0 06
0272080013	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2" A 1"		u		1 0000	3 69	3 69 3.75
Subcontratos							
0401070053	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2" A 1" pto		pto		1 0000	8 50	8 50 8.50

Partida	03.02.18 REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/2" A 1 1/4"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	14.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56 1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272080014	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1 1/2" A 1 1/4"	u		1.0000	4.48	4.48 4.54
	Subcontratos					
0401070054	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 1 1/2" A pto			1.0000	8.50	8.50 8.50

Partida	03.02.19 REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/2" A 1"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	12.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56 1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272080015	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1 1/2" A 1"	u		1.0000	2.53	2.53 2.59
	Subcontratos					
0401070055	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 1 1/2" A pto			1.0000	8.00	8.00 8.00

Partida	03.02.20 REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 1 1/4" A 1"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	11.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56 1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272080016	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1 1/4" A 1"	u		1.0000	2.01	2.01 2.07
	Subcontratos					
0401070056	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 1 1/4" A pto			1.0000	8.00	8.00 8.00

Partida	03.02.21 REDUCCION PVC AGUA C-10 S.P DE 3/4" A 1/2"					
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u	10.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0.1000	0.1000	15.64	1.56 1.56
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0030	21.01	0.06
0272080017	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3/4" A 1/2"	u		1.0000	1.01	1.01 1.07
	Subcontratos					
0401070057	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 3/4" A 1 pto			1.0000	8.00	8.00 8.00

Partida	04.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 DE 1/2"					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por pto	36.97	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0.1000	0.1600	15.64	2.50 2.50
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0200	21.01	0.42
0265020110	CODO FIERRO GALVANIZADO 1/2" X 90°	pza		1.0000	1.10	1.10
0265040001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE	u		1.0000	1.00	1.00
0272000108	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P 1/2" X 5m	u		0.3744	8.32	3.12
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m	u		0.1872	11.09	2.08
0272060045	CODO PVC SAP C/R 1/2" X 90°	u		2.1600	1.66	3.59
0272060046	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°	u		0.7200	2.22	1.60
0272060062	UNIONES PVC SAP S/P 1/2"	u		0.2700	0.85	0.23
0272070081	TEE PVC SAP C/R 1/2"	u		0.7200	1.22	0.88
0272070082	TEE PVC SAP C/R 3/4"	u		0.7200	2.28	1.64
0272080017	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3/4" A 1/2"	u		0.7200	1.01	0.73 16.39
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.50	0.08 0.08
	Subcontratos					
0401070060	SC MO INSTALACION DE AGUA FRIA 1/2"	pto		1.0000	18.00	18.00 18.00

Partida	04.01.02 SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 EN CALENTADOR ELECTRICO					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por pto	38.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ Mano de Obra	hh	0.1000	0.1600	15.64	2.50 2.50
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0.0100	21.01	0.21
0265020028	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 90°	u		1.0000	1.50	1.50
0265040002	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE	u		1.0000	1.50	1.50
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m	u		0.7260	11.09	8.05
0272060046	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°	u		1.0800	2.22	2.40
0272060061	UNIONES PVC SAP S/P 3/4"	u		0.1000	1.34	0.13
0272070082	TEE PVC SAP C/R 3/4"	u		1.0800	2.28	2.46 16.25
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.50	0.08 0.08
	Subcontratos					
0401070091	SC MO INSTALACION DE AGUA FRIA 3/4"	pto		1.0000	19.90	19.90 19.90

Partida	04.01.03 SALIDA DE AGUA FRIA PVC C-10 P/GRIFO DE RIEGO						
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por	pto	36.97	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1600	15 64	2 50 2.50
		Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 dl		u		0 0200	21 01	0 42
0265020110	CODO FIERRO GALVANIZADO 1/2" X 90°		pza		1 0000	1 10	1 10
0265040001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE		u		1 0000	1 00	1 00
0272000108	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P 1/2" X 5m				0 3744	8 32	3 12
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m				0 1872	11 09	2 08
0272060045	CODO PVC SAP C/R 1/2" X 90°				2 1600	1 66	3 59
0272060046	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°				0 7200	2 22	1 60
0272060062	UNIONES PVC SAP S/P 1/2"				0 2700	0 85	0 23
0272070081	TEE PVC SAP C/R 1/2"				0 7200	1 22	0 88
0272070082	TEE PVC SAP C/R 3/4"				0 7200	2 28	1 64
0272080017	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3/4" A 1/2"		u		0 7200	1 01	0 73 16.39
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	2 50	0 08 0.08
		Subcontratos					
0401070060	SC MO INSTALACION DE AGUA FRIA 1/2"		pto		1 0000	18 00	18 00 18.00

Partida	04.02.01 VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1 1/2"						
Rendimiento	u/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por	u	98.93	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1600	15 64	2 50 2.50
		Materiales					
0265050015	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO I		u		2 0000	14 00	28 00
0272000116	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 2" X 5m				0 0550	36 36	2 00
0272000117	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1 1/2" X 5m				0 0275	23 09	0 63
0272020033	BUSHING PVC SAP DE 1 1/2" A 1"				0 5500	4 10	2 26
0272060050	CODO PVC SAP S/P 1 1/2" X 90°				0 2750	5 03	1 38
0272070086	TEE PVC SAP S/P 1 1/2"		u		0 4125	6 98	2 88
0278020002	VALVULA ESFERICA DE 1 1/2"		u		1 0000	43 50	43 50 80.65
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	2 50	0 08 0.08
		Subcontratos					
0401070061	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 1 1/2"		pto		1 0000	15 70	15 70 15.70

Partida	04.02.02 VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1"						
Rendimiento	u/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por	u	86.57	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1600	15 64	2 50 2.50
		Materiales					
0265050015	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO I		u		2 0000	14 00	28 00
0272000107	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1" X 5m				0 0880	15 53	1 37
0272000116	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 2" X 5m				0 0550	36 36	2 00
0272000117	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1 1/2" X 5m				0 0275	23 09	0 63
0272020033	BUSHING PVC SAP DE 1 1/2" A 1"		u		0 5500	4 10	2 26
0272060052	CODO PVC SAP S/P 1" X 90°		u		0 2750	2 81	0 77
0272070088	TEE PVC SAP S/P 1"				0 4125	4 03	1 66
0278020001	VALVULA ESFERICA DE 1"				1 0000	33 50	33 50 70.19
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	2 50	0 08 0.08
		Subcontratos					
0401070062	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 1"		pto		1 0000	13 80	13 80 13.80

Partida	04.02.03 VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 3/4"						
Rendimiento	u/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por	u	74.08	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0 1000	0 1600	15 64	2 50 2.50
		Materiales					
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 dl				0 0100	21 01	0 21
0265020111	CODO FIERRO GALVANIZADO 3/4" X 90°		pza		2 0000	1 50	3 00
0265050012	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO I		u		2 0000	12 00	24 00
0265140100	NIPLA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"		u		2 0000	1 50	3 00
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m				0 2640	11 09	2 93
0272060053	CODO PVC SAP S/P 3/4" X 90°				2 0000	1 68	3 36
0278020000	VALVULA ESFERICA DE 3/4"				1 0000	22 50	22 50 59.00
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3 0000	2 50	0 08 0.08
		Subcontratos					
0401070063	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 3/4"		pto		1 0000	12 50	12 50 12.50

Partida	05.02.03 TEE CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4"						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		11.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56	1.56
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	0.06
0272300005	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3/4"	u		1 0000	1 93	1 93	1.93
	Subcontratos						
0401070048	SC MO INSTALACION TEE 3/4"	pto		1 0000	8 00	8 00	8.00

Partida	05.02.04 TEE CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 1/2"						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		10.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56	1.56
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	0.06
0272300004	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2"	u		1 0000	0 98	0 98	0.98
	Subcontratos						
0401070049	SC MO INSTALACION TEE 1/2"	pto		1 0000	8 00	8 00	8.00

Partida	05.02.05 REDUCCION CPVC AGUA CALIENTE S.P DE 3/4" A 1/2"						
Rendimiento	u/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por u		12.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1000	15 64	1 56	1.56
	Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 ql	u		0 0030	21 01	0 06	0.06
0273180020	REDUCCION CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3 pza	u		1 0000	2 72	2 72	2.72
	Subcontratos						
0401070067	SC MO INSTALACION REDUCCION CPVC 3/4" A 1/2"	pto		1 0000	8 00	8 00	8.00

Partida	05.03.01 SALIDA DE AGUA CALIENTE EN APARATOS SANITARIOS						
Rendimiento	pto/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por pto		63.57	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 4000	15 64	6 26	6.26
	Materiales						
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 ql	u		0 0800	21 01	1 68	1.68
0265020003	CODO DE FIERRO GALVANIZADO ISO-1 DE 1/2"	u		1 0000	0 71	0 71	0.71
0265040001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE	u		1 0000	1 00	1 00	1.00
0272060066	UNIONES CPVC PARA AGUA CALIENTE S/P 1/2"	u		1 0500	5 73	6 02	6.02
0272290000	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2" X 5 u	u		1 3310	18 79	25 01	25.01
0272300000	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 5 u	u		5 5000	0 63	3 47	3.47
0272300004	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2"	u		0 5500	0 98	0 54	0.54
0272310014	ADAPTADOR CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	u		1 0500	0 66	0 69	0.69
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	6 26	0 19	0.19
	Subcontratos						
0401070089	SC MO SALIDA DE AGUA CALIENTE 1/2"	pto		1 0000	18 00	18 00	18.00

Partida	05.03.02 SALIDA DE AGUA CALIENTE EN CALENTADOR ELECTRICO						
Rendimiento	pto/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por pto		62.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 4000	15 64	6 26	6.26
	Materiales						
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 ql	u		0 2500	21 01	5 25	5.25
0265020111	CODO FIERRO GALVANIZADO 3/4" X 90°	pza		1 0000	1 50	1 50	1.50
0265040002	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE	u		1 0000	1 50	1 50	1.50
0272060065	UNIONES CPVC PARA AGUA CALIENTE S/P 3/4"	u		1 0000	5 83	5 83	5.83
0272290002	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 3/4" X 5 u	u		0 5000	31 38	15 69	15.69
0272300001	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3/4" X 5 u	u		2 0000	1 62	3 24	3.24
0272300005	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3/4"	u		1 0000	1 93	1 93	1.93
0272310013	ADAPTADOR CPVC PARA AGUA CALIENTE 3/4"	u		1 0000	1 14	1 14	1.14
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3 0000	6 26	0 19	0.19
	Subcontratos						
0401070090	SC MO SALIDA DE AGUA CALIENTE 3/4"	pto		1 0000	19 85	19 85	19.85

Partida	02.07	SALIDA PARA TIMBRE (CAMPANILLA)					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EO. 5.0000	Costo unitario directo por	pto	44.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1600	15.64	2.50	2.50
	Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		5 2000	2.40	12.48	
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1 0000	0.83	0.83	
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u		0 1000	21.01	2.10	
0274010026	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	m		0 7500	4.03	3.02	
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.64	1.28	
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		0 5000	0.31	0.16	
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.18	0.36	20.23
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2.50	0.13	0.13
	Subcontratos						
0401070100	SC MO SALIDA PARA TIMBRE	pto		1 0000	22.00	22.00	22.00
Partida	02.08	SALIDA PARA TELEVISOR POR CABLE					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EO. 5.0000	Costo unitario directo por	pto	39.72	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1600	15.64	2.50	2.50
	Materiales						
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1 0000	0.83	0.83	
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u		0 1000	21.01	2.10	
0274010026	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	m		3 2000	4.03	12.90	
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.64	1.28	
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.31	0.62	
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.18	0.36	18.09
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2.50	0.13	0.13
	Subcontratos						
0401070101	SC MO SALIDA PARA TELEVISOR POR CABLE	pto		1 0000	19.00	19.00	19.00
Partida	02.09	SALIDA PARA CONMUTACION DOBLE					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EO. 5.0000	Costo unitario directo por	pto	47.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1600	15.64	2.50	2.50
	Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		5 2000	2.40	12.48	
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1 0000	0.83	0.83	
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u		0 1000	21.01	2.10	
0274010026	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	m		0 7500	4.03	3.02	
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.64	1.28	
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		0 5000	0.31	0.16	
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.18	0.36	20.23
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2.50	0.13	0.13
	Subcontratos						
0401070102	SC MO SALIDA PARA CONMUTACION DOBLE	pto		1 0000	25.00	25.00	25.00
Partida	02.10	SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA Y DIRECTORIO (NO INC. CABLES)					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EO. 5.0000	Costo unitario directo por	pto	47.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1600	15.64	2.50	2.50
	Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		5 2000	2.40	12.48	
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u		1 0000	0.83	0.83	
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u		0 1000	21.01	2.10	
0274010026	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	m		0 7500	4.03	3.02	
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.64	1.28	
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		0 5000	0.31	0.16	
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza		2 0000	0.18	0.36	20.23
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2.50	0.13	0.13
	Subcontratos						
0401070103	SC MO SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA Y DIRECTORIO	pto		1 0000	25.00	25.00	25.00
Partida	02.11	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EO. 5.0000	Costo unitario directo por	pto	60.96	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 1600	15.64	2.50	2.50
	Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		8 1500	2.40	19.56	
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	u		1 0000	6.00	6.00	
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u		1 0000	0.84	0.84	
0229040001	CINTA AISLANTE	rlf		0 1000	1.20	0.12	
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza		1 5000	5.76	8.64	
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza		1 0000	0.31	0.31	
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2 0000	0.43	0.86	36.33
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2.50	0.13	0.13
	Subcontratos						
0401070095	SC MO SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto		1 0000	22.00	22.00	22.00

Partida	03.05	CAJA DE PASE Fo. Go. 500x500x150MM.					
Rendimiento	u/DIA	10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por u	15.11		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0800	15 64	1 25	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 8000	13 04	10 43	
						11.68	
	Materiales						
0212090107	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 500x500x150MM.			1 0000	2 85	2 85	
						2.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	11 68	0 58	
						0.58	
Partida	03.06	CAJA DE PASE Fo. Go. 500x350x150MM.					
Rendimiento	u/DIA	15.0000	EO. 15.0000	Costo unitario directo por u	11.02		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0533	15 64	0 83	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 5333	13 04	6 95	
						7.78	
	Materiales						
0212090108	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 500x350x150MM.			1 0000	2 85	2 85	
						2.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MC		5 0000	7 78	0 39	
						0.39	
Partida	03.07	CAJA DE PASE Fo. Go. 400x400x150MM.					
Rendimiento	u/DIA	15.0000	EO. 15.0000	Costo unitario directo por u	11.02		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0533	15 64	0 83	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 5333	13 04	6 95	
						7.78	
	Materiales						
0212090109	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 400x400x150MM.			1 0000	2 85	2 85	
						2.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	7 78	0 39	
						0.39	
Partida	03.08	CAJA DE PASE Fo. Go. 300x300x150MM.					
Rendimiento	u/DIA	25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por u	7.75		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0320	15 64	0 50	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 3200	13 04	4 17	
						4.67	
	Materiales						
0212090110	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 300x300x150MM.			1 0000	2 85	2 85	
						2.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	4 67	0 23	
						0.23	
Partida	03.09	CAJA DE PASE Fo. Go. 150x150x75MM.					
Rendimiento	u/DIA	40.0000	EO. 40.0000	Costo unitario directo por u	5.92		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0200	15 64	0 31	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 2000	13 04	2 61	
						2.92	
	Materiales						
0212090111	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 150x150x75MM.			1 0000	2 85	2 85	
						2.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2 92	0 15	
						0.15	
Partida	03.10	CAJA DE PASE Fo. Go. 100x100x50MM.					
Rendimiento	u/DIA	50.0000	EO. 50.0000	Costo unitario directo por u	5.31		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 1000	0 0160	15 64	0 25	
0147010002	OPERARIO	hh	1 0000	0 1600	13 04	2 09	
						2.34	
	Materiales						
0212090112	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 100x100x50MM.			1 0000	2 85	2 85	
						2.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2 34	0 12	
						0.12	
Partida	04.01	TABLERO DE SERVICIO GENERAL (TSG) INC. COLOCACION					
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por u	3,288.76		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0 2000	1 6000	15 64	25 02	
0147010002	OPERARIO	hh	2 0000	16 0000	13 04	208 64	
0147010003	OFICIAL	hh	2 0000	16 0000	11 62	185 92	
0147010004	PEON	hh	1 0000	8 0000	10 50	84 00	
						503.58	
	Materiales						
0212000048	TABLERO GAB MET BARRA CU 60 POLOS I/BARRA BORNERA TIER u			1 0000	350 00	350 00	
0212020025	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20A X 240V			1 0000	30 00	30 00	
0212020034	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 30A X 240V			2 0000	70 00	140 00	
0212020037	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 60A X 240V			4 0000	70 00	280 00	
0212020039	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 100A X 240V			2 0000	130 00	260 00	
0212020040	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 125A X 240V			3 0000	150 00	450 00	
0212020043	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 200A X 240V			1 0000	250 00	250 00	
0212020050	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 600A X 240V			1 0000	1 000 00	1 000 00	
						2,760.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	503 58	25 18	
						25.18	

Partida	04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION (TD) INC. COLOCACION					
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por u		1.346.68	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	1.6000	15.64	25.02	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	13.04	208.64	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	16.0000	11.62	185.92	
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	10.50	84.00	
	503.58						
	Materiales						
0212020024	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 15A X 240V	u		5.0000	39.21	196.05	
0212020025	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20A X 240V	u		1.0000	30.00	30.00	
0212020026	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 30A X 240V	u		1.0000	39.21	39.21	
0212020103	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 20A X 240V	u		1.0000	92.61	92.61	
0212020105	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 40A X 240V	u		1.0000	105.87	105.87	
0212020106	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DIFERENCIAL DE RIEL 2x25 A	u		2.0000	121.59	243.18	
0212020107	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO HORARIO DE RIEL 2x15 A	u		1.0000	75.00	75.00	
0212700091	TABLERO BT DIN PVC DE 18 POLOS	u		1.0000	36.00	36.00	
	817.92						
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	503.58	25.18	
	25.18						
Partida	05.01	POZO DE TIERRA					
Rendimiento	u/DIA	2.0000	EO. 2.0000	Costo unitario directo por u		981.23	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2500	1.0000	15.64	15.64	
	15.64						
	Materiales						
0204010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3		3.0000	40.00	120.00	
0204010005	THOR GEL	kg		2.0000	67.68	135.36	
0206500070	CONECTOR TIPO AB COPPERWELD	pza		2.0000	3.63	7.26	
0211800002	REGISTRO CON TAPA PARA POZO DE PUESTA A TIERRA	u		1.0000	15.63	15.63	
0229080011	VARILLA DE COBRE COPPERWELD 3/4" X 2.40 m	pza		1.0000	166.56	166.56	
	444.81						
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	15.64	0.78	
	0.78						
	Subcontratos						
0401070068	SC MO POZO DE TIERRA	u		1.0000	520.00	520.00	
	520.00						
Partida	05.02	INSTALACION DE MEDIDORES S/PLANOS					
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por u		700.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0230620002	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE LUZ PROMEDIO	u		1.0000	700.00	700.00	
	700.00						
Partida	05.03	EQUIPO PARA DIRECTORIO DE COMUNICACION					
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por u		5,522.51	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	15.64	12.51	
	12.51						
	Materiales						
0230430005	EQUIPO PARA DIRECTORIO DE COMUNICACION	u		1.0000	5.510.00	5.510.00	
	5.510.00						
Partida	05.04	LUMINARIAS TIPO A					
Rendimiento	u/DIA	12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por u		38.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.64	1.04	
	1.04						
	Materiales						
0212070028	SPOT DICROICO	u		1.0000	30.00	30.00	
	30.00						
	Subcontratos						
0401070105	SC MO INSTALACION DE LUMINARIAS	u		1.0000	7.50	7.50	
	7.50						
Partida	05.05	BANDEJA METALICA S/PLANOS-SEMISOTANO					
Rendimiento	u/DIA	1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por u		37.51	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	15.64	12.51	
	12.51						
	Materiales						
0230620003	BANDEJA METALICA S/PLANOS-SEMISOTANO	u		1.0000	25.00	25.00	
	25.00						

PRECIOS DE RECURSOS REQUERIDOS POR TIPO

PRECIOS DE RECURSOS REQUERIDOS

Obra 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR
 Subpresupues 001 ESTRUCTURAS
 Fecha 01/12/2008
 Lugar 150144 LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE

Código	Recurso	Unidad	Precio \$/.
MANO DE OBRA			
0147010001	CAPATAZ	hh	15 64
0147010002	OPERARIO	hh	13 04
0147010003	OFICIAL	hh	11 62
0147010004	PEON	hh	10 50

Código	Recurso	Unidad	Precio \$/.
MATERIALES			
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	2 73
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	2 73
0202000011	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BAWG # 16	kg	4 06
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3 00
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4 23
0204000000	ARENA FINA	m3	16 10
0205000032	PIEDRA MEDIANA	m3	26 27
0205010004	ARENA GRUESA	m3	16 95
0210020067	INODORO TREBOL RAPID JET BLANCO INC. ACCESORIOS	u	100 00
0210040098	LAVATORIO TREBOL FONTANA BLANCO	u	30 00
0210060026	DUCHA PORTATIL	u	210 00
0210060027	SERVICIO HIGIENICO PORTATIL	u	256 00
0210200037	TUBO DE ABASTO 1/2" METUSA	u	8 90
0210410026	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"	u	27 83
0210410027	GRIFERIA PARA LAVATORIO ITALGRIF CANCUN	u	50 00
0213010001	PEGAMENTO ASFALTICO 1/4 gl	u	21 01
0217010020	BOVEDILA DE ARCILLA TIPO FIRTH DE 15x50cm	mil	2 285 71
0217010021	BOVEDILA DE ARCILLA TIPO FIRTH DE 12x50cm	mil	2 285 71
0217130006	LADRILLO PANDERETA	mil	300 00
0219000022	CABLE VULCANIZADO DE 3 X 10	m	6 50
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42 5 kg)	bis	14 71
0221010034	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 CON CEMENTO T I	m3	213 00
0221010035	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3	213 00
0221030006	VIGUETAS PREFABRICADAS TIPO V-101 FIRTH	m	11 26
0221030007	VIGUETAS PREFABRICADAS TIPO V 102 FIRTH	m	12 63
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3	29 50
0229120064	TECKNOPORT E= 1" 0.60 X 1.20 m	pl	12 50
0229150010	OCRE ROJO	kg	1 20
0230160032	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE MORTERO CONCRETO CHEMA 1 POLVO	kg	6 00
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u	21 01
0234000004	GASOLINA	gal	11 85
0238000003	HORMIGON	m3	26 00
0239030067	TIZA EN BOLSA DE 40 kg	u	10 00
0239050000	AGUA	m3	5 00
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	4 53
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2	3 80
0244030021	TRIPLAY DE 4' X 8' X 4 mm	pl	21 01
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	3 80
0254110014	PINTURA ESMALTE	gal	25 00
0272000107	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1" X 5m	u	15 53
0272000108	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P 1/2" X 5m	u	8 32
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m	u	11 09
0272000110	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 2" X 3m	u	8 97
0272000111	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 4" X 3m	u	34 80
0272060045	CODO PVC SAP C/R 1/2" X 90°	u	1 66
0272060046	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°	u	2 22
0272070081	TEE PVC SAP C/R 1/2"	u	1 22
0272070082	TEE PVC SAP C/R 3/4"	u	2 28

Código	Recurso	Unidad	Precio \$/.
EQUIPOS			
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	6 25
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	d	25 00
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	7 50
0349880018	TEODOLITO	d	75 00
0349880020	NIVEL TOPOGRAFICO	d	50 00

Código	Recurso	Unidad	Precio \$/.
SUBCONTRATOS			
0401010030	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO	kg	0 60
0401010031	SC ENCOFRADO EN COLUMNAS A TODO COSTO	m2	22 50
0401010032	SC ENCOFRADO EN VIGAS Y CORTES A TODO COSTO	m2	23 00
0401010033	SC ENCOFRADO EN PLACAS A TODO COSTO	m2	22 50
0401010034	SC ENCOFRADO EN LOSA MACIZA A TODO COSTO	m2	22 50
0401010035	SC ENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA FIRTH A TODO COSTO	m2	17 50
0401010036	SC ENCOFRADO EN ESCALERA A TODO COSTO	m2	24 00
0401010037	SC ENCOFRADO EN COLUMNAS DE AMARRE A TODO COSTO	m2	20 50
0401010038	SC ENCOFRADO EN VIGAS DE AMARRE A TODO COSTO	m2	20 00
0401030005	SC ATC MOVILIZACION DE EQUIPOS	est	2 500 00
0401070004	SC ATC ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	21 00
0401070005	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA ZAPATAS	m3	14 50
0401070006	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA CIMIENTOS	m3	17 50
0401070007	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA CISTERNA	m3	25 00
0401070008	SC ATC EXCAVACION MASIVA C/EQUIPO PARA SEMISOTANO	m3	10 50
0401070009	SC LIMPIEZA DE TERRENO	glb	1 000 00
0401070074	SC MO TARRAJEO DE CISTERNA	m2	15 12
0401070104	SC ATC CORTE DE TERRENO A MAQUINA	m3	13 00

PRECIOS DE RECURSOS REQUERIDOS

Obra **0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR**
 Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA**
 Fecha **01/12/2008**

Lugar **150144 LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE**

Código Recurso Unidad Precio Si.

MANO DE OBRA

0147010001	CAPATAZ	hh	15.64
0147010002	OPERARIO	hh	13.04
0147010003	OFICIAL	hh	11.60
0147010004	PEON	hh	10.52

MATERIALES

0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.00
0202030010	PERNO DE ANCLAJE PARA SUJECION DE INODORO	pez	2.50
0204000000	ARENA FINA	m3	16.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3	16.95
0210020068	INODORO TEBOL RAPID JET COLOR INC ACCESORIOS	u	145.00
0210040059	LAVATORIO TEBOL FONTANA COLOR	u	30.00
0210070012	JABONERA DE LOSA BLANCA	u	12.00
0210100054	PAPELERA DE LOSA BLANCA	ca	9.00
0210110025	DESAGUE AUTOMATICO P/LAVATORIO AQUARIUS VSI	u	49.93
0210120130	GRIFERIA MEZCLADORA PARA DUCHA ITALGRIF CANCUN	u	111.52
0210120132	GRIFERIA MEZCLADORA PARA LAVADERO ITALGRIF CANCUN	u	111.52
0210120133	GRIFERIA MEZCLADORA PARA LAVATORIO ITALGRIF CANCUN	u	111.52
0210160003	LAVADERO DE GRANITO	pez	65.00
0210170025	TRAMPA P/LAVATORIO ACERO INOX 1 1/2" METUSA	u	18.56
0210200037	TUBO DE ABASTO 1/2" METUSA	u	8.90
0210410026	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"	u	27.63
0210490010	GANCHOS SIMPLES DE LOSA BLANCA	pez	1.20
0210510031	PERNO DE ANCLAJE TAZA PISO	u	2.00
0211900011	SEMBRADO DE JARDINES	qib	2.000.00
0213010008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL PARA INTERIORES	bis	15.00
0213010009	SEPARADORES DE MAYOLICA	bis	4.00
0217040006	LADRILLO PASTELERO 24 X 24 X 3 cm	u	0.85
0217130006	LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA 9 X 12 X 24 cm	u	6.60
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis	14.71
0221010036	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=175 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3	213.00
0225070085	CERRADURA PARA INTERIORES B&D AC 116BK 32K	u	21.00
0226180019	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 3 1/2" X 3 1/2"	car	3.60
0226170016	BISAGRA VAIVEN	u	45.00
0226530052	CERRADURA DE EMBUTIR CONTIRADOR Y MINAJA EURINOX	u	90.00
0229010100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis	12.90
0229100001	CERA PARA PISO	gal	2.50
0230450036	LAVADERO ACERO QUIRURGICO 18"X35"	u	363.03
0230460048	SILICONA SANISIL 310 ml	u	11.00
0230610100	ANILLO DE CERA PARA INODORO	u	2.40
0231850056	CINTA TEFLON	u	1.00
0233150100	AGUA	m3	5.00
0233130017	INSTALACION Y COLOCACION DE ASCENSOR	qib	30.000.00
0233900100	SUM E INST PTA MADERA PRINCIPAL P1 0 90x10 10 MTS	u	263.00
0233900101	SUM E INST PTA CONTRAPLACADA P/DORM P1 0 90x2 10 MTS	u	233.00
0233900102	SUM E INST PTA CONTRAPLACADA VAIVEN P1 0 90x2 10 MTS	u	233.00
0233900103	SUM E INST PTA CONTRAPLACADA P/BAÑOS DE 0 70x2 10 MTS	u	183.00
0233900104	SUM E INST PTA CONTRAPLACADA P/WCL DE 0 70x2 10 MTS	u	183.00
0233900105	SUM E INST PTA MADERA COCINA DE 0 80x2 10 MTS	u	233.00
0233900106	SUM E INST PTA CONTRAPLACADA INGR LAVANDERIA DE 0 80x2 10 MTS	u	233.00
0233900107	SUM E INST CONTRAZOCALO DE MADERA CEDRO H=3' CON RODON DE 3/4"	m	7.30
0233900108	SUM E INST PUERTA DE MELAMINE P1=0 40X1 50M	u	530.00
0233900109	SUM E INST PTA METALICA 1 20x2 40 MTS	u	515.00
0233900110	SUM E INST PTA METALICA 0 80x2 10 MTS	u	379.00
0233900111	SUM E INST PTA METALICA 1 00x2 10 MTS	u	1.200.00
0233900112	SUM E INST BARANDA METALICA TUBO STD DE 2 1/2" - 1 1/2"	m	166.40
0233900113	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 0 80X1 50	u	149.80
0233900114	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM CATEDRAL INCOLORO 0 80X1 50	u	111.30
0233900115	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 0 90X1 50 MTS	u	114.70
0233900116	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 0 40X0 40 MTS	u	92.30
0233900117	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 0 60X0 40 MTS	u	82.30
0233900118	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 0 70X1 50 MTS	u	66.80
0233900119	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 2 00X1 50 MTS	u	144.20
0233900120	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 1 40X1 50 MTS	u	53.10
0233900121	SUM E INST VENTANA DE ALUMINIO E-6MM CATEDRAL INCOLORO 0 80X1 50	u	37.20
0233900122	SUM E INST MAMPARA DE ALUMINIO E-6MM INCOLORO 2 70X2 10 MTS	u	990.00
0240130051	CERAMICA CELIMA SERIE GRANILLA BLANCA PISO/PARED DE 0 30X0 30	m2	24.00
0241000025	PARQUET CORICASPI OSCURO	m2	11.66
0243040000	MADERA TORNILLO	m2	4.53
0253040000	BREA INDUSTRIAL	kg	2.00
0272070091	GASKET MARKER	u	7.20
0273130024	TEE DOBLE JAMECO 2 POZAS	u	10.00

EQUIPOS

0348300001	CEPILLADORA PISOS DE PARQUET	hm	20.00
0348600012	ANDAMIO METALICO	d	4.00
0349070051	VIBRADOR ELECTRICO	u	25.00
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	7.50

SUBCONTRATOS

0401070069	SC MO MURO DE LADRILLO SOGA	m2	13.78
0401070070	SC MO MURO DE LADRILLO CANTO	m2	16.24
0401070071	SC MO TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	m2	10.98
0401070072	SC MO TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES (sin andamio)	m2	14.00
0401070073	SC MO ANDAMIAJE DE Fachada	m2	3.60
0401070075	SC MO TARRAJEO DE RAYADO O PRIMARIO	m2	12.50
0401070076	SC MO VESTIDURA DE DERRAMES	m	6.72
0401070077	SC MO ENCHAPE DE ZOCALO CERAMICO	m2	13.44
0401070078	SC MO ENCHAPE DE PISO PARQUET	m2	17.50
0401070079	SC MO PISO DE CEMENTO PULIDO 50 mm	m2	13.44
0401070080	SC MO ENCHAPE DE PISO CERAMICO	m2	13.44
0401070082	SC MO CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO	m	7.50
0401070083	SC MO ENCHAPE DE CONTRAZOCALO CERAMICO	m	6.50
0401070085	SC MO ENCHAPE REVESTIMIENTO DE PASO P/CERAMICO Y CONTRAPASO	m	15.12
0401070086	SC MO COBERTURA CON LADRILLO PASTELERO	m2	11.50
0401070087	SC MO INSTALACION DE REGISTROS SUMIDEROS Y REJILLA DUCHA	u	30.00
0401070088	SC MO INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	u	40.00
0401080004	SC ATC PINTURA + EMPASTADO DE MUROS INTERIORES VENCELATEX	m2	9.00

PRECIOS DE RECURSOS REQUERIDOS

Obra 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR
 Subpresupues 003 INSTALACIONES SANITARIAS
 Fecha 01/12/2008
 Lugar 150144 LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE

Código	Recurso	Unidad	Precio S/.
MANO DE OBRA			
0147010001	CAPATAZ	hh	15 64
0147010004	PEON	hh	10 50
MATERIALES			
0204000000	ARENA FINA	m3	16 10
0205010004	ARENA GRUESA	m3	16 95
0210230001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	u	10 05
0210230003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	u	10 05
0217000024	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9 X 12 X 24 cm	mil	660 00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42 5 kg)	bis	14 71
0221030008	CAJA PARA VALVULA 300x200x80MM.	u	35 60
0221030009	INSTALACION DE MEDIDORES DE AGUA DIAMETRO 3/4"	u	144 20
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis	12 90
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 cl	u	21 01
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 cl	u	21 01
0239010100	CONEXION A RED DOMICILIARIA	qib	2 500 00
0239050000	AGUA	m3	5 00
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	4 53
0265020003	CODO DE FIERRO GALVANIZADO ISO-I DE 1/2" X 90°	u	0 71
0265020028	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 90°	u	1 50
0265020110	CODO FIERRO GALVANIZADO 1/2" X 90°	pza	1 10
0265020111	CODO FIERRO GALVANIZADO 3/4" X 90°	pza	1 50
0265040001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	1 00
0265040002	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	u	1 50
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	8 00
0265050012	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	u	12 00
0265050015	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	u	14 00
0265140100	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u	1 50
0265140101	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1"	u	1 10
0268040000	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	3 60
0271820003	CODO DE FIERRO FUNDIDO DE 1 1/2"	pza	10 00
0272000107	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1" X 5m	u	15 53
0272000108	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P 1/2" X 5m	u	8 32
0272000109	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 3/4" X 5m	u	11 09
0272000110	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 2" X 3m	u	8 97
0272000111	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 4" X 3m	u	34 80
0272000112	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 6" X 3m	u	93 78
0272000113	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 3" X 3m	u	20 40
0272000114	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P 3" X 5m	u	77 68
0272000115	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 2 1/2" X 5m	u	53 38
0272000116	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 2" X 5m	u	36 36
0272000117	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1 1/2" X 5m	u	23 09
0272000118	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R 1 1/4" X 5m	u	17 17
0272020026	BUSHING PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	u	2 17
0272020027	BUSHING PVC SAP DE 1" A 1/2"	u	3 63
0272020028	BUSHING PVC SAP DE 1" A 3/4"	u	3 63
0272020030	BUSHING PVC SAP DE 2" A 1 1/2"	u	4 44
0272020031	BUSHING PVC SAP DE 1 1/4" A 1/2"	u	3 98
0272020032	BUSHING PVC SAP DE 1 1/4" A 1"	u	3 98
0272020033	BUSHING PVC SAP DE 1 1/2" A 1"	u	4 10
0272060045	CODO PVC SAP C/R 1/2" X 90°	u	1 66
0272060046	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°	u	2 22
0272060047	CODO PVC SAP S/P 3" X 90°	u	16 84
0272060048	CODO PVC SAP S/P 2 1/2" X 90°	u	16 78
0272060049	CODO PVC SAP S/P 2" X 90°	u	8 42
0272060050	CODO PVC SAP S/P 1 1/2" X 90°	u	5 03
0272060051	CODO PVC SAP S/P 1 1/4" X 90°	u	4 21
0272060052	CODO PVC SAP S/P 1" X 90°	u	2 81
0272060053	CODO PVC SAP S/P 3/4" X 90°	u	1 68
0272060055	UNIONES PVC SAP S/P 3"	u	12 41
0272060056	UNIONES PVC SAP S/P 2 1/2"	u	7 05
0272060058	UNIONES PVC SAP S/P 1 1/2"	u	3 66
0272060059	UNIONES PVC SAP S/P 1 1/4"	u	5 03
0272060060	UNIONES PVC SAP S/P 1"	u	1 89
0272060061	UNIONES PVC SAP S/P 3/4"	u	1 34
0272060062	UNIONES PVC SAP S/P 1/2"	u	0 85
0272060063	CODO PVC SAP S/P 1/2" X 90°	u	1 13
0272060065	UNIONES CPVC PARA AGUA CALIENTE S/P 3/4"	u	5 83
0272060066	UNIONES CPVC PARA AGUA CALIENTE S/P 1/2"	u	5 73
0272070081	TEE PVC SAP C/R 1/2"	u	1 22
0272070082	TEE PVC SAP C/R 3/4"	u	2 28
0272070083	TEE PVC SAP S/P 3"	u	30 59
0272070084	TEE PVC SAP S/P 2 1/2"	u	18 45
0272070085	TEE PVC SAP S/P 2"	u	11 56
0272070086	TEE PVC SAP S/P 1 1/2"	u	6 98
0272070087	TEE PVC SAP S/P 1 1/4"	u	9 61
0272070088	TEE PVC SAP S/P 1"	u	4 03
0272070089	TEE PVC SAP S/P 3/4"	u	2 29
0272070090	TEE PVC SAP S/P 1/2"	u	1 46
0272070091	GASKET MARKER	u	7 20

0272080009	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2 1/2" A 2"	u	1 47
0272080010	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3" A 2"	u	1 47
0272080011	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2 1/2" A 1"	u	1 47
0272080012	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2" A 1 1/2"	u	1 47
0272080013	REDUCCION PVC SAP S/P DE 2" A 1"	u	3 69
0272080014	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1 1/2" A 1 1/4"	u	4 48
0272080015	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1 1/2" A 1"	u	2 53
0272080016	REDUCCION PVC SAP S/P DE 1 1/4" A 1"	u	2 01
0272080017	REDUCCION PVC SAP S/P DE 3/4" A 1/2"	u	1 01
0272160029	RAMAL TEE DOBLE CON REDUCCION PVC SAL 4" A 2"	u	29 31
0272170035	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 2"	pza	2 38
0272290000	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2" X 5 m	u	18 79
0272290002	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 3/4" X 5 m	u	31 38
0272300000	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°	u	0 63
0272300001	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3/4" X 90°	u	1 62
0272300004	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2"	u	0 98
0272300005	TEE CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3/4"	u	1 93
0272310013	ADAPTADOR CPVC PARA AGUA CALIENTE 3/4"	u	1 14
0272310014	ADAPTADOR CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	u	0 66
0272320005	YEE PVC SAL 4"	pza	10 34
0272320006	YEE PVC SAL 3"	pza	5 73
0272320007	YEE PVC SAL 2"	pza	2 93
0272320008	YEE PVC SAL DOBLE DE 4"	pza	13 85
0272320009	YEE PVC SAL DOBLE DE 3"	pza	7 56
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza	1 56
0273110003	CODO PVC SAL 3" X 90°	pza	3 81
0273110004	CODO PVC SAL 4" X 90°	pza	6 41
0273110006	CODO PVC SAL 6" X 90°	pza	54 14
0273110052	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza	1 22
0273110054	CODO PVC SAL 4" X 45°	pza	4 94
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza	25 74
0273110057	CODO PVC SAL 3" X 45°	pza	3 02
0273130022	TEE SANITARIA PVC SAL DE 4"	pza	14 21
0273130023	TEE SANITARIA PVC SAL DE 2"	pza	2 38
0273140005	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL 4" X 2"	pza	5 12
0273160005	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza	6 77
0273160006	YEE PVC SAL DE 4" X 3"	pza	8 69
0273160057	YEE PVC SAL DE 6" X 4"	pza	30 71
0273180003	REDUCCION PVC SAL 4" X 2"	pza	3 45
0273180012	REDUCCION PVC SAL 3" X 2"	pza	1 98
0273180020	REDUCCION CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 3/4" A 1/2"	pza	2 72
0273200002	TRAMPA PVC SAL P 2"	pza	0 98
0273230001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	pza	3 29
0273230003	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 3"	pza	1 95
0273230004	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 4"	pza	3 87
0278020000	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	u	22 50
0278020001	VALVULA ESFERICA DE 1"	u	33 50
0278020002	VALVULA ESFERICA DE 1 1/2"	u	43 50
0278020021	VALVULA ESFERICA DE 1/2"	u	17 50

EQUIPOS

0348000064	ELECTROBOMBA DE AGUA S/ESPEC. I/ACCESORIOS E INS	u	3.500 00
------------	--	---	----------

SUBCONTRATOS

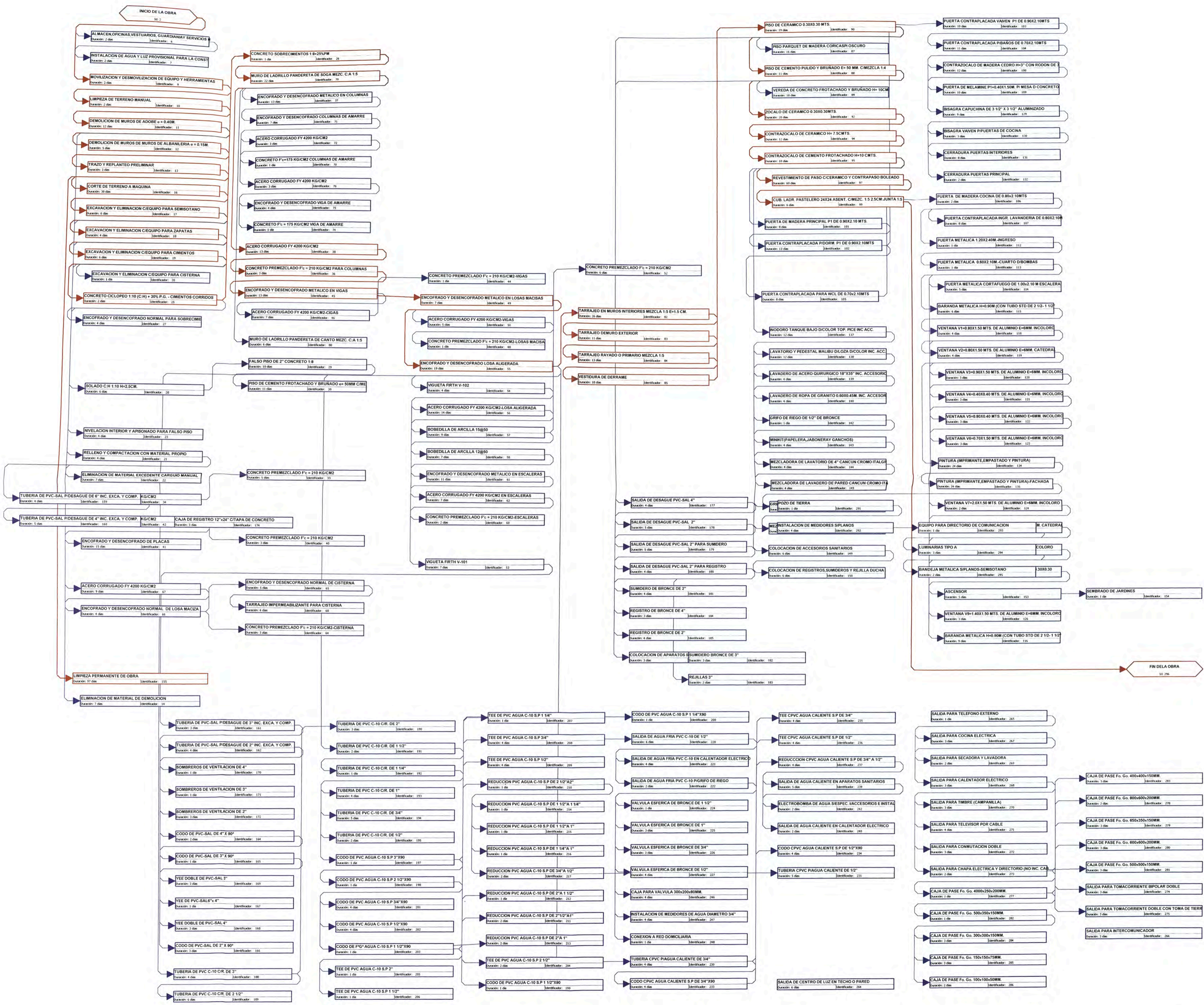
0401070010	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 6"	m	17 60
0401070011	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 4"	m	10 02
0401070012	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 3"	m	8 85
0401070013	SC MO INSTALACION DE TUB DESAGUE PVC 2"	m	1 00
0401070014	SC MO CAJA DE REGISTRO DE 12"x24"	u	130 35
0401070015	SC MO INSTALACION CODO 4" X 90°	pto	9 00
0401070018	SC MO INSTALACION CODO 3" X 90°	pto	8 50
0401070017	SC MO INSTALACION CODO 2" X 90°	pto	8 00
0401070018	SC MO INSTALACION YEE 6"x 4"	pto	9 00
0401070019	SC MO INSTALACION YEE DOBLE 4"	pto	9 00
0401070020	SC MO INSTALACION YEE DOBLE 3"	pto	8 50
0401070021	SC MO INSTALACION SOMBRERO DE VENTILACION DE 4"	pto	9 00
0401070022	SC MO INSTALACION SOMBRERO DE VENTILACION DE 3"	pto	8 50
0401070023	SC MO INSTALACION SOMBRERO DE VENTILACION DE 2"	pto	8 00
0401070024	SC MO INSTALACION SALIDA DE DESAGUE DE 4"	pto	22 00
0401070025	SC MO INSTALACION SALIDA DE DESAGUE DE 2"	pto	18 00
0401070026	SC MO INSTALACION SALIDA DE SUMIDERO DE 2"	pto	18 00
0401070027	SC MO INSTALACION SALIDA DE REGISTRO DE 2"	pto	18 00
0401070028	SC MO INSTALACION DE SUMIDERO DE 2"	pto	11 50
0401070029	SC MO INSTALACION DE REGISTRO DE 2"	pto	11 50
0401070030	SC MO INSTALACION DE REGISTRO DE 4"	pto	11 50
0401070031	SC MO MONTANTE TUBERIA PVC 3"	m	11 50
0401070033	SC MO MONTANTE TUBERIA PVC 2"	m	8 50
0401070034	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1 1/2"	m	8 00
0401070035	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1 1/4"	m	7 00
0401070036	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1"	m	6 50
0401070037	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 3/4"	m	6 10
0401070038	SC MO INSTALACION TUBERIA PVC 1/2"	m	5 60
0401070039	SC MO INSTALACION CODO 2 1/2" X 90°	pto	9 00
0401070040	SC MO INSTALACION CODO 1 1/2" X 90°	pto	6 50
0401070041	SC MO INSTALACION CODO 1 1/4" X 90°	pto	8 50
0401070042	SC MO INSTALACION CODO 3/4" X 90°	pto	8 00
0401070043	SC MO INSTALACION CODO 1/2" X 90°	pto	8 00
0401070044	SC MO INSTALACION TEE 2 1/2"	pto	9 00
0401070045	SC MO INSTALACION TEE 1 1/2"	pto	8 50
0401070046	SC MO INSTALACION TEE 2"	pto	9 00
0401070047	SC MO INSTALACION TEE 1 1/4"	pto	8 50
0401070048	SC MO INSTALACION TEE 3/4"	pto	6 00
0401070049	SC MO INSTALACION TEE 1/2"	pto	8 00
0401070050	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2 1/2" A 2"	pto	9 00
0401070051	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2 1/2" A 1"	pto	9 00
0401070052	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2" A 1 1/2"	pto	6 50
0401070053	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 2" A 1"	pto	6 50
0401070054	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 1 1/2" A 1 1/4"	pto	8 50
0401070055	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 1 1/2" A 1"	pto	8 00
0401070056	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 1 1/4" A 1"	pto	8 00
0401070057	SC MO INSTALACION REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"	pto	6 00
0401070060	SC MO INSTALACION DE AGUA FRIA 1/2"	pto	18 00
0401070061	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 1 1/2"	pto	15 70
0401070062	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 1"	pto	13 80
0401070063	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 3/4"	pto	12 50
0401070064	SC MO VALVULA ESFERICA AGUA FRIA 1/2"	pto	11 00
0401070065	SC MO INSTALACION TUBERIA CPVC 3/4"	m	6 01
0401070066	SC MO INSTALACION TUBERIA CPVC 1/2"	m	5 57
0401070067	SC MO INSTALACION REDUCCION CPVC 3/4" A 1/2"	pto	8 00
0401070088	SC MO INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	u	40 00
0401070069	SC MO SALIDA DE AGUA CALIENTE 1/2"	pto	18 00
0401070090	SC MO SALIDA DE AGUA CALIENTE 3/4"	pto	19 85
0401070091	SC MO INSTALACION DE AGUA FRIA 3/4"	pto	19 90

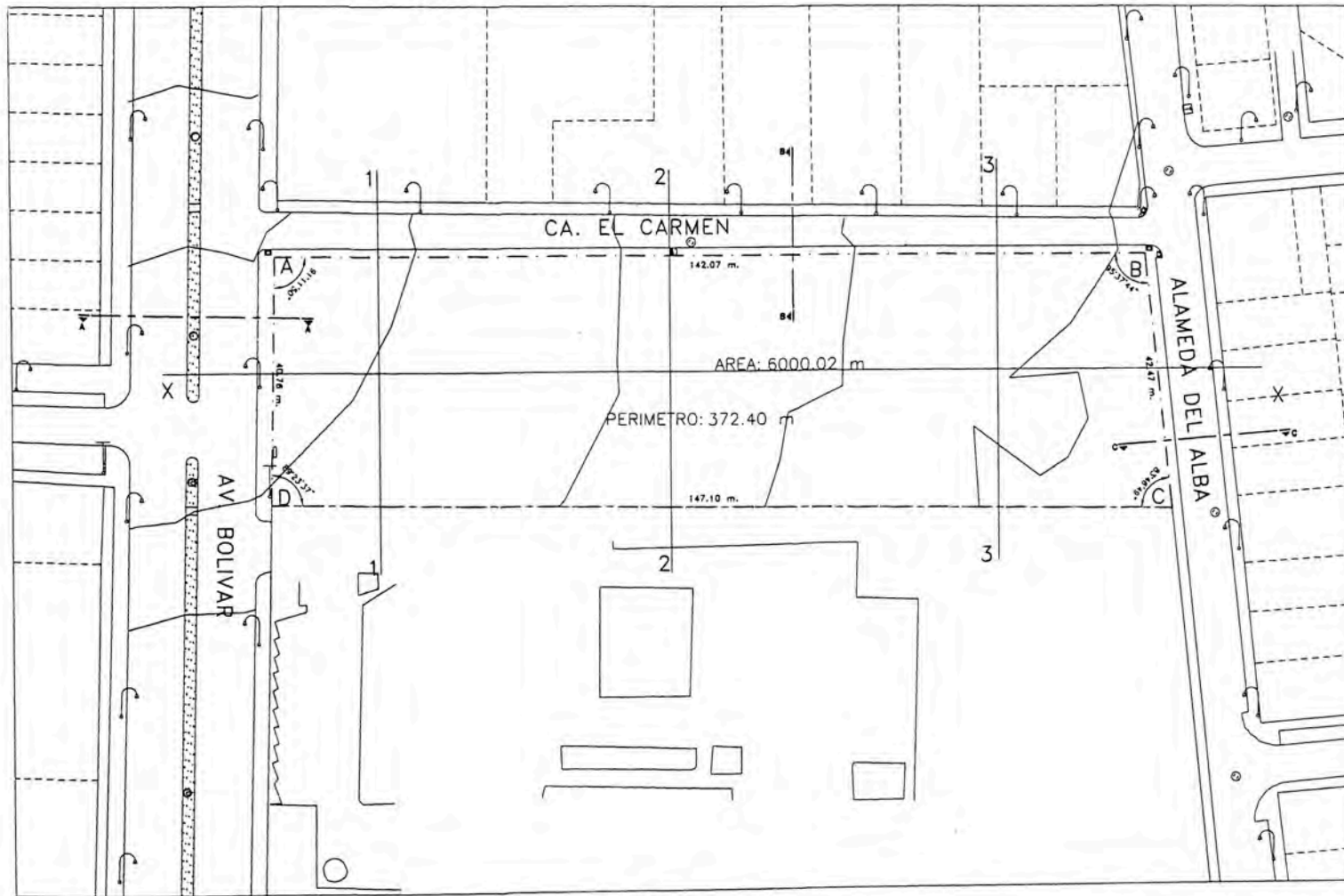
PRECIOS DE RECURSOS REQUERIDOS

Obra 0301004 RESIDENCIAL BOLIVAR
 Subpresupuesto 004 INSTALACIONES ELECTRICAS
 Fecha 01/12/2008
 Lugar 150144 LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE

Código	Recurso	Unidad	Precio S/.
MANO DE OBRA			
0147010001	CAPATAZ	hh	15 64
0147010002	OPERARIO	hh	13 04
0147010003	OFICIAL	hh	11 62
0147010004	PEON	hh	10 50
MATERIALES			
0204010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3	40 00
0204010005	THOR GEL	kg	67 68
0206500070	CONECTOR TIPO AB COPPERWELD	pza	3 63
0207010000	CABLE TW # 14 AWG - 2.5 mm2	m	2 40
0207010001	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	m	1 33
0207010035	CABLE TW # 10 AWG - 6 mm2	m	2 07
0211800002	REGISTRO CON TAPA PARA POZO DE PUESTA A TIERRA	u	15 63
0212000048	TABLERO GAB MET BARRA CU 60 POLOS /BARRA-BORNERA TIERRA	u	350 00
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	u	6 00
0212010039	TOMACORRIENTE DOBLE CON TOMA A TIERRA	u	6 00
0212020011	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	u	6 00
0212020024	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 15A X 240V	u	39 21
0212020025	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20A X 240V	u	30 00
0212020026	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 30A X 240V	u	39 21
0212020034	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 30A X 240V	u	70 00
0212020037	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 60A X 240V	u	70 00
0212020039	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 100A X 240V	u	130 00
0212020040	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 125A X 240V	u	150 00
0212020043	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 200A X 240V	u	250 00
0212020050	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 600A X 240V	u	1 000 00
0212020100	INTERRUPTOR UNIPOLAR BAKELITA	u	5 50
0212020103	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 20A X 240V	u	92 61
0212020105	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 40A X 240V	u	105 87
0212020106	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DIFERENCIAL DE RIEL 2x25 A	u	121 59
0212020107	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO HORARIO DE RIEL 2x15 A	u	75 00
0212070028	SPOT DICROICO	u	30 00
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u	0 84
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	u	0 83
0212090049	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 2 1/8 "	u	0 99
0212090103	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 400x250x200MM.	u	2 85
0212090104	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 800x600x200MM.	u	2 85
0212090105	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 650x350x150MM.	u	2 85
0212090106	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 600x600x200MM.	u	2 85
0212090107	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 500x500x150MM.	u	2 85
0212090108	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 500x350x150MM.	u	2 85
0212090109	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 400x400x150MM.	u	2 85
0212090110	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 300x300x150MM.	u	2 85
0212090111	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 150x150x75MM.	u	2 85
0212090112	CAJA CUADRADA GALVANIZADA PESADA 100x100x50MM.	u	2 85
0212100026	PLACA DE SALIDA DE TELEVISION Y TELEFONO	u	16 00
0212700091	TABLERO BT DIN PVC DE 18 POLOS	u	36 00
0229040001	CINTA AISLANTE	ril	1 20
0229080011	VARILLA DE COBRE COPPERWELD 3/4" X 2.40 m	pza	166 56
0230430005	EQUIPO PARA DIRECTORIO DE COMUNICACION	u	5 510 00
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u	21 01
0230620002	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE LUZ PROMEDIO	u	700 00
0230620003	BANDEJA METALICA S/PLANOS-SEMISOTANO	u	25 00
0272060061	UNIONES PVC SAP S/P 3/4"	u	1 34
0274010012	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1"	m	2 42
0274010013	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 2"	m	6 88
0274010015	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 4"	m	18 90
0274010016	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 15 mm	m	2 05
0274010026	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	m	4 03
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	5 76
0274010032	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 65 mm	m	7 10
0274010033	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1 1/2"	m	4 52
0274010034	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	m	1 92
0274020013	CURVA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 4"	pza	59 63
0274020014	CURVA PVC SAP PESADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	u	2 01
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza	0 64
0274030005	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	u	0 73
0274030006	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1"	u	1 16
0274030008	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1 1/2"	u	2 56
0274030009	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 2"	u	4 36
0274030011	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 4"	u	7 11
0274030012	UNION PVC SEL 3/4"	pza	0 31
0274030013	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 65 mm	u	4 85
0274030014	UNION PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 15 mm	u	0 61
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza	0 43
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza	0 18
SUBCONTRATOS			
0401070068	SC MO POZO DE TIERRA	u	520 00
0401070092	SC MO SALIDA DE COCINA ELECTRICA	pto	22 00
0401070093	SC MO SALIDA DE CALENTADOR ELECTRICO	pto	22 00
0401070094	SC MO SALIDA DE SECADORA Y LAVADORA	pto	22 00
0401070095	SC MO SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	22 00
0401070096	SC MO SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON TOMA DE TIERRA	pto	22 00
0401070097	SC MO SALIDA DE CENTRO DE LUZ EN TECHO O PARED	pto	22 00
0401070098	SC MO SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	pto	22 00
0401070099	SC MO SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	pto	22 00
0401070100	SC MO SALIDA PARA TIMBRE	pto	22 00
0401070101	SC MO SALIDA PARA TELEVISOR POR CABLE	pto	19 00
0401070102	SC MO SALIDA PARA CONMUTACION DOBLE	pto	25 00
0401070103	SC MO SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA Y DIRECTORIO	pto	25 00
0401070105	SC MO INSTALACION DE LUMINARIAS	u	7 50

PLANOS





ESCALA 1/500

VERTICE	ESTE	NORTE	COTA
A	274441.906	8665097.813	98.335
B	274468.5	8665237.375	98.913
C	274510.799	8665233.555	99.101
D	274481.776	8665089.349	98.446



SECCION 1-1



SECCION 2-2



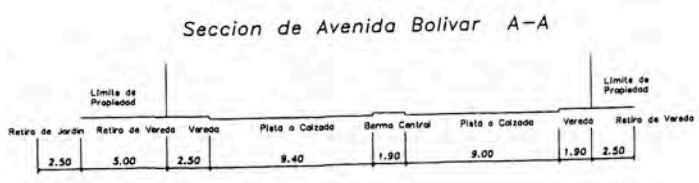
SECCION 3-3

SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA HORIZONTAL 1/200

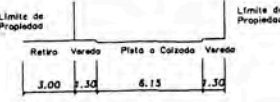


SECCION X-X

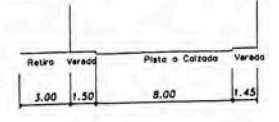
SECCIONES LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL 1/200



Seccion de Avenida Bolivar A-A



Seccion de Pasaje el Carmen B-B



Seccion del Jr. Alba C-C

LEYENDA

- PUERTAS
- CAJA DE AGUA SOBRE EL NIVEL DE LA VEREDA
- CAJA DE AGUA DEBAJO DEL NIVEL DE LA VEREDA
- CAJA DE AGUA A NIVEL DE VEREDA
- CAJA DE DESAGUE
- LP LIMITE DE PROPIEDAD
- LPE LIMITE DE PROPIEDAD EN ESQUINA
- RANPA

SIMBOLOGIA

- Poste de Teléfono
- Poste de Baja Tension
- Poste de Media Tension
- Poste de Alta Tension
- Poste Luz (simple)
- Poste de Luz (2 lum.)
- Poste
- Sub Estación (SE)
- Farolas
- Poste Gas
- Buzon
- Buzon de telefonico
- Camara registro de valvula
- Cajas de luz
- Cajas de Agua
- Cajas de Desague
- Cabina telefonica
- Semalora
- Grifo contra incendios
- Letrero
- Señal de tránsito
- Bloques de concreto
- Puntos ACL-SCL
- Curva de Nivel Maestro
- Curva de Nivel Secundaria
- Límite de Propiedad con Muro
- Área Cercada
- Límite de Propiedad
- Cerco (malla, rep., madera, etc)
- Área Verde
- Arboles

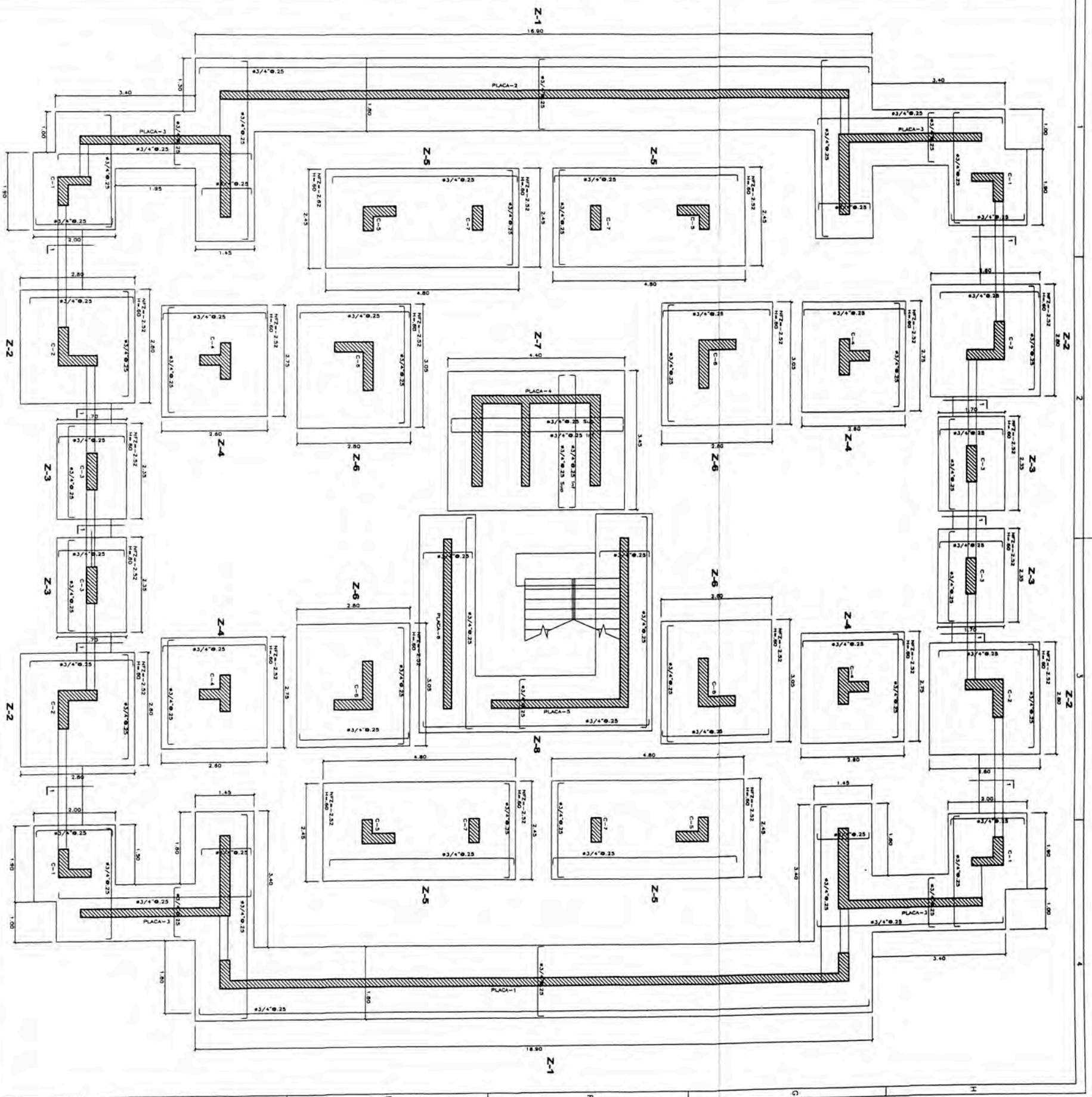
PROVINCIA: LIMA
 DISTRITO: PUEBLO LIBRE
 URBANIZACION: -
 CALLE: AV. SIMÓN BOLÍVAR No 1858,
 ESQUINA CON EL PASAJE EL CARMEN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CURSO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL

ESTUDIO DE TOPOGRAFIA PLANIMETRIA / ALTIMETRIA

GRUPO N6	ESCALA: INCHADA	FECHA: ABRIL 2008
----------	-----------------	-------------------



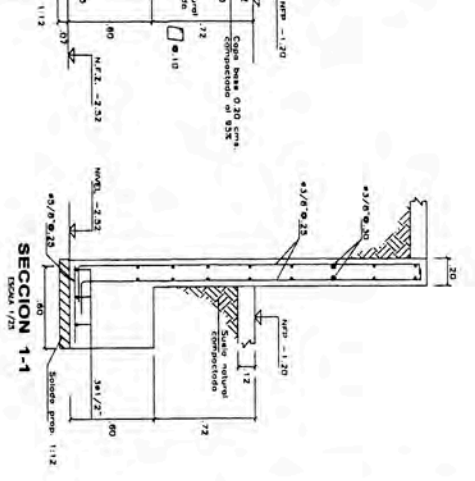
RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION	
-TIPO DE CIMENTACION:	SUPERFICIAL, ZAPATA AISLADA Y/O COMBINADA
-MATERIALS DE CIMENTACION:	CONCRETO Y/O ARMADO
-IMPUNCIÓN DE CIMENTACION DE:	1.30m, SOP DEBajo DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO
-PRESION ADMISIBLE:	DEL SUELO
-ADAPTACION DEL SUELO:	NO DETECTADA
-TIPO DE SUELO:	NO DETECTADA
	NOTAS:
	1.30m, SOP DEBajo DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO
	2) EN CASO QUE A LA PROPUNDA INDICADA SE ENCUENTRE MATERIAL SUAVI O MEDIO PROPUNDA EXCAVACION Y VACIAR FALSA ZAPATA


CIMENTACION

NOTA:
1) PARA EL TALLADO DE CIMENTACION VER ARQUITECTURA
2) EN CASO QUE A LA PROPUNDA INDICADA SE ENCUENTRE MATERIAL SUAVI O MEDIO PROPUNDA EXCAVACION Y VACIAR FALSA ZAPATA

ESPECIFICACIONES GENERALES	
CONCRETO ARMADO	-ZAPATA CIMENTACION: -CONCRETO: Fc=210 kg/cm ² -ACERO: Fy=210 kg/cm ² -VIGAS: Fc=210 kg/cm ² -LUBRO: Fy=210 kg/cm ²
CONCRETO SIMPLE	-LUBRO DE ENTORNAMIENTO: -CONCRETO: Fc=115 kg/cm ² -ACERO: Fy=115 kg/cm ²
ACERO DE REJERAZO	-REJERAZO: -ACERO: Fy=115 kg/cm ² -MALLA: Fy=115 kg/cm ²
RECOMENDACIONES	-MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA -CONCRETO Y VIGAS -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA
ABRILLEDA	-ABRILLEDA: -ACERO: Fy=115 kg/cm ² -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA
SUBRECARILLAS	-SUBRECARILLAS: -ACERO: Fy=115 kg/cm ² -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA
CONSIDERACIONES SIMBOLOGICAS	-SIMBOLOGIA: -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA -MANTENER LOSAS EN CONTACTO CON SOLA O TRAMPA

DETALLE ANCLAJE DE PLACA EN ZAPATA ESCALA 1/20





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

EDIFICIO MULTIFAMILIAR

CIMENTACION

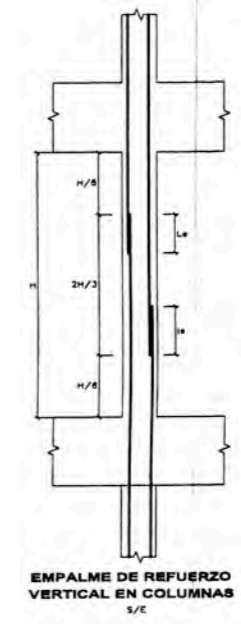
E-01

FECHA: 15/05/2008

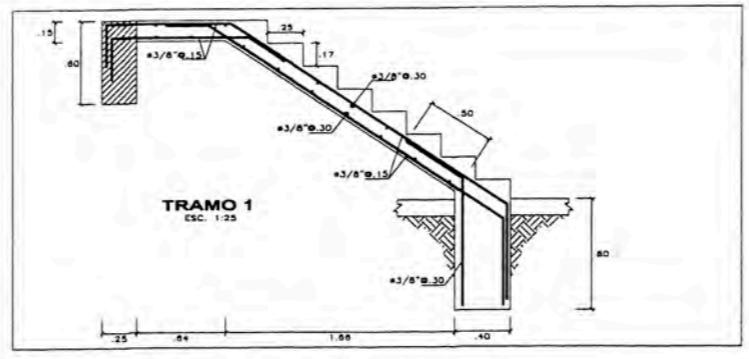
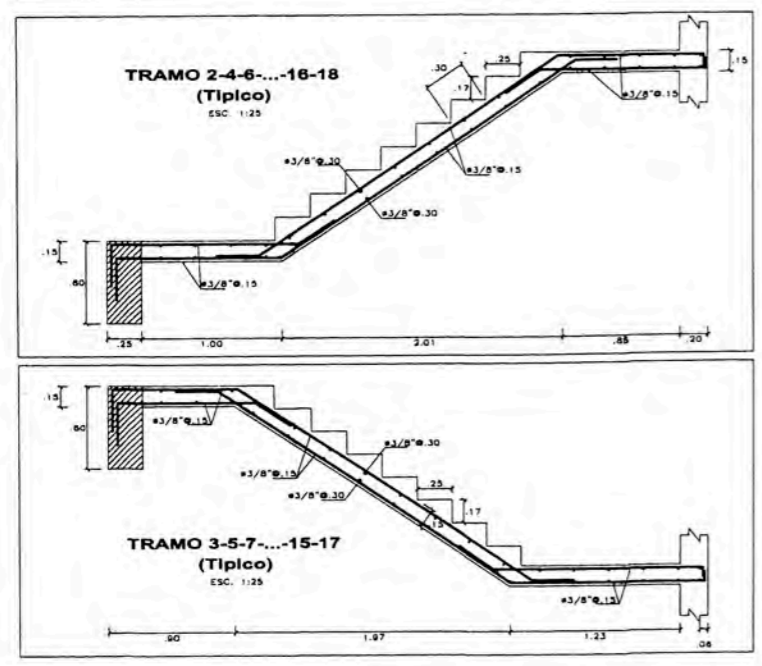
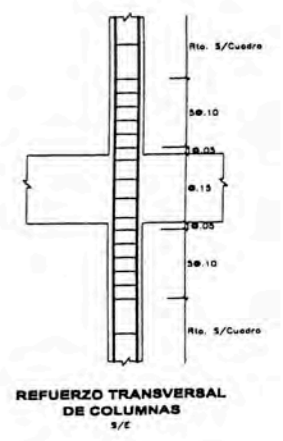
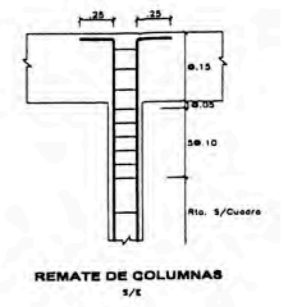
PROYECTO: CIMENTACION MULTIFAMILIAR

CUADRO DE COLUMNAS

NIVEL	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7
7° y 8°							
	16x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	4x3/4" + 4x5/8" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	12x5/8" 3 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	14x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	20x5/8" 5 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20
6° y 6°							
	16x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x3/4" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	12x5/8" 3 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	14x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	20x5/8" 5 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20
3° y 4°							
	16x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x3/4" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	12x5/8" 3 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	14x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	20x5/8" 5 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20
2° y 1°							
	16x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	4x3/4" + 12x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x3/4" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	12x5/8" 3 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	4x3/4" + 10x5/8" 4 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	4x5/8" + 16x5/8" 5 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20	8x5/8" 2 Ø3/8" 10.05, 50.10, R0.20



Ø	La(m)
3/8"	40
1/2"	45
5/8"	50



SOBRE CARGA PARA ESCALERAS: 350 KG/M2

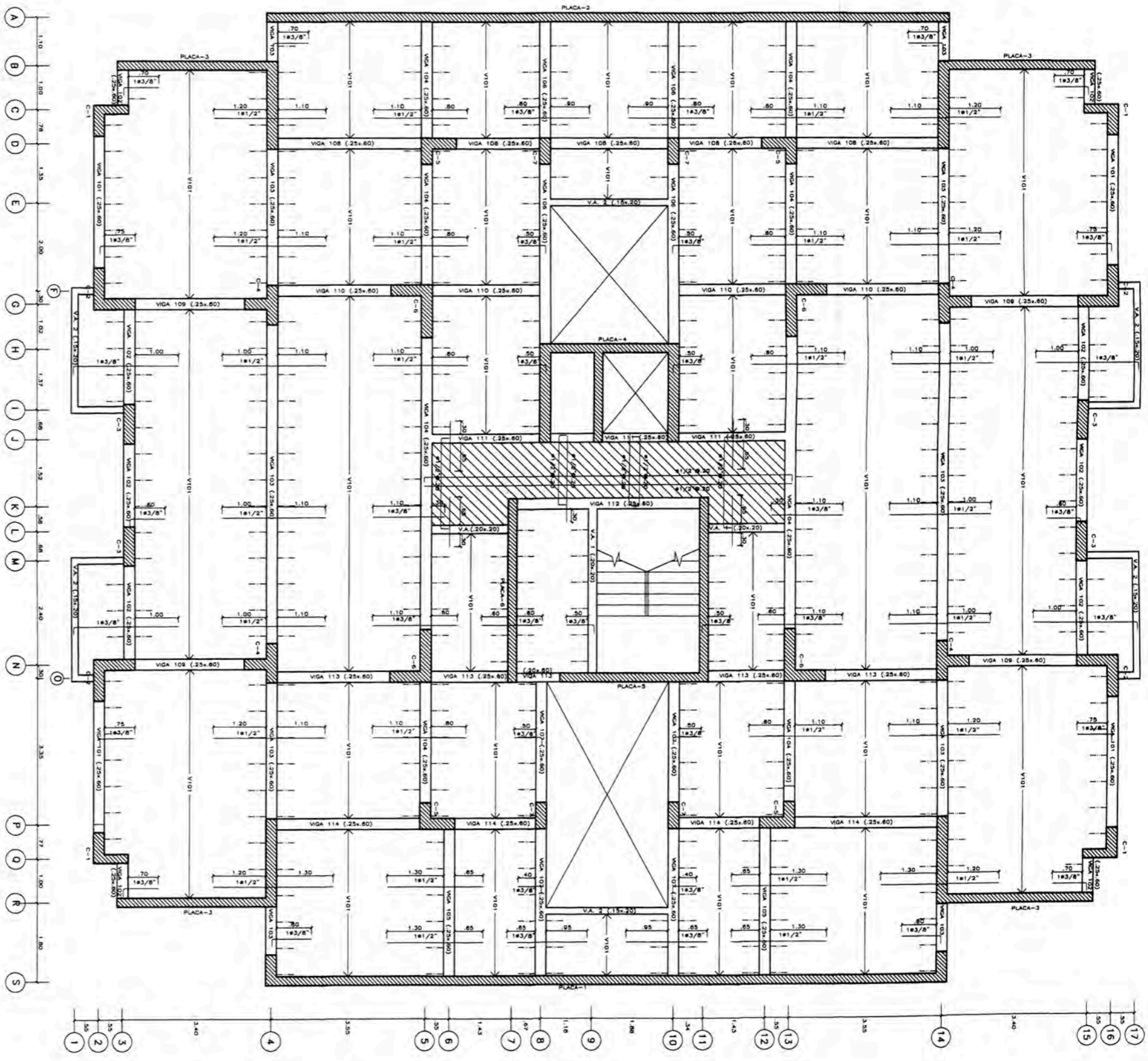
TRASLAPES Y EMPALMES					ESTRIBOS	
Ø	LOSAS, VIGAS (cm)	COLUM. (cm)	LOSAS Y VIGAS	EN COLUMNAS		
	Ref. Inf.	Ref. Sup.				
8 mm	30					
3/8"	40	50	30			
1/2"	40	60	40			
5/8"	50	70	55			
3/4"	65	80	70			

No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o viga o cada lado de la columna o apoyo.

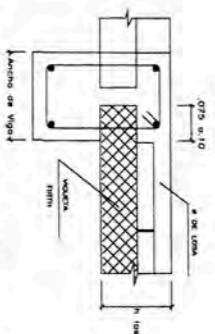
Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50% de la armadura en una misma sección.

Ø	L	Rmin.
8 mm	10cm	1.5cm
3/8"	15cm	2.0cm

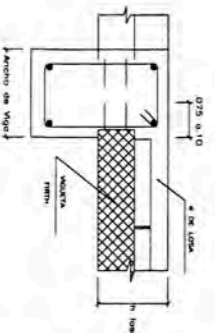
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR	PLANO: COLUMNAS Y ESCALERAS	LÁMINA: E-02
	ELABORADO POR: CESAR NOVOA MOSQUERA	DISEÑO: C.N.M.	ESCALA: 1:100
UBICACIÓN: PUEBLO LIBRE / LIMA / PERU	ARCHIVO: C:\VIVIENDA MULTIF.	FECHA: NOV 2008	



TECHO TÍPICO

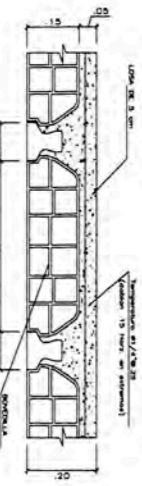


DETALLE DE APOYO DE VIGUETA EN VIGA PERALTADA
ESC. 1/10



DETALLE DE APOYO DE VIGUETA EN SOLERA O VIGA CHATA
ESC. 1/10

LA VIGUETA DEBE INCLINAR A LA VIGA CHATA POR LOS DOS ZON DE CONCRETO (DESCARNE) DE LA VIGA)



DETALLE DE ALGERADO H=20 @0.60
ESC. 1/10

SOBRE CARGA PARA LOSA ALGERADA DE TECHO: 200 KG/M²
SOBRE CARGA PARA LOSA MACIZA DE TECHO: 300 KG/M²



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

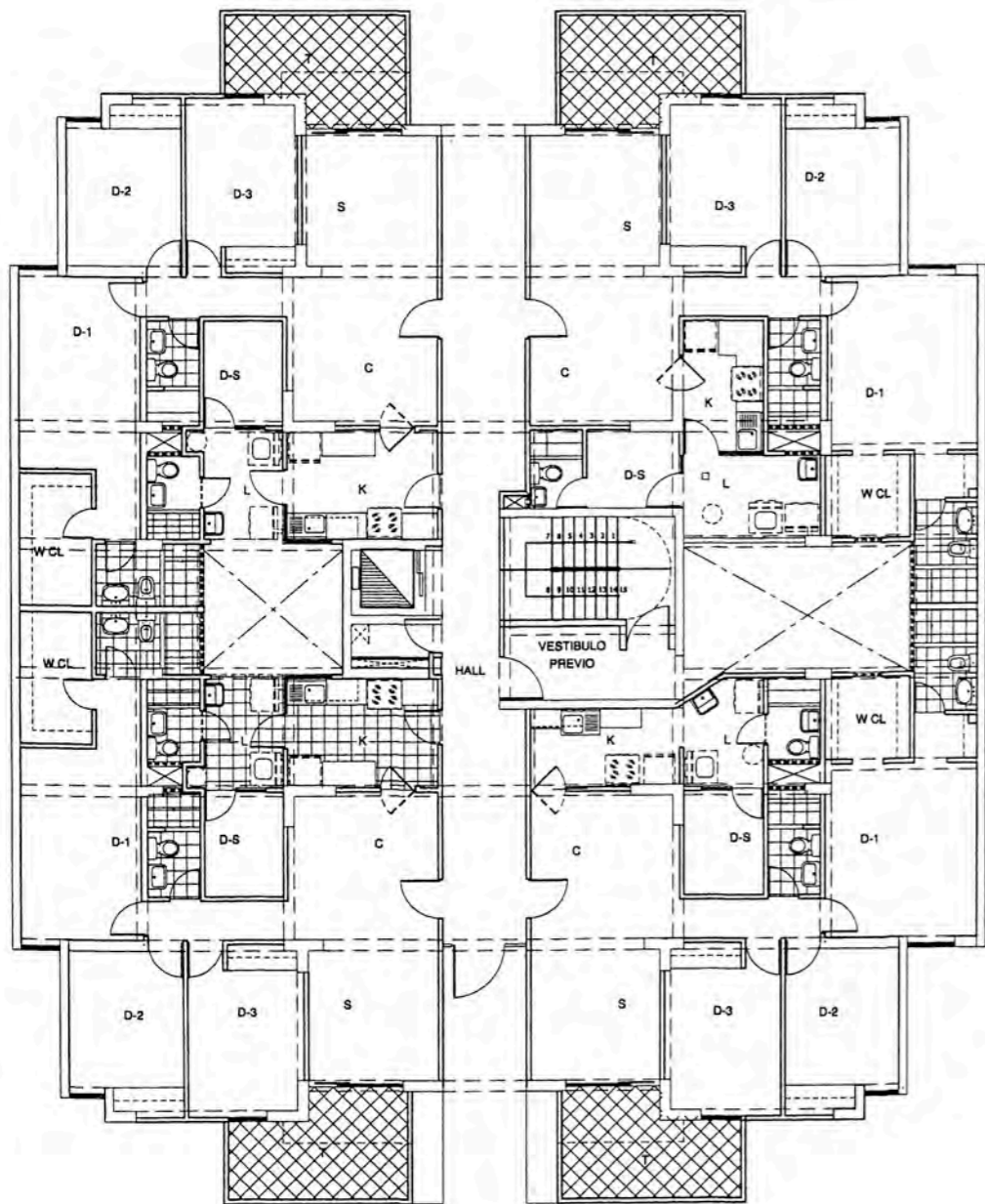
PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR

ELABORADO POR: CESAR MONZA MORGUEIRA
INDICACION: PARED LIBRE / LMA / PERLU

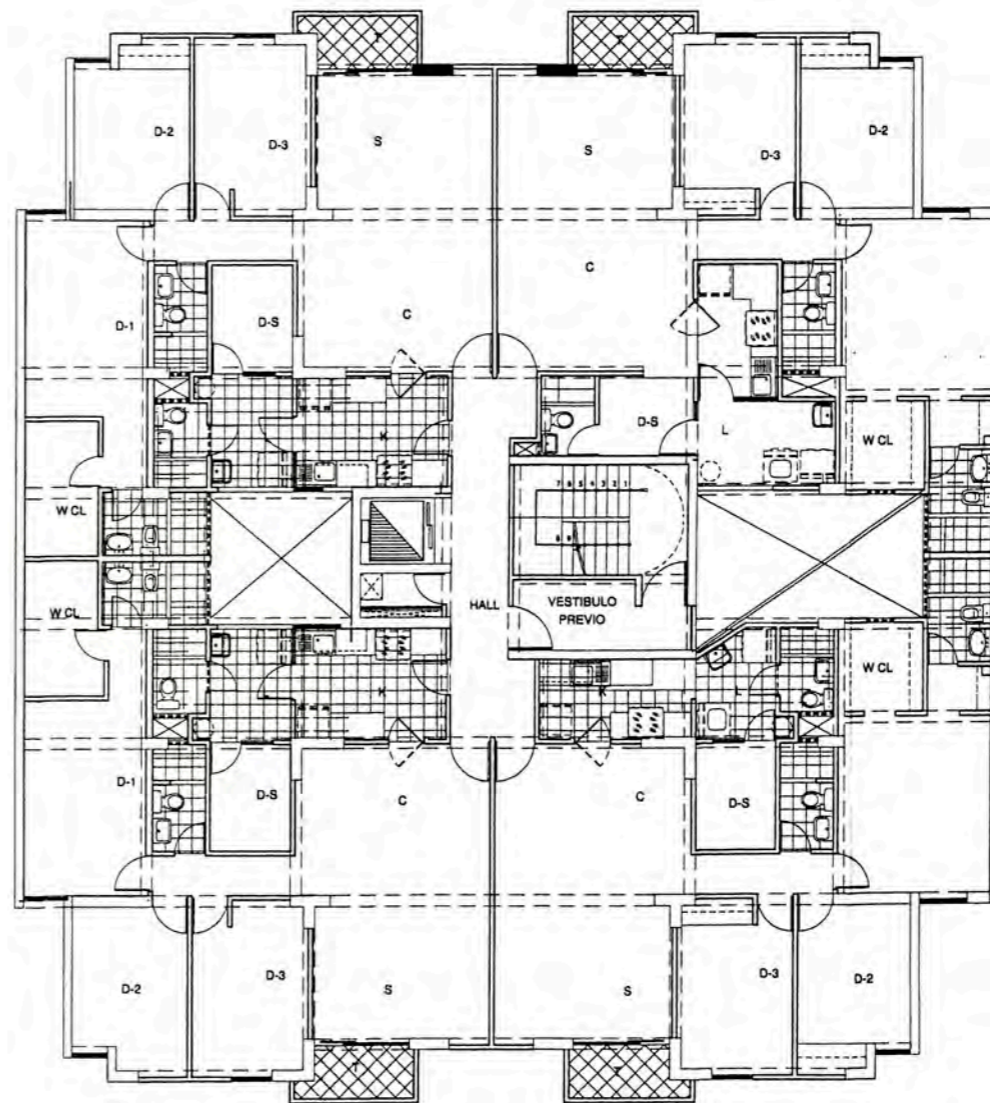
TÍTULO: TECHOS Y LOSAS

ESCALA: 1:50
FECHA: NOV 2008

E-06



PLANTA PRIMER NIVEL

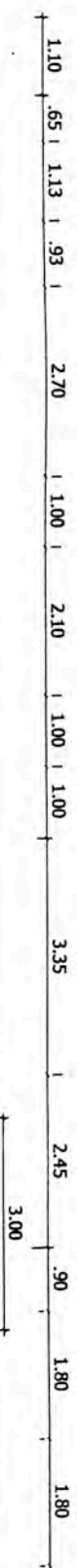
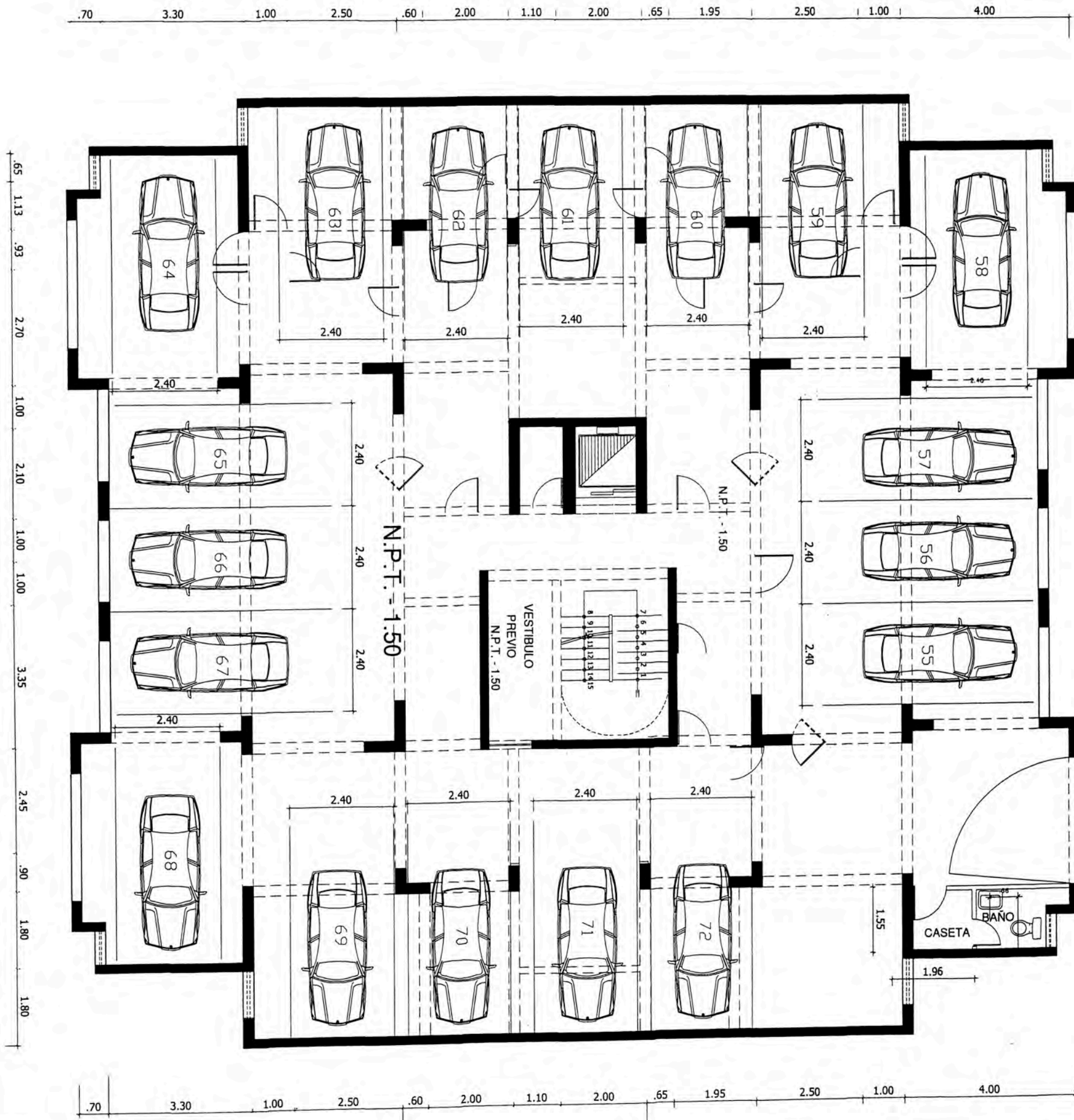


PLANTA TIPICA 2° AL 8° PISO

LEYENDA

- HI = HALL INGRESO
- S = SALA
- C = COMEDOR
- L = LAVANDERIA
- K = COCINA
- D1 = DORM. PCPAL.
- D2 = DORMITORIO 2
- D3 = DORMITORIO 3
- W.C.L. = WALK IN CLOSET
- T = TERRAZA
- B = CUARTO BASURA

PROPIETARIO :	
GRUPO Nº 6 CURSO DE TITULACION FIC. - UNI	
PROYECTO :	
INMOBILIARIO BOLIVAR VIVIENDA MULTIFAMILIAR	
PLANO :	
ARQUITECTURA	
FECHA :	LAMINA :
AGOSTO - 2008	A-01
DIBUJO :	
GRUPO Nº6	
ESCALA :	DE :
S/E	0.1



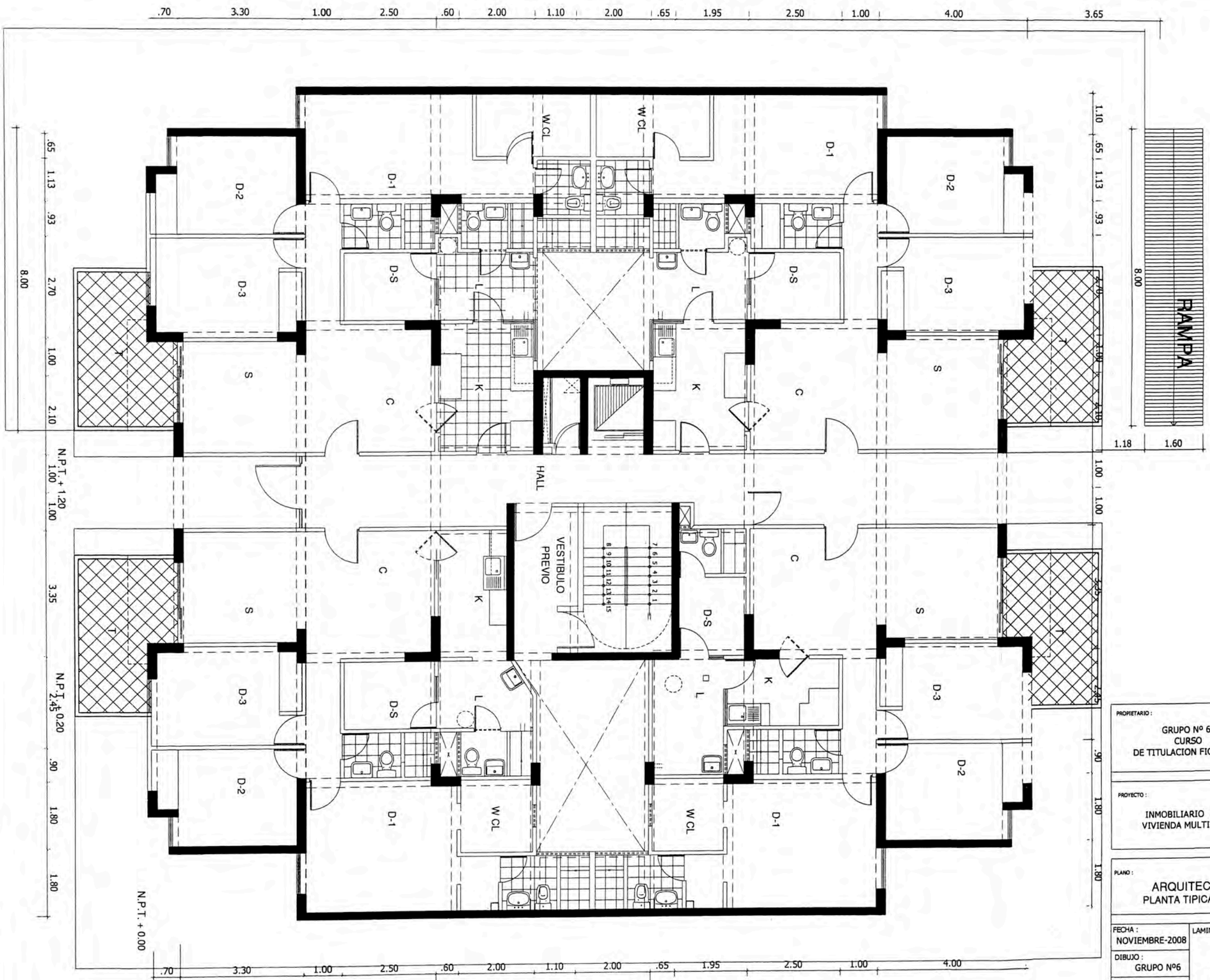
PROPIETARIO:
GRUPO Nº 6
CURSO
DE TITULACION FIC. - UNI

PROYECTO:
INMOBILIARIO BOLIVAR
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

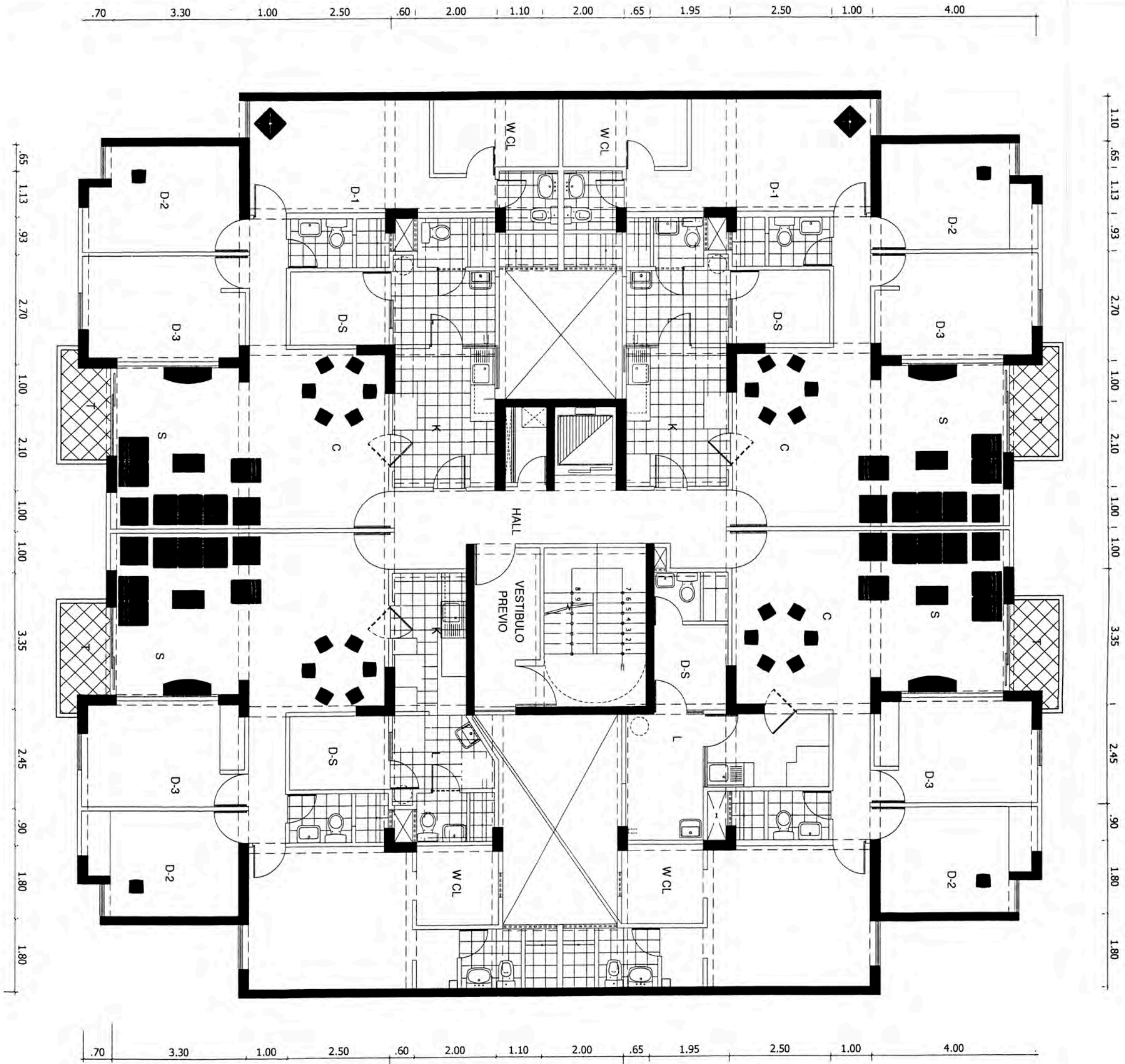
PLANO:
ARQUITECTURA
PLANTA TIPICA SEMISOTANO

FECHA:
NOVIEMBRE-2008
DIBUJO:
GRUPO Nº6
ESCALA:
S/E

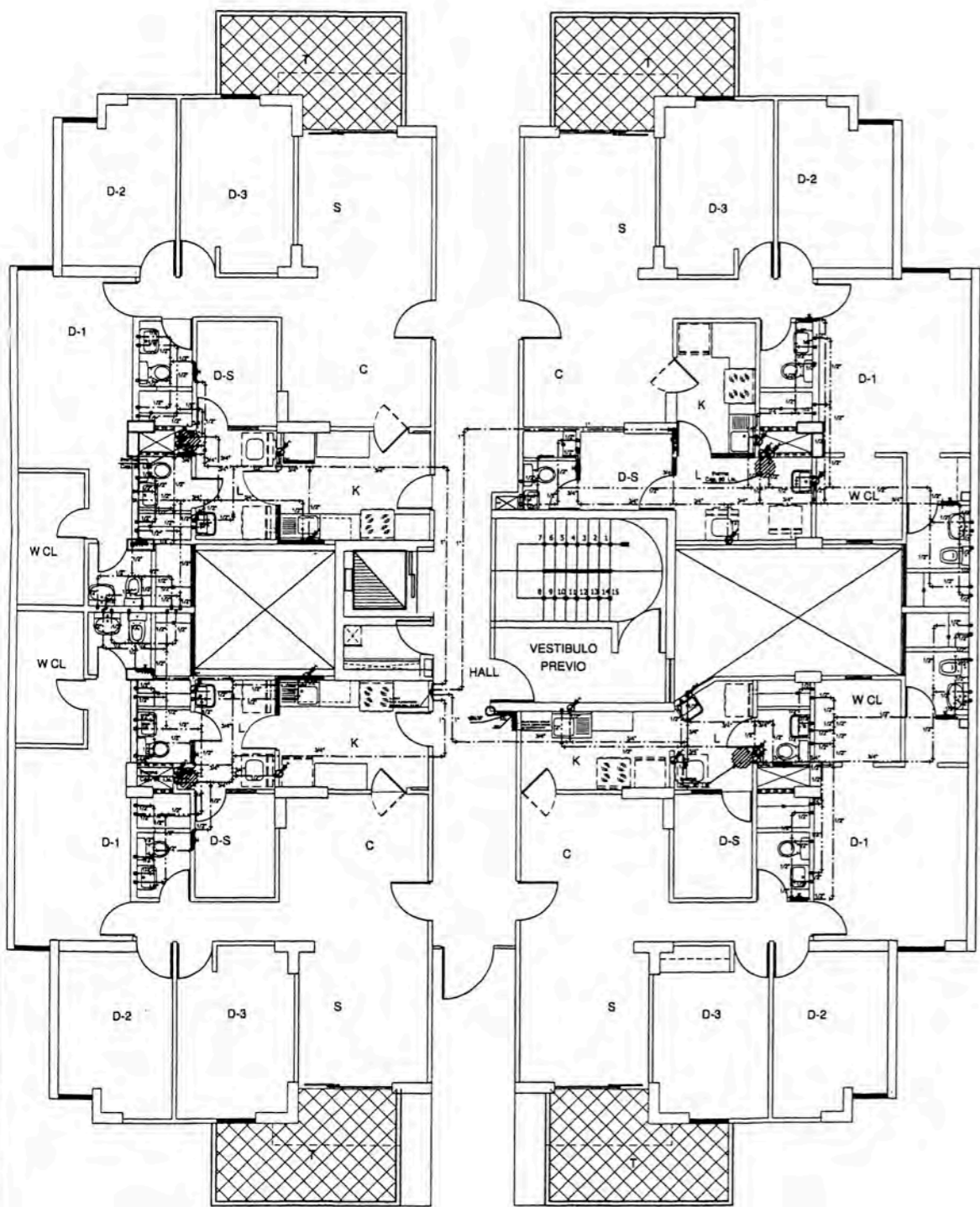
LAMINA:
A-01



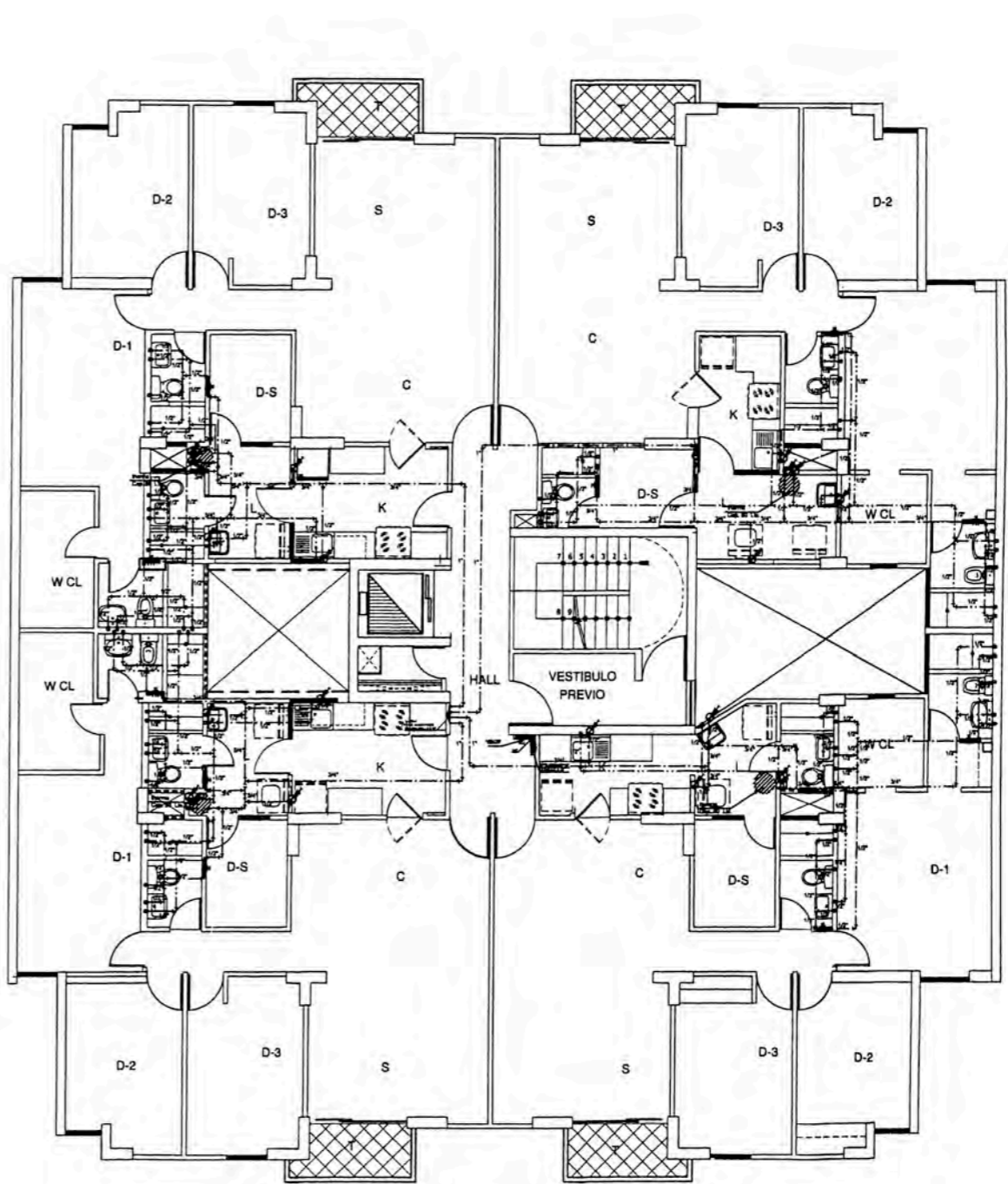
PROPIETARIO:	
GRUPO Nº 6 CURSO DE TITULACION FIC. - UNI	
PROYECTO:	
INMOBILIARIO BOLIVAR VIVIENDA MULTIFAMILIAR	
PLANO:	
ARQUITECTURA PLANTA TIPICA PISO 1	
FECHA:	LAMINA:
NOVIEMBRE-2008	A-02
DIBUJO:	
GRUPO Nº6	
ESCALA:	
S/E	



PROPIETARIO :	
GRUPO Nº 6 CURSO DE TITULACION FIC. - UNI	
PROYECTO :	
INMOBILIARIO BOLIVAR VIVIENDA MULTIFAMILIAR	
PLANO :	
ARQUITECTURA PLANTA TIPICA PISO 2 - 8	
FECHA :	LAMINA :
NOVIEMBRE-2008	A-03
DIBUJO :	GRUPO Nº6
ESCALA :	S/E



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA TIPICA 2º AL 8º PISO

LEYENDA

- HI = HALL INGRESO
- S = SALA
- C = COMEDOR
- L = LAVANDERIA
- K = COCINA
- D1 = DORM. PCPAL.
- D2 = DORMITORIO 2
- D3 = DORMITORIO 3
- WCL = WALK IN CLOSET
- T = TERRAZA
- B = CUARTO BASURA

LEYENDA AGUA

SIMBOLO	DESCRIPCION
—	TUBERIA DE AGUA FRIA PISO CLASE-10
—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
○	COUDO DE 90°
—	TEE
○	COUDO DE 45°
—	MEJORA INDIVIDUAL DE DEPARTAMENTO
—	REDUCCION
—	VALVULA DE TIPO ESFERICA HORIZONTAL
—	VALVULA DE TIPO ESFERICA VERTICAL
—	UNION UNIVERSAL
—	CALENTADOR ELECTRICO
—	SURTO DE TUBERIA EN CONEXION
○	COUDO DE 15° AGUA FRIA
●	MEJORA PARA CADA DEPARTAMENTO

PROPIETARIO :
GRUPO N° 6
CURSO
DE TITULACION FIC. - UNI

PROYECTO :
INMOBILIARIO BOLIVAR
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

PLANO :
INSTALACIONES SANITARIAS
RED DE AGUA TIPICA

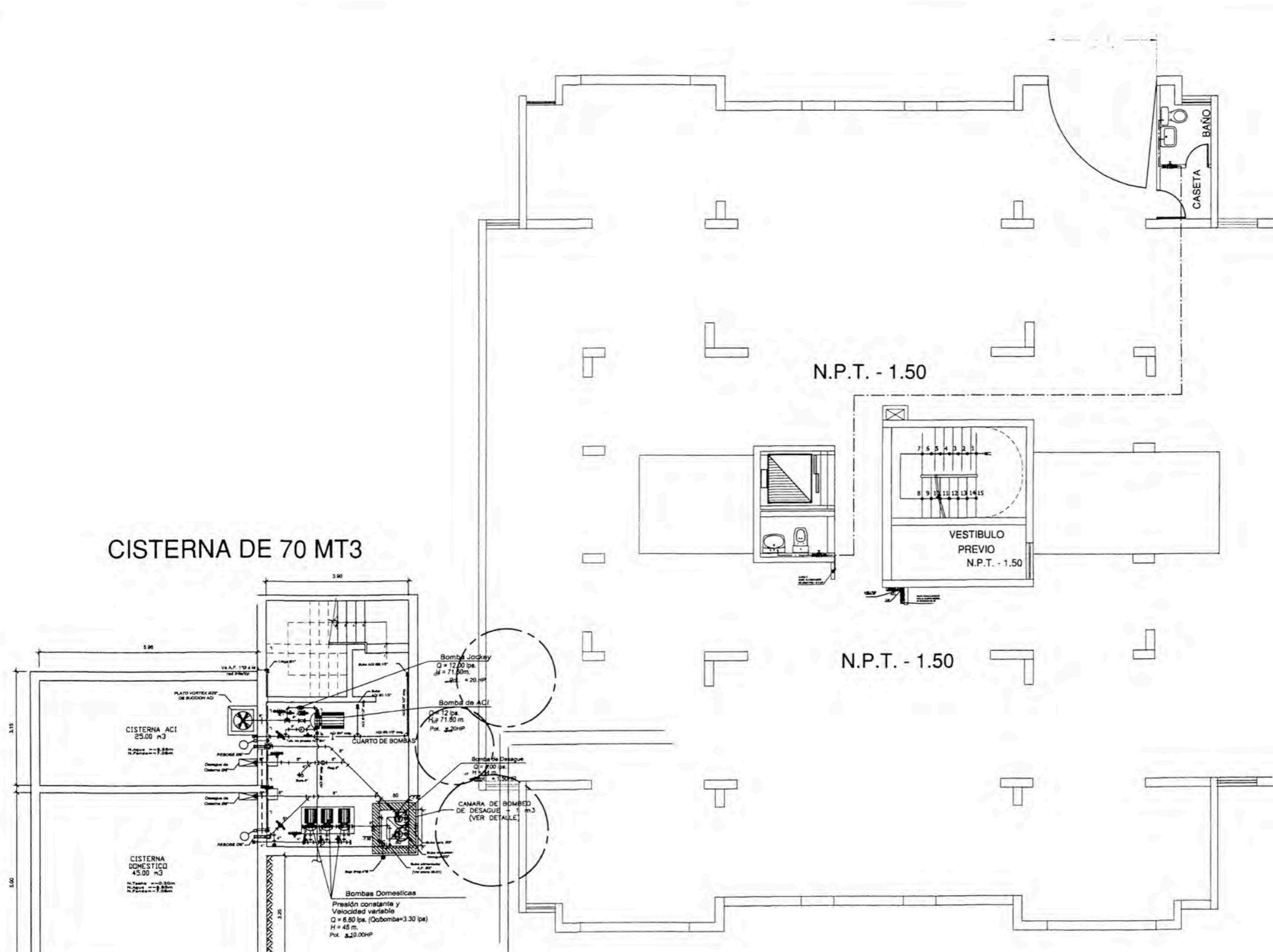
FECHA :
AGOSTO - 2008

LAMINA :
ISA-01

DIBUJO :
GRUPO N°6

DE :
0.1

ESCALA :
S/E



LEYENDA AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC CLASE-10
---	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
---	CODO DE 90°
---	TEE
---	CODO DE 45°
---	MEDIDOR INDIVIDUAL DE DEPARTAMENTO
---	REDUCCION
---	VALVULA DE TIPO ESFERICA HORIZONTAL
---	VALVULA DE TIPO ESFERICA VERTICAL
---	UNION UNIVERSAL
---	CALENTADOR ELECTRICO
---	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
---	CODO DE 1/2" AGUA SURE

PROPIETARIO :
GRUPO N° 6
CURSO
DE TITULACION FIC. - UNI

PROYECTO :
INMOBILIARIO BOLIVAR
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

PLANO :
INSTALACIONES SANITARIAS
RED DE AGUA DE INGRESO

FECHA :
 AGOSTO - 2008

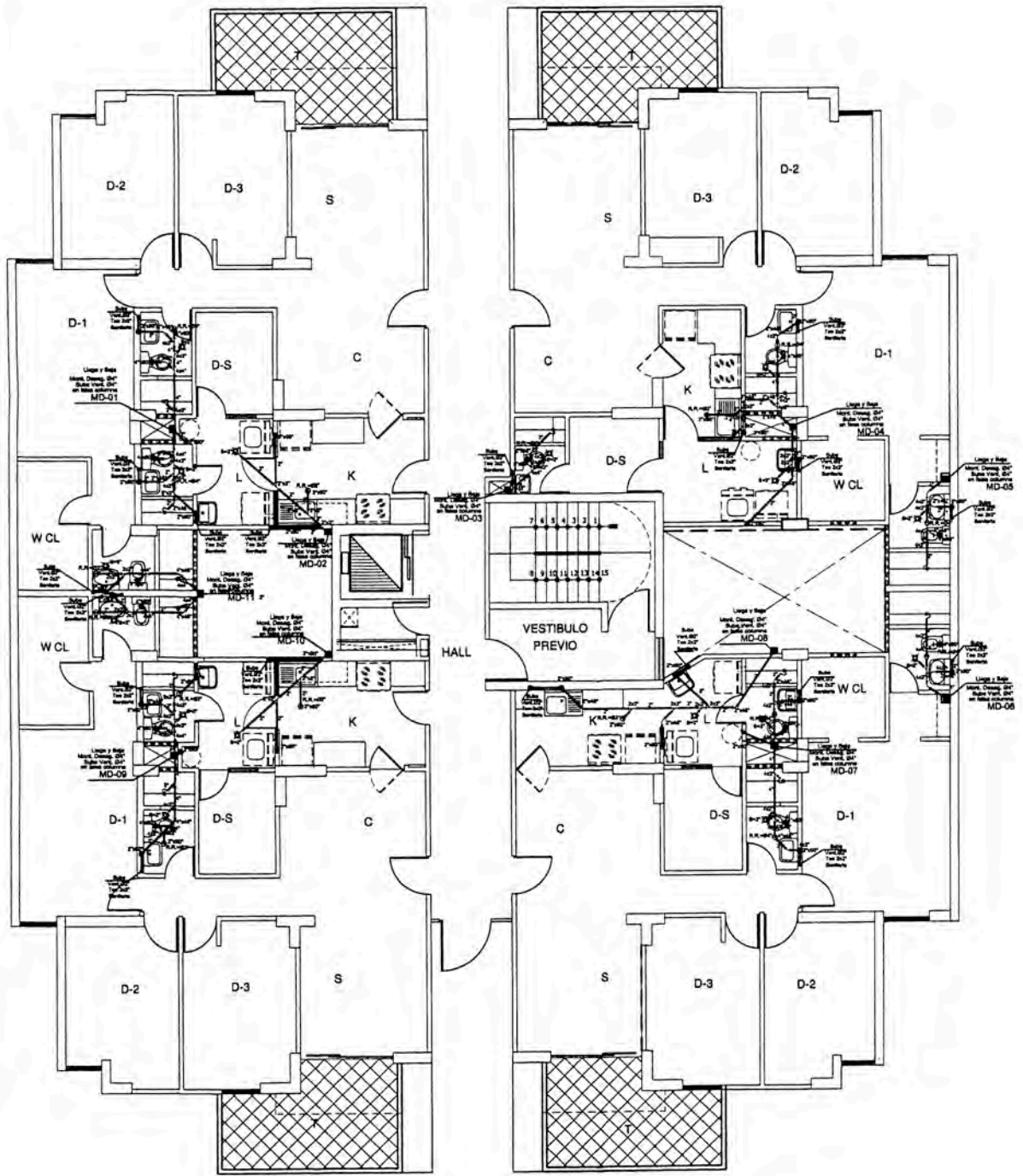
LAMINA :
ISA-02

DIBUJO :
 GRUPO N°6

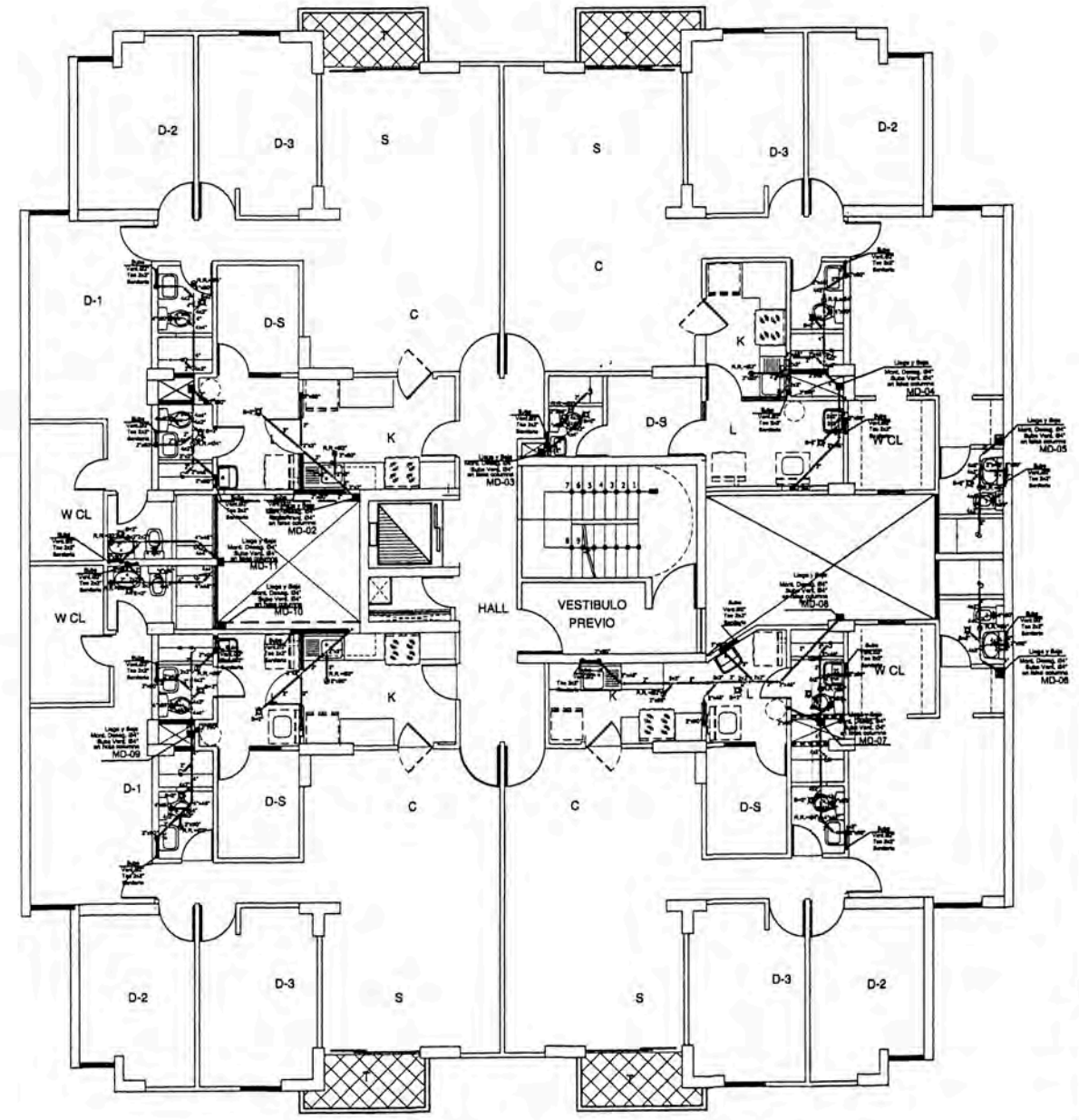
ESCALA :
 S/E

DE : 0.1

PLANTA SEMISOTANO



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA TIPICA 2° AL 8° PISO

LEYENDA

HI	= HALL INGRESO
S	= SALA
C	= COMEDOR
L	= LAVANDERIA
K	= COCINA
D1	= DORM. POPAL
D2	= DORMITORIO 2
D3	= DORMITORIO 3
WCL	= WALK IN CLOSET
T	= TERRAZA
B	= CUARTO BASURA

LEYENDA

RED DE DESAGÜE

SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO DE LA INHABITANTE
	W/BANITARIA SIMPLE
	REDUCCION DE DESAGÜE
	CORDON DE W/ CON VENTILACION
	CORDON DE 4"
	CORDON DE W/ SUBE
	CORDON DE W/ BAJA
	W/BUSE
	T/BAJA
	TRAMPA T/
	MANIFESTO HORIZONTAL DE BANCOS
	BANDEJO
	TUBERIA DE DESAGÜE
	TUBERIA DE VENTILACION

PROPIETARIO :

GRUPO Nº 6
CURSO
DE TITULACION FIC. - UNI

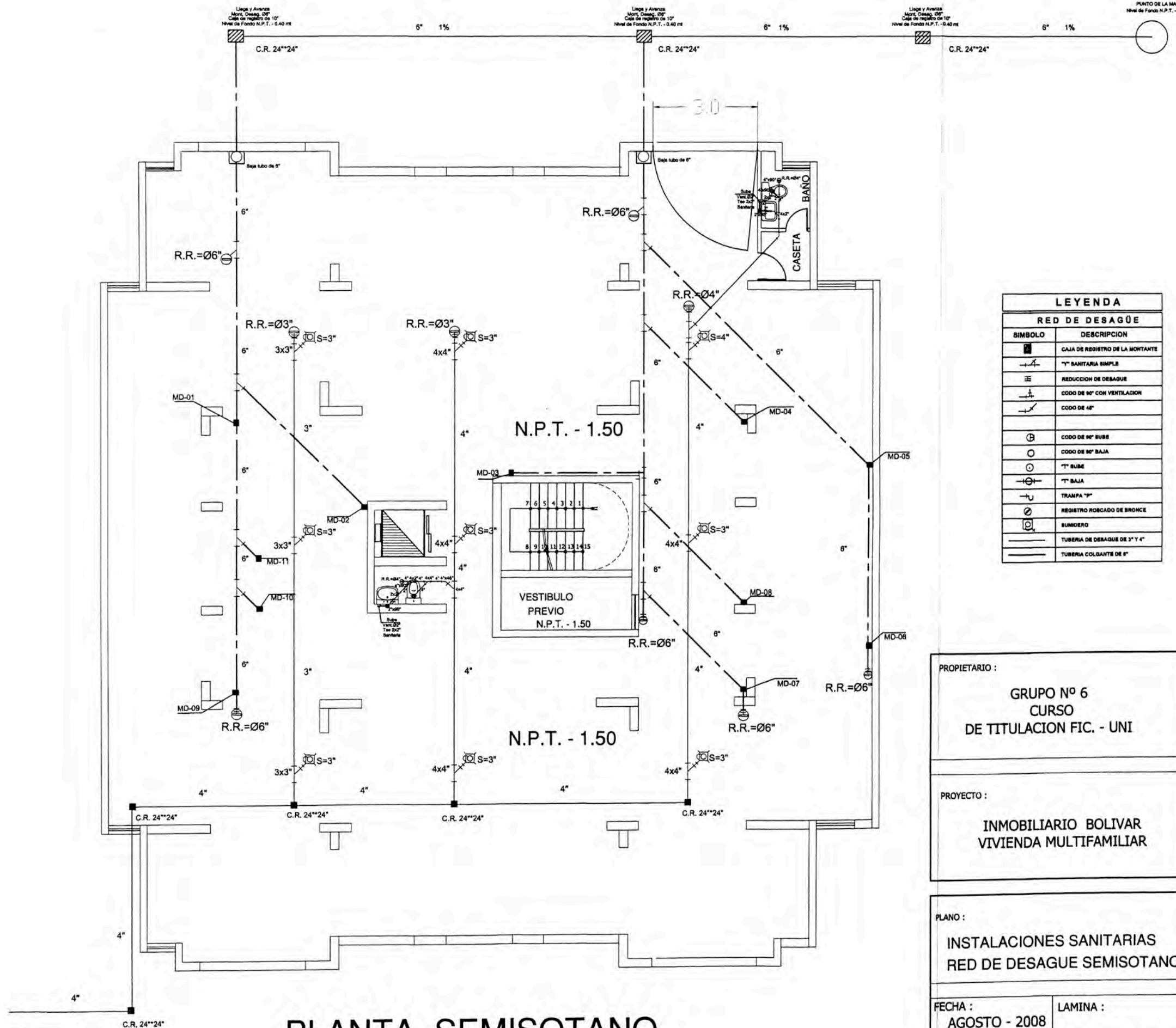
PROYECTO :

INMOBILIARIO BOLIVAR
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

PLANO :

INSTALACIONES SANITARIAS
RED DE DESAGÜE TIPICA

FECHA :	LAMINA :
AGOSTO - 2008	ISD-01
DIBUJO :	
GRUPO Nº6	
ESCALA :	
S/E	



PLANTA SEMISOTANO

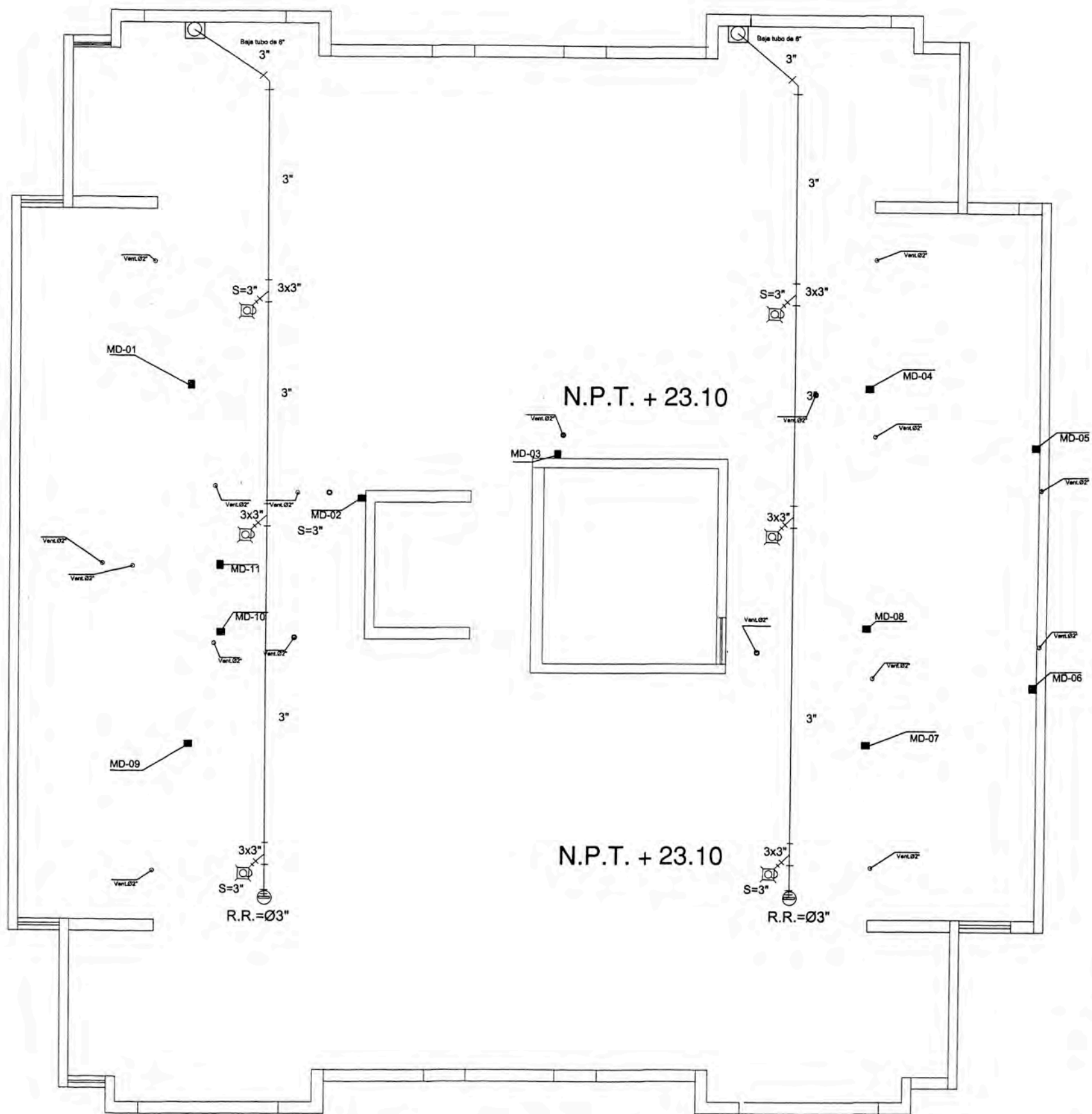
LEYENDA	
RED DE DESAGÜE	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CAJA DE REGISTRO DE LA MONTANTE
	Tª SANITARIA SIMPLE
	REDUCCION DE DESAGÜE
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	Tª SUBE
	Tª BAJA
	TRAMPA Tª
	REGISTRO FORJADO DE BRONCE
	SUMIDERO
	TUBERIA DE DESAGÜE DE 3" Y 4"
	TUBERIA COLGANTE DE 8"

PROPIETARIO :
GRUPO Nº 6
CURSO
DE TITULACION FIC. - UNI

PROYECTO :
INMOBILIARIO BOLIVAR
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

PLANO :
INSTALACIONES SANITARIAS
RED DE DESAGÜE SEMISOTANO

FECHA : AGOSTO - 2008	LAMINA :
DIBUJO : GRUPO Nº6	ISD-02
ESCALA : S/E	



PLANTA AZOTEA

LEYENDA	
RED DE DESAGÜE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO DE LA MONTANTE
	T" SANITARIA SIMPLE
	REDUCCION DE DESAGUE
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	T" SUBE
	T" BAJA
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	SUMIDERO
	TUBERIA DE DESAGUE DE 3" Y 4"

PROPIETARIO :
GRUPO N° 6
CURSO
DE TITULACION FIC. - UNI

PROYECTO :
INMOBILIARIO BOLIVAR
VIVIENDA MULTIFAMILIAR

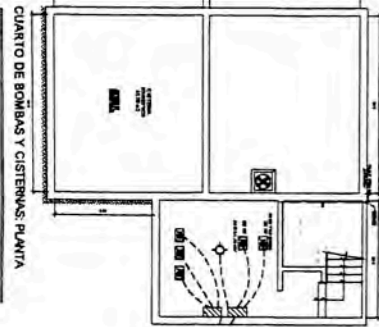
PLANO :
INSTALACIONES SANITARIAS
RED DE DESAGUE AZOTEA

FECHA :
AGOSTO - 2008

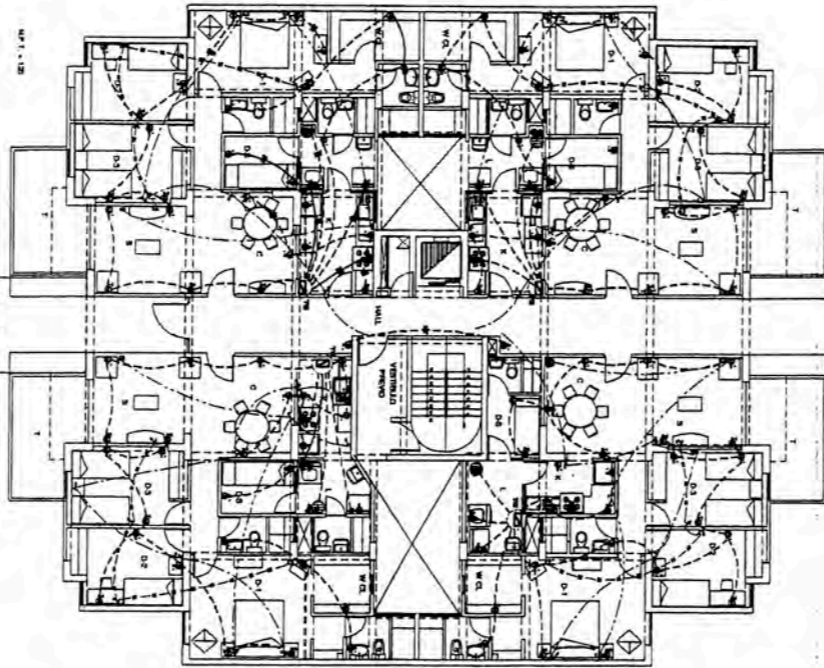
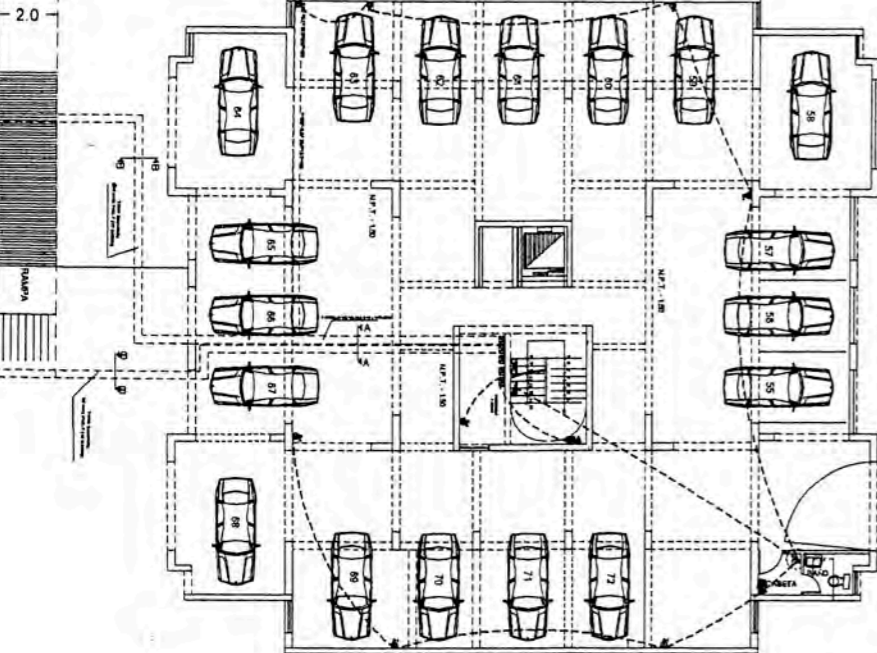
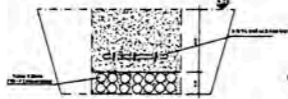
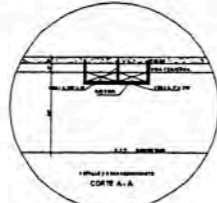
DIBUJO :
GRUPO N°6

ESCALA :
S/E

LAMINA :
ISD-02



REDES DE ALUMBRADO:
PLANTA SEMISOTANO



REDES DE TOMACORRIENTES Y COMUNICACIONES:
PLANTA 1º PISO

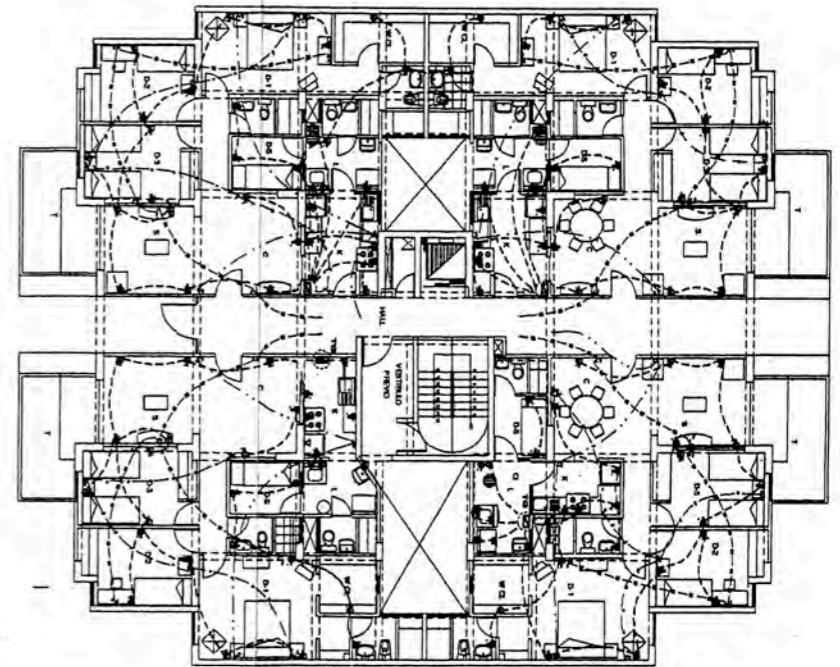
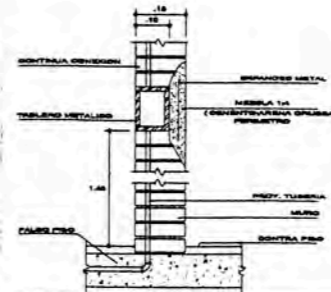
ESC. 1/75

DETALLE REFUERZO POSTERIOR
DEL TABLERO GENERAL

TABLA DE ALAMBOS		APERTURAS	
CONDICIONES	CONDICION	CONDICION	CONDICION
18	1.5	1.0"	15
14	2.5	3/4"	20
12	4	1"	25
10	8	1.1/4"	35
8	12	1.1/2"	40
6	18	2"	50
4	25	3"	55
2	35	4"	100
1.0	50		
2.0	70		

TABLA DE LA BARRERA DE ALAMBOS Y PASAJOS	
CONDICIONES	CONDICION
18	1.0"
14	3/4"
12	1"
10	1.1/4"
8	1.1/2"
6	2"
4	3"
2	4"
1.0	50
2.0	70

REDES DE ALUMBRADO	
CONDICIONES	CONDICION
18	1.0"
14	3/4"
12	1"
10	1.1/4"
8	1.1/2"
6	2"
4	3"
2	4"
1.0	50
2.0	70



REDES DE TOMACORRIENTES Y COMUNICACIONES:
PLANTA TIPICA: 2º AL 5º PISO

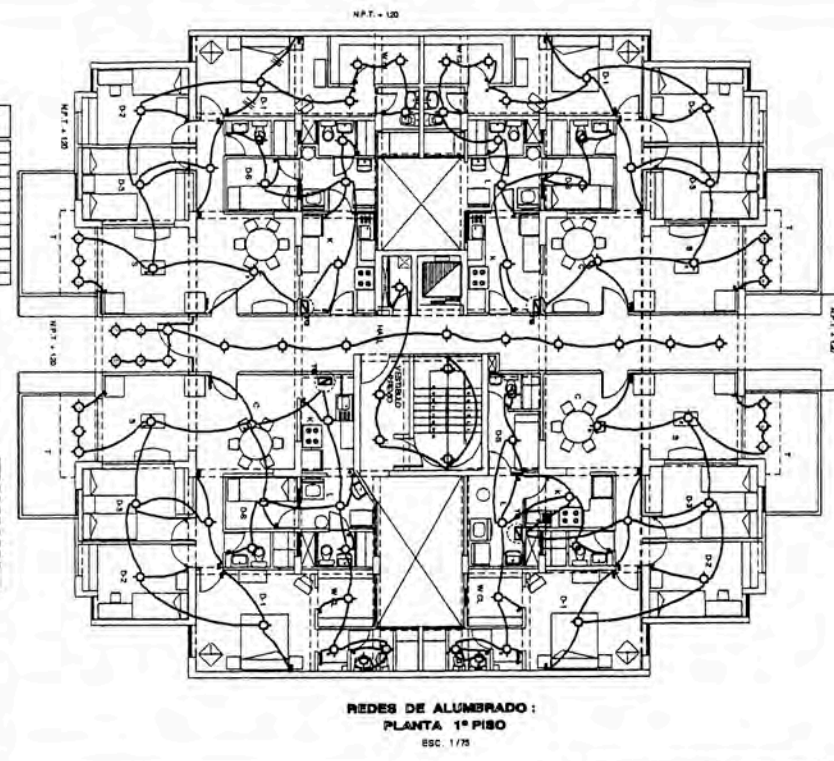
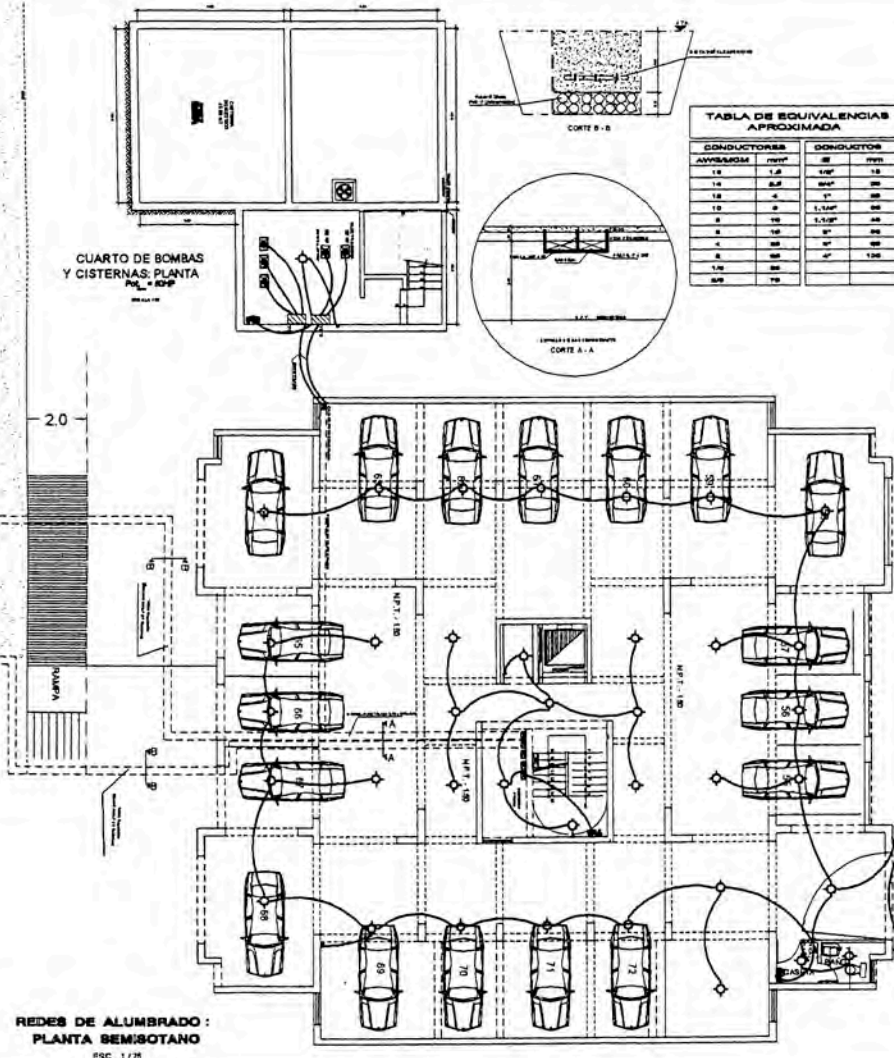
ESC. 1/75

BLOQUE 01 - MODELO 02

RECOMENDACIONES DE PROYECTO

- 1. Verificar la correcta instalación de los equipos eléctricos.
- 2. Mantener las rutas de los cables y tuberías en su lugar.
- 3. Evitar el uso de materiales inflamables en las zonas de instalación.
- 4. Proteger los cables y tuberías de daños mecánicos.
- 5. Mantener las rutas de los cables y tuberías en su lugar.
- 6. Evitar el uso de materiales inflamables en las zonas de instalación.
- 7. Proteger los cables y tuberías de daños mecánicos.

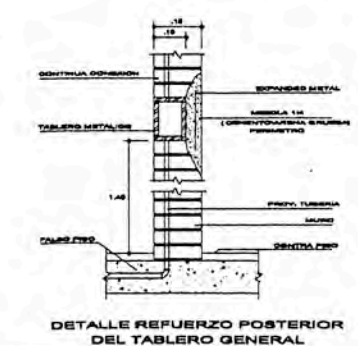
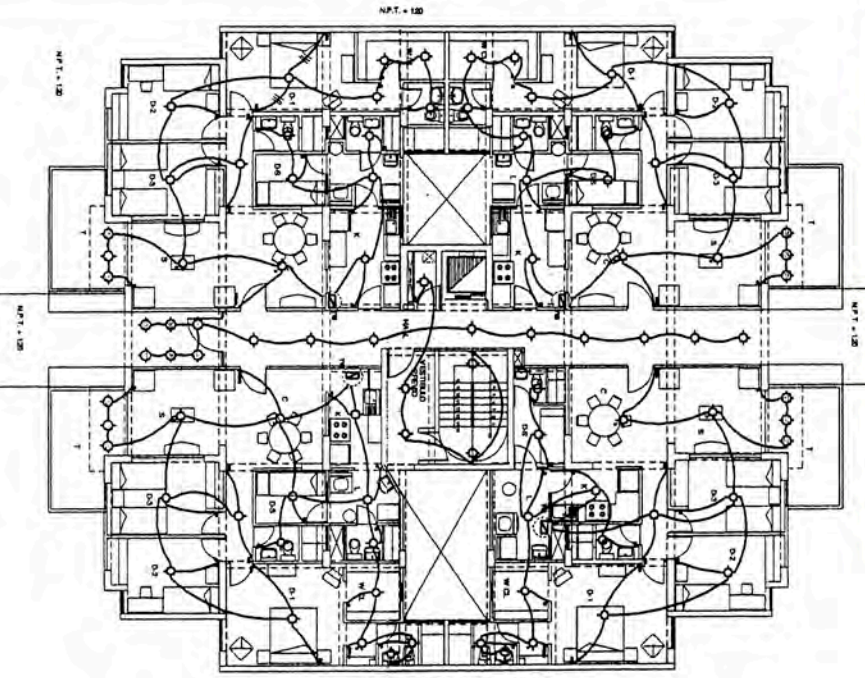
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA-TITULACION PIC	
GRUPO MOB-TITULACION PIC-UM	
PROYECTO	BLOQUE 01 - MODELO 02
FECHA	2000
PROYECTISTA	ING. J. A. G. G.
REVISOR	ING. J. A. G. G.
APROBADO	ING. J. A. G. G.



- NOTAS GENERALES**
1. TODAS LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS CON LOS DATOS DE LOS PLANOS Y LAS ESPECIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE ALUMBRADO Y DE FUERZA. DEBE SER ELABORADA POR EL DISEÑADOR RESPONSABLE DEL PROYECTO Y DEBE SER APROBADA POR EL CLIENTE Y EL AUTOR DEL PROYECTO.
 2. LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS EN UN MÍNIMO DE DOS COPIAS. LA COPIA ORIGINAL DEL PROYECTO DEBE QUEDAR EN EL ARCHIVO DEL PROYECTO Y LA COPIA REPRODUCIDA DEBE ENTREGARSE AL CLIENTE.
 3. LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS EN UN MÍNIMO DE DOS COPIAS. LA COPIA ORIGINAL DEL PROYECTO DEBE QUEDAR EN EL ARCHIVO DEL PROYECTO Y LA COPIA REPRODUCIDA DEBE ENTREGARSE AL CLIENTE.
 4. LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS EN UN MÍNIMO DE DOS COPIAS. LA COPIA ORIGINAL DEL PROYECTO DEBE QUEDAR EN EL ARCHIVO DEL PROYECTO Y LA COPIA REPRODUCIDA DEBE ENTREGARSE AL CLIENTE.
 5. LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS EN UN MÍNIMO DE DOS COPIAS. LA COPIA ORIGINAL DEL PROYECTO DEBE QUEDAR EN EL ARCHIVO DEL PROYECTO Y LA COPIA REPRODUCIDA DEBE ENTREGARSE AL CLIENTE.
 6. LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS EN UN MÍNIMO DE DOS COPIAS. LA COPIA ORIGINAL DEL PROYECTO DEBE QUEDAR EN EL ARCHIVO DEL PROYECTO Y LA COPIA REPRODUCIDA DEBE ENTREGARSE AL CLIENTE.
 7. LAS REDES DE ALUMBRADO Y DE FUERZA DEBEN SER ELABORADAS EN UN MÍNIMO DE DOS COPIAS. LA COPIA ORIGINAL DEL PROYECTO DEBE QUEDAR EN EL ARCHIVO DEL PROYECTO Y LA COPIA REPRODUCIDA DEBE ENTREGARSE AL CLIENTE.

EQUIVALENCIAS ENTRE LA SECCIONACION DE UNOS Y OTRAS

SECCIONACION	SECCIONACION EQUIVALENTE
1.0	1.0
1.5	1.5
2.0	2.0
2.5	2.5
3.0	3.0
4.0	4.0
5.0	5.0
6.0	6.0
8.0	8.0
10.0	10.0
12.0	12.0
15.0	15.0
20.0	20.0
25.0	25.0
30.0	30.0
35.0	35.0
40.0	40.0
50.0	50.0
60.0	60.0
70.0	70.0
80.0	80.0
100.0	100.0



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	QUANTIDAD
1	ALUMBRADO	WATT	1000
2	FUERZA	WATT	1000
3	ALUMBRADO	WATT	1000
4	FUERZA	WATT	1000
5	ALUMBRADO	WATT	1000
6	FUERZA	WATT	1000
7	ALUMBRADO	WATT	1000
8	FUERZA	WATT	1000
9	ALUMBRADO	WATT	1000
10	FUERZA	WATT	1000
11	ALUMBRADO	WATT	1000
12	FUERZA	WATT	1000
13	ALUMBRADO	WATT	1000
14	FUERZA	WATT	1000
15	ALUMBRADO	WATT	1000
16	FUERZA	WATT	1000
17	ALUMBRADO	WATT	1000
18	FUERZA	WATT	1000
19	ALUMBRADO	WATT	1000
20	FUERZA	WATT	1000

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	QUANTIDAD
1	ALUMBRADO	WATT	1000
2	FUERZA	WATT	1000
3	ALUMBRADO	WATT	1000
4	FUERZA	WATT	1000
5	ALUMBRADO	WATT	1000
6	FUERZA	WATT	1000
7	ALUMBRADO	WATT	1000
8	FUERZA	WATT	1000
9	ALUMBRADO	WATT	1000
10	FUERZA	WATT	1000
11	ALUMBRADO	WATT	1000
12	FUERZA	WATT	1000
13	ALUMBRADO	WATT	1000
14	FUERZA	WATT	1000
15	ALUMBRADO	WATT	1000
16	FUERZA	WATT	1000
17	ALUMBRADO	WATT	1000
18	FUERZA	WATT	1000
19	ALUMBRADO	WATT	1000
20	FUERZA	WATT	1000

BLOQUE 01 - MODELO 02

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA-TITULACION PIC

GRUPO INGENIERIA DE FOLIOS

PROYECTO: ALUMBRADO Y FUERZA DE UN BLOQUE DE EDIFICIO

FECHA: 10/10/1975

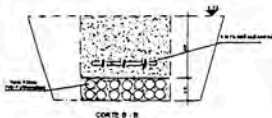
ESCALA: 1/75

1E-03

BLOQUE 01 - MODELO 01

TABLA DE EQUIVALENCIAS APROXIMADA

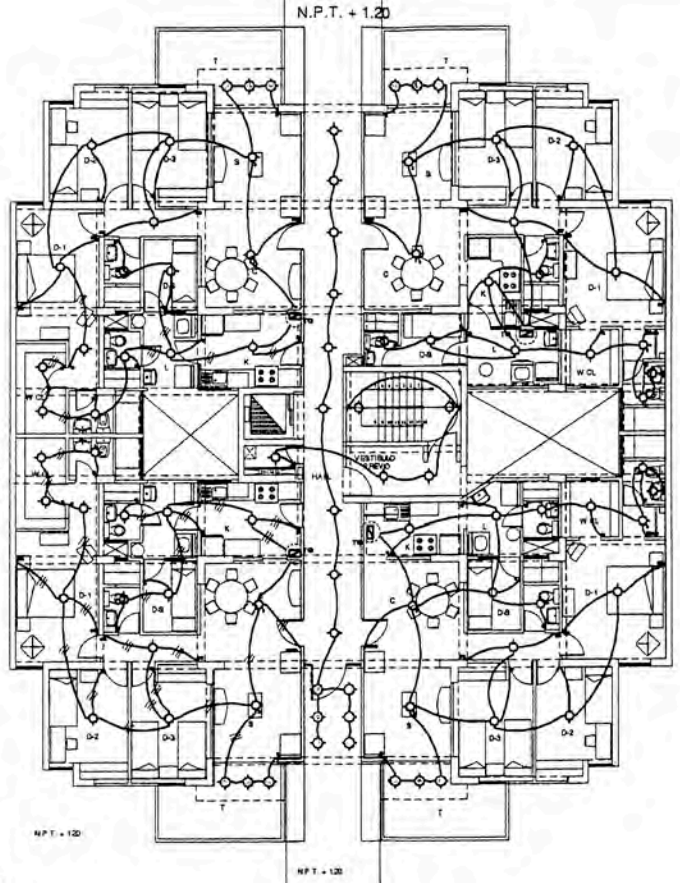
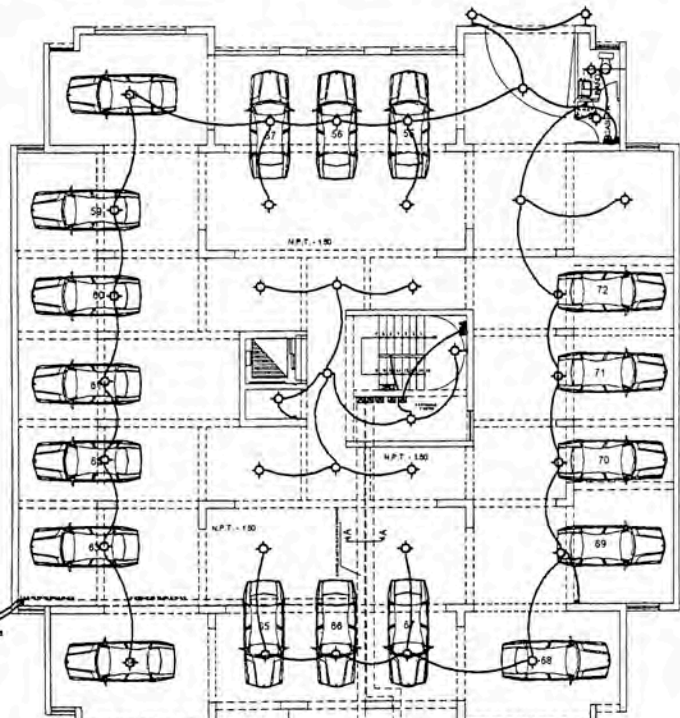
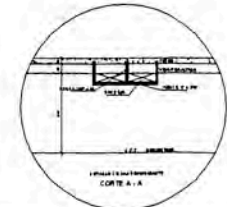
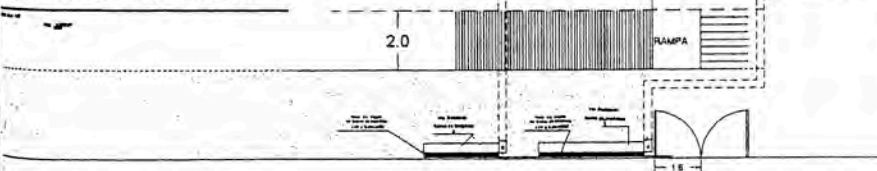
CONDUCTORES		CONDUCTOS	
VOMCM	mm ²	Ø	mm
1.6	1.6	1/2"	1.8
1.4	2.6	3/4"	2.0
1.3	4	1"	2.8
1.0	8	1.1/4"	3.8
8	1.0	1.1/2"	4.0
6	1.8	2"	5.0
4	2.5	3"	6.8
2	5.0	4"	10.0
1/2	80		
2/3	70		



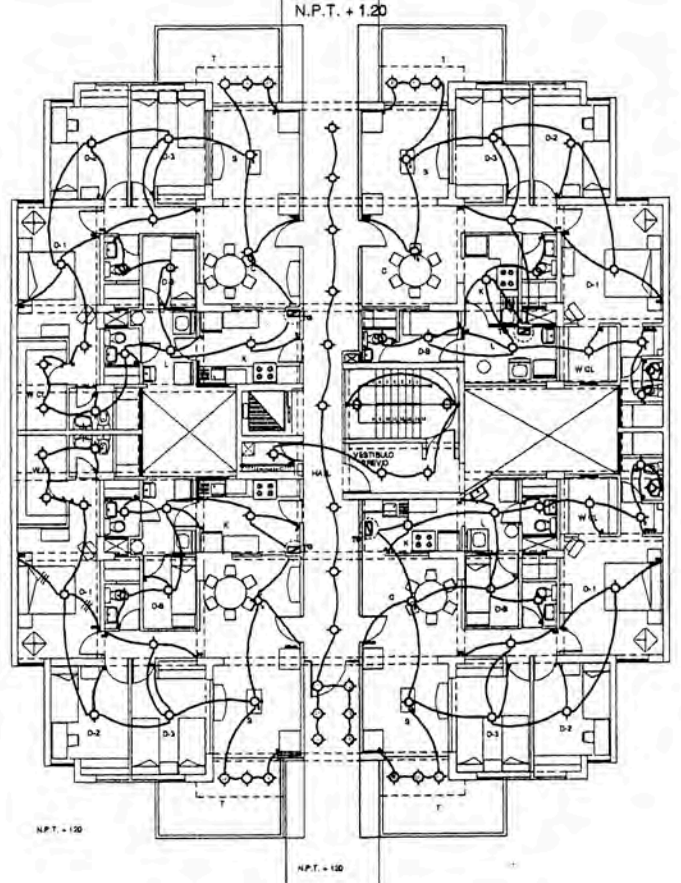
REDES DE ALUMBRADO : PLANTA SEMISOTANO
ESC. 1/75



CUARTO DE BOMBAS Y CISTERNAS: PLANTA



REDES DE ALUMBRADO : PLANTA 1º PISO
ESC. 1/75

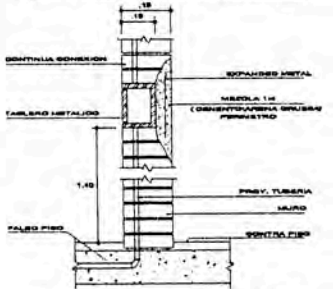


REDES DE ALUMBRADO : 2º PISO AL 8º PISO
ESC. 1/75

- NOTAS GENERALES**
1. TODA LA RESEÑA DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDA EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 2. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 3. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 4. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 5. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 6. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 7. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 8. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 9. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 10. LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO DEBEN SER LEÍDAS EN SU CONJUNTO Y CADA DETALLE DE LA RED DE ALUMBRADO DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.

EQUIVALENCIA ENTRE LA DESIGNACION COMERCIAL Y PLACAS

PLACA	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL	DESIGNACION COMERCIAL
1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
2	1.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
3	1.3	4	4	4	4	4	4	4	4
4	1.0	8	8	8	8	8	8	8	8
5	8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6	6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
7	4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
8	2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
9	1/2	80	80	80	80	80	80	80	80
10	2/3	70	70	70	70	70	70	70	70



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA-TITULACION PIC

GRUPO W66 TRILACADIFICINE

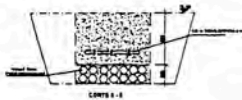
EMPRESA: INGENIERIA SOLAR

PROYECTO: REDES DE ALUMBRADO INSTALACION 1º PISO

FECHA: 2011

ESC. 1/75

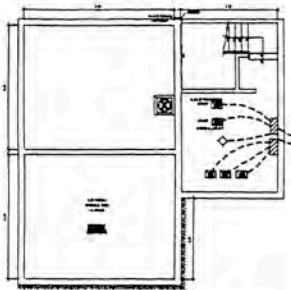
IE-01



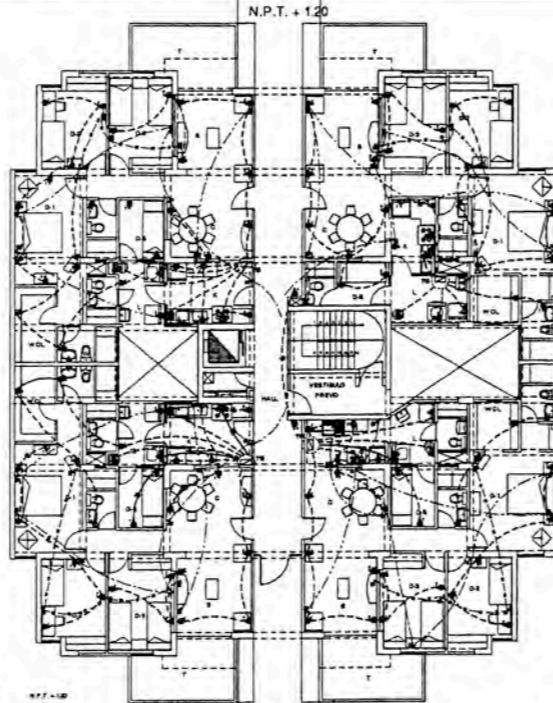
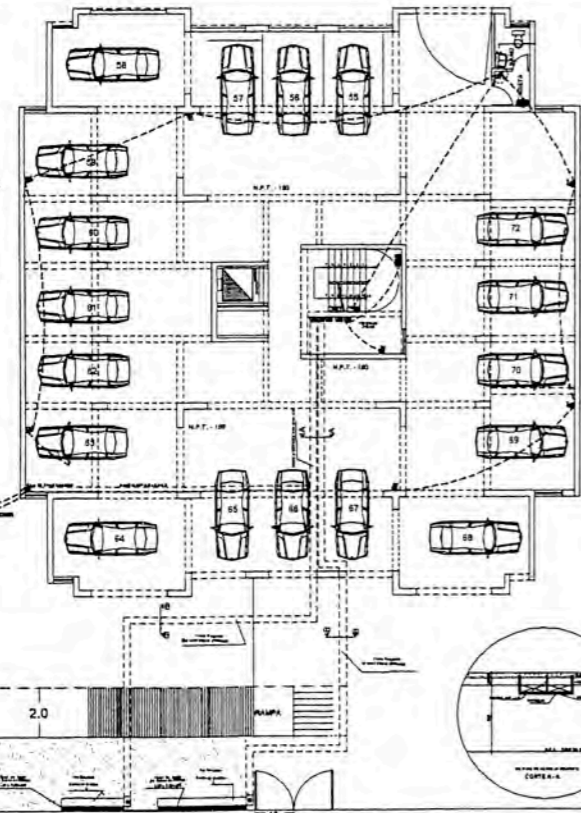
REDES DE TOMACORRIENTES Y COMUNICACIONES:
PLANTA SEMISOTANO
ESC. 1/75

BLOQUE 01 - MODELO 01

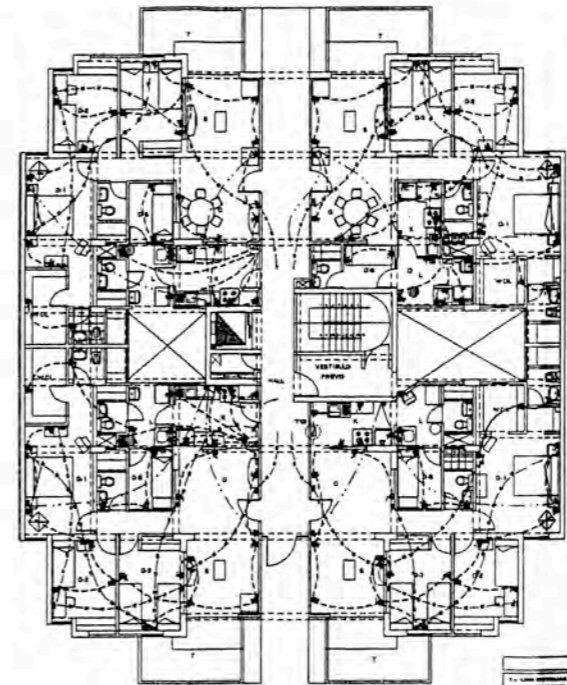
REDES DE ALUMBRADO:
PLANTA SEMISOTANO



CUARTO DE BOMBAS Y CISTERNAS PLANTA



REDES DE TOMACORRIENTES Y COMUNICACIONES:
PLANTA 1º PISO
ESC. 1/75



REDES DE TOMACORRIENTES Y COMUNICACIONES:
PLANTA TÍPICA 1º AL 8º PISO
ESC. 1/75

DETALLE REFUERZO POSTERIOR DEL TABLERO GENERAL

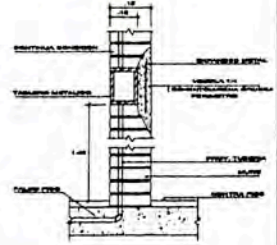
REDES DE ALUMBRADO			
AL 100 WATT			
NO. DE LAMPARAS	WATT	M. DE CABLE	M. DE TUBO
10	100	100'	10
15	225	150'	15
12	120	120'	12
10	100	100'	10
8	80	80'	8
6	60	60'	6
5	50	50'	5
10	100	100'	10
20	200	200'	20

REDES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIAS			
AL 100 WATT			
NO. DE LAMPARAS	WATT	M. DE CABLE	M. DE TUBO
10	100	100'	10
15	150	150'	15
12	120	120'	12
10	100	100'	10
8	80	80'	8
6	60	60'	6
5	50	50'	5
10	100	100'	10
20	200	200'	20

REDES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIAS (CONT.)			
AL 100 WATT			
NO. DE LAMPARAS	WATT	M. DE CABLE	M. DE TUBO
10	100	100'	10
15	150	150'	15
12	120	120'	12
10	100	100'	10
8	80	80'	8
6	60	60'	6
5	50	50'	5
10	100	100'	10
20	200	200'	20

- ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS**
1. Los trabajos de instalación de redes de energía eléctrica y comunicaciones, se realizarán de acuerdo a las normas vigentes y a las especificaciones de este proyecto.
 2. El material a utilizar será de primera calidad y de marcas reconocidas.
 3. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 4. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 5. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 6. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 7. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 8. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 9. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.
 10. El cableado se realizará en tuberías de PVC rígido de 1/2" y 3/4" de diámetro, según corresponda.

NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	CABLEADO DE ALUMBRADO	1000	M.
2	CABLEADO DE COMUNICACIONES	500	M.
3	TUBERIAS DE PVC RIGIDO	100	M.
4	CONEXIONES DE PVC RIGIDO	100	UN.
5	CONEXIONES DE ALUMBRADO	100	UN.
6	CONEXIONES DE COMUNICACIONES	100	UN.
7	CONEXIONES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIAS	100	UN.
8	CONEXIONES DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIAS	100	UN.
9	CONEXIONES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIAS (CONT.)	100	UN.
10	CONEXIONES DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIAS (CONT.)	100	UN.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - INSTITUCION IFC

PROYECTO: BLOQUE 01 - MODELO 01

FECHA: 15/05/2010

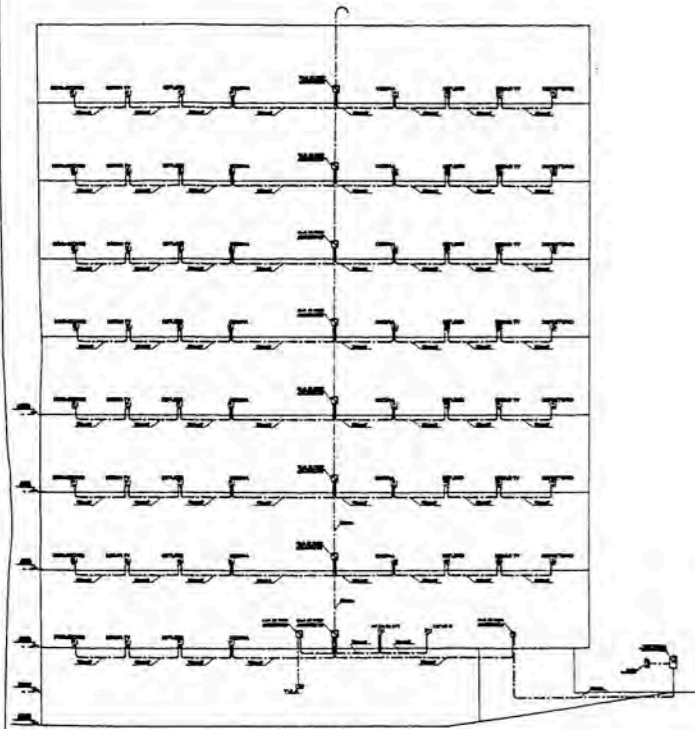
PROFESOR: DR. ING. JUAN CARLOS GARCIA

ALUMNO: ING. JUAN CARLOS GARCIA

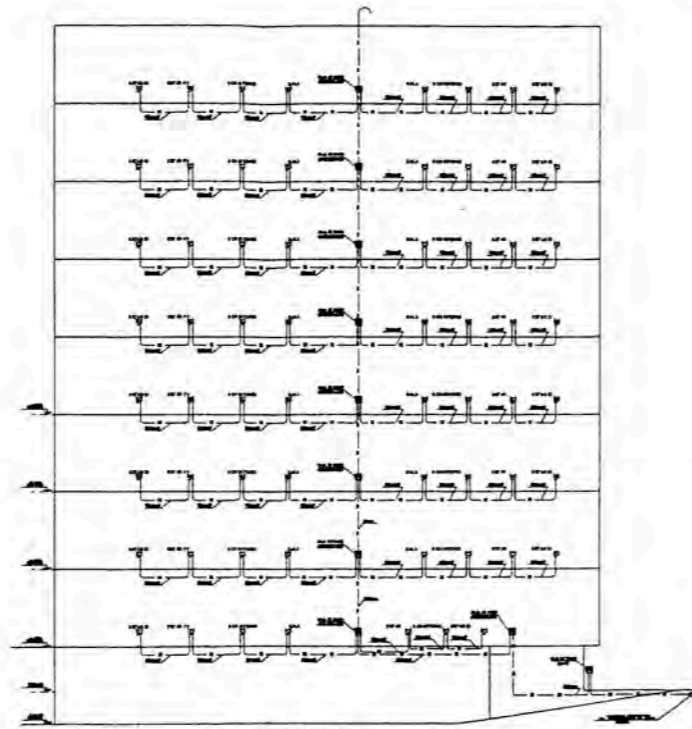
NO. DE DISEÑO: IE-02

NO. DE HOJA: 11 DE 12

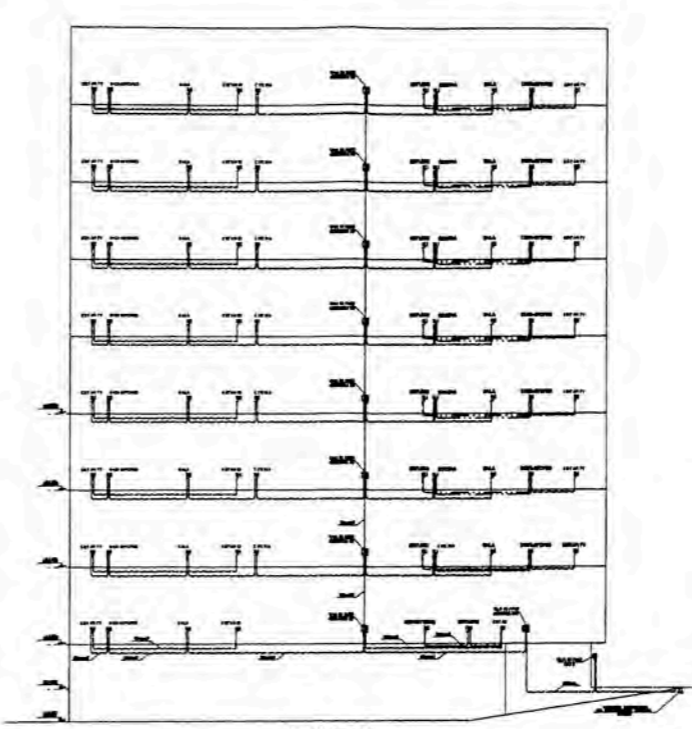
MONTANTES DEL BLOQUE



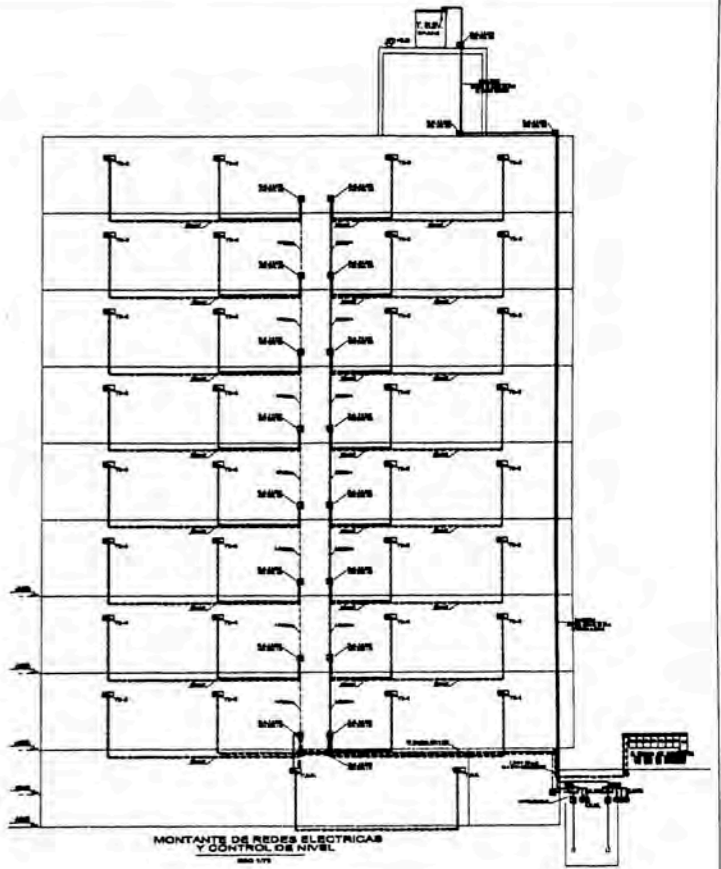
MONTANTE DE INTERCOMUNICADORES
800 VPS



MONTANTE DE TV-CABLE
800 VPS



MONTANTE DE TELEFONICA
800 VPS



MONTANTE DE REDES ELECTRICAS Y CONTROL DE NIVEL
800 VPS

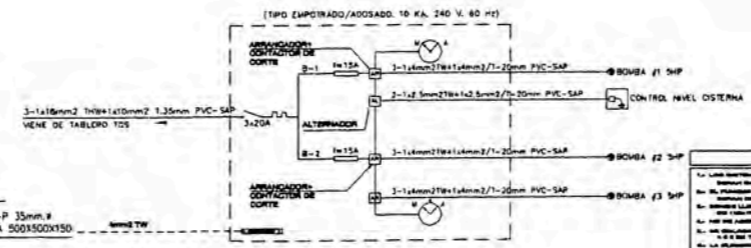


DETALLE BANCO DE MEDIDORES
ESC: 1/25



DETALLE BANCO DE MEDIDORES
ESC: 1/25

TABLERO BOMBA DE AGUA (TBA)



ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

1. Los materiales son los mejores disponibles, fabricados en Chile, de reconocida calidad.
2. El fabricante debe garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad especificados y ofrecidos.
3. Se deberá suministrar todo el material de mano de obra necesario para la instalación y puesta en marcha.
4. No se aceptará obra que no sea ejecutada de acuerdo a las especificaciones de los planos.
5. El fabricante debe garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad especificados y ofrecidos.
6. El fabricante debe garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad especificados y ofrecidos.
7. Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones de los planos.

LEYENDA

LETRA	DESCRIPCION	TIPO	UNIDAD
U	Unidad de control	U	1
M	Medidor	M	1
B	Bomba	B	3
C	Control	C	1
N	Nivel	N	1

RESUMEN DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Unidad de control	U	1
2	Medidor	M	1
3	Bomba	B	3
4	Control	C	1
5	Nivel	N	1

LEYENDA

LETRA	DESCRIPCION	TIPO	UNIDAD
U	Unidad de control	U	1
M	Medidor	M	1
B	Bomba	B	3
C	Control	C	1
N	Nivel	N	1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA-TITULACION FC

GRUPO DE INGENIERIA FC-AM

IE-06

