UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES "LAS PRADERAS DE LURIN" PRODUCTIVIDAD EN OBRA

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Titulo Profesional de:

INGENIERO CIVIL

YBRAHIM EDUARDO PAREDES ESPINAL

Lima- Perú

2010

INDICE

RESUMEN III

LISTA DE CUADROS IV

LISTA DE FIGURAS V

INTRODUCCIÓN VI

CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 RESUMEN 2

1.1.1 Descripción General del Proyecto 2

1.2 ESTUDIOS BASICOS Y PRELIMINARES 4

1.2.1 Factibilidad de Servicios 4

1.2.2 Estudios de Mercado 4

1.2.3 Estudios de Mecánica de Suelos 5

1.3 DISEÑOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS 7

1.3.1 Diseño Arquitectónico 7

1.3.2 Diseño Estructural 7

1.3.3 Diseño de Instalaciones Eléctricas 10

1.3.4 Diseño de Instalaciones Sanitarias 11

CAPÍTULO 2 COSTOS Y PRESUPUESTOS

2.1 EVALUACION ECONÓMICA 12

2.1.1 Resumen del Análisis de los Ingresos y Egresos 12

2.1.2 Resumen del Análisis de la Rentabilidad. 13

2.1.3 Cronograma de Valorizaciones 13

2.1.4 Cronograma Valorizado de Obra 17

2.2 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS 17

2.3 COSTOS Y PRESUPUESTO 17

CAPÍTULO 3 GESTION EN EL DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN OBRA

3.1 PLANEAMIENTO 22
3.1.1 Definición 22
3.1.2 Análisis del Proyecto 24
3.1.3 Estructuras de Control 26
3.1.4 Organización e infraestructura 32
3.1.5 Cronograma General 36

3.2 PROGRAMACIÓN 37
3.2.1 Definición 37
3.2.2 Herramientas de Programación 38
3.2.3 Reuniones de Programación 44

3.3 PRODUCTIVIDAD EN OBRA 49
3.3.1 Definición 49
3.3.2 Control de Productividad 51
3.3.3 IP Mano de Obra 53
3.3.4 IP de Equipos 55
3.3.5 Toma de acciones correctivas 56

CONCLUSIONES 58

RECOMENDACIONES 60

BIBLIOGRAFÍA 61

ANEXOS

RESUMEN

Con el crecimiento y la sostenibilidad de la economía que se vive en la actualidad, se ha generado una gran demanda en la construcción de viviendas unifamiliares y edificios multifamiliares.

En los últimos años se ha observado que la expansión urbana de Lima se ha venido desarrollando fundamentalmente en el sector suroeste y noroeste de la capital, y en casi su totalidad, sobre terrenos eriazos. Lurín es una de las principales áreas de expansión urbana de la ciudad; ejecutándose en la actualidad, nuevas habilitaciones urbanas contando con los servicios de agua, alcantarillado, instalaciones eléctricas y comunicaciones.

Es de interés, por lo expuesto, realizar un proyecto inmobiliario para satisfacer la demanda encontrada en el distrito de Lurín, y como en todo Proyecto; está sujeto a varias condicionantes que lo hace riesgoso si no se toman las precauciones y las medidas necesarias para tener el control en el tiempo y en los costos durante su ejecución.

Las medidas tomadas deberán ser de carácter de gestión para tener la concepción y ordenamiento de los procesos para la realización del Proyecto.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.1 – Intensidad de corriente electica. 10
Cuadro 2.1 – Ingresos y Egresos. 12
Cuadro 2.2 – Rentabilidad. 13
Cuadro 2.3 – Presupuesto de una casa. 21
Cuadro 2.4 – Presupuesto del Proyecto. 21
Cuadro 3.1 – Alcance de la Hoja de Planeamiento. 24
Cuadro 3.2 – Cantidades Principales de la Hoja de Planeamiento. 25
Cuadro 3.3 – Trabajos a realizar de la Hoja de Planeamiento. 25
Cuadro 3.4 – Matriz de responsabilidades. 36
Cuadro 3.5 – Listado de responsables por tipo de restricción. 43
Cuadro 3.6 – Matriz de Causas de Incumplimiento. 47
Cuadro 3.7 – IP Mano de obra. 56
Cuadro 3.8 – Calculo de la proyección de HH ganadas o perdidas. 57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Macro localización del Área del Proyecto. 2
Figura 2.1 – Cronograma General Año 1 – escenario óptimo. 14
Figura 2.2 – Cronograma General Año 2 – escenario óptimo. 15
Figura 2.3 – Cronograma General Año 3 – escenario óptimo. 16
Figura 2.4 – Cronograma Valorizado Año 2. 18
Figura 2.5 – Cronograma Valorizado Año 2 y 3. 19
Figura 2.6 – Cronograma Valorizado Año 3. 20
Figura 3.1 – Estrategias de gestión y ejecución del Proyecto. 22
Figura 3.2 – Los procesos de Planeamiento. 23
Figura 3.3 - Flujo de información para el cálculo de IP. 30
Figura 3.4 –Flujo de información de planilla. 32
Figura 3.5 - Organigrama del Proyecto. 33
Figura 3.6 – La Programación como protección del Plan. 39
Figura 3.7 – Relación entre las herramientas de Programación. 40
Figura 3.8 – Interrelación de las reuniones de programación. 48
Figura 3.9 – Información preliminar a la Reunión semanal de Producción. 50
Figura 3.10 – Control de Productividad. 53
Figura 3.11 – Optimización de Procesos. 54
Figura 3.12 – HH hombre ganadas o perdidas. 58

INTRODUCCION

Para la realización del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares se tiene que tomar en cuenta la Gestión en la Construcción; y dentro de la misma el desarrollo del Planeamiento, la Programación y la Productividad en Obra; entre otras. Es de interés en este informe centrarse en las gestiones mencionadas por ser de importancia para la fase de la ejecución del Proyecto desde el punto de vista de la parte de producción; siendo el objetivo del informe de establecer los procedimientos básicos para garantizar la ejecución del Proyecto de manera satisfactoria mediante herramientas de control; realizando un planeamiento que permita conocer la proyección del avance esperado que se requiere para cada fase del Proyecto para cumplir satisfactoriamente con los alcances definidos por el Contrato, una programación que asegure y proteja al planeamiento, y un control de la productividad para ver la eficiencia durante la ejecución.

El objetivo específico del informe es planificar el Proyecto desde su inicio; programar constantemente para todas las fases del proyecto; y realizar controles para mejorar la productividad. Para esto se recopilará metodologías referentes a la Gestión de Proyectos realizados en empresas con experiencias satisfactorias en el sistema productivo.

En el Capítulo 1 se explicará en forma resumida el Proyecto Integral, es decir, todas las etapas investigadas y desarrolladas. Se explicará los diseños realizados de la arquitectura, estructura y de las instalaciones de una vivienda unifamiliar del proyecto.

En el Capítulo 2 se explicará la factibilidad económica como también los Costos y Presupuestos del Proyecto.

Por último, en el Capítulo 3 se desarrollará la Gestión de Producción, resaltando el planeamiento, la programación y la mejora de productividad.

CAPITULO 1
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 RESUMEN

1.1.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El área de estudio está ubicada en las Pampas de Lurín en el distrito del mismo nombre, donde se tiene proyectado la construcción de 2192 lotes, de los cuales 2186 son para uso de vivienda unifamiliares y 6 son de otros usos, todo ellos distribuidos en 4 etapas.

La habilitación es propiedad de Inmobiliarias Masías llamada "La Nueva Habilitación Urbana Masías, teniendo un diseño urbano constituido por una trama ortogonal de vías locales, considerando además 2 avenidas que atraviesan el terreno en sus sentidos longitudinal y transversal.

La habilitación tiene un área aproximada de 52.44 Has que se desarrolla entre las cotas topográficas 38 y 74 m.s.n.m., y tiene acceso principal a la Prolongación del Jr. Martín Olaya de la Urb. Nuevo Lurín.

Sus límites son:

Por el Norte	:	Propiedad de tercero (terrenos baldíos)
Por el Sur	:	Propiedad de tercero y Proyecto Masías
Por el Este	:	Propiedad de tercero
Por el Oeste	:	Avícola San Fernando y Fábrica Exsa

El cuadro de general de áreas se encuentra en el anexo 2.

Teniendo en cuenta los planos de lotización (ver anexo 1), el área de estudio albergará una población futura aproximada de 10,886 habitantes, distribuidos en 4 etapas; con una densidad poblacional de 4.98 habitantes/vivienda.

El Proyecto se basa en elaborar un proyecto inmobiliario constituido por viviendas unifamiliares en el distrito de Lurín, abarcando la primera etapa de la

urbanización (12 Ha), que contempla 549 lotes de aproximadamente 120.00 m2; tomando el nombre de "PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN"

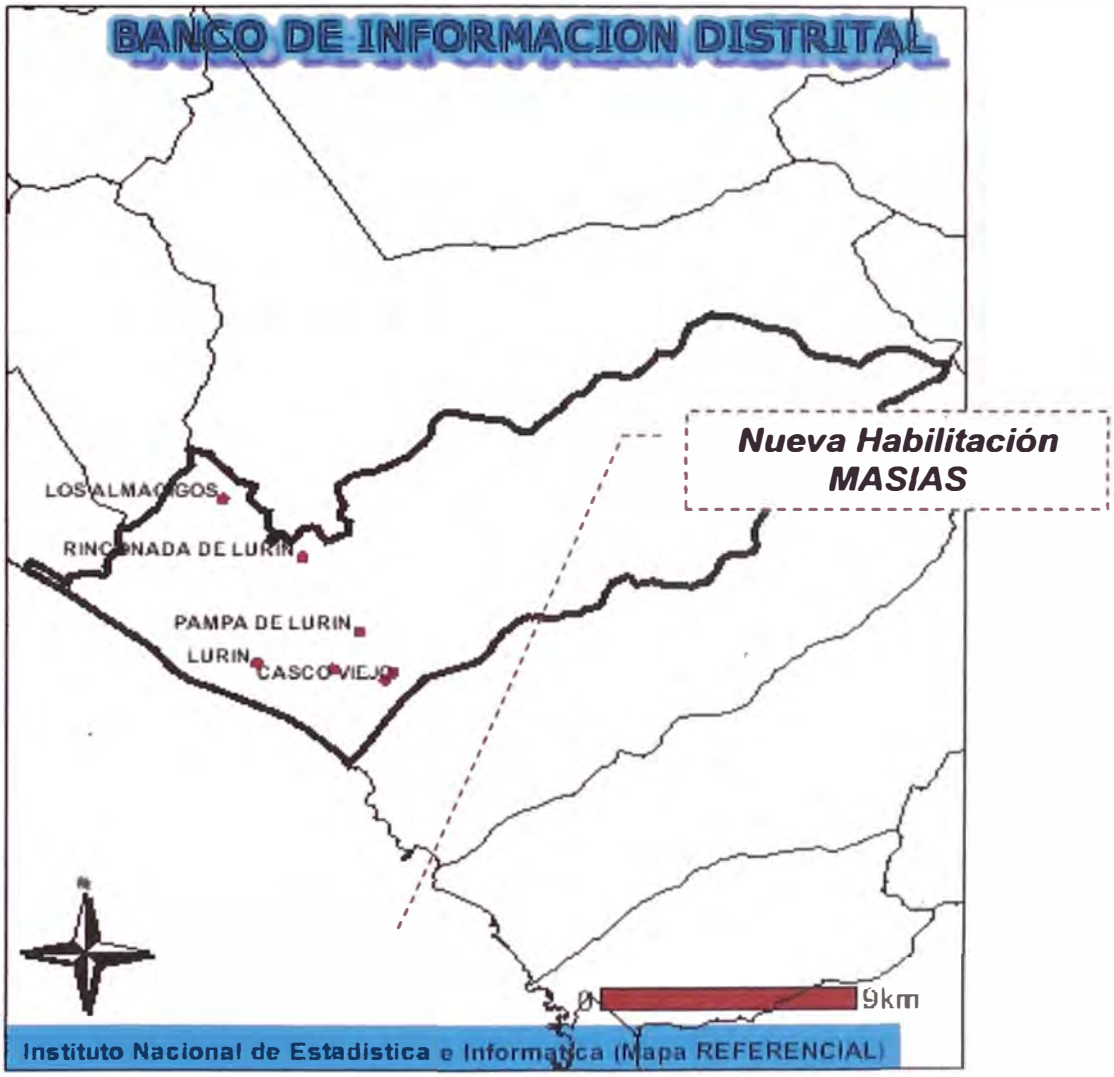


Figura 1.1 – Macro localización del Área del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 ESTUDIOS BASICOS Y PRELIMINARES

1.2.1 Factibilidad de Servicios

Sistema de agua

Para el abastecimiento de agua se realizó la perforación de un pozo tubular, que impulsará el agua hacia un reservorio elevado, desde aquí se alimentarán a las redes de distribución. Se realizó un estudio hidrogeológico denominado "Memoria Descriptiva para la Perforación de un Pozo Tubular con Fines de Abastecimiento de Agua", concluyendo que el rendimiento del acuífero y la calidad del agua subterránea, están acorde con los requerimientos del estudio.

Sistema de alcantarillado

La configuración topográfica del área de estudio facilita la evacuación de los desagües íntegramente por gravedad, permitiendo además que con los diámetros mínimos reglamentarios, se tenga capacidad suficiente para evacuar toda el área de drenaje de la habilitación.

Además el sistema contará con la instalación de una planta compacta de pre tratamiento mecánico y una cámara de bombeo en la parte baja de la habilitación, para luego impulsar los desagües hacia la planta de tratamiento San Bartolo.

1.2.2 Estudios de Mercado

El ritmo de crecimiento de la zona Sur muestra un incremento considerable de población en las últimas décadas (3.90%), siendo los distritos de San Juan de Miraflores, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo los distritos con un menor precio adquisitivo por metro cuadrado de terreno, teniéndose menores precios en los distritos de Lurín y Pachacámac.

La población de Lurín es una población mayoritariamente adulta, teniéndose que alrededor de un 66% en promedio pertenece al rango de la PEA (15 – 64 años); en cuanto a géneros se puede apreciar que la cantidad de hombres y mujeres son casi iguales.

Aproximadamente el 45% de la población está en edad comprendida entre los 25 y 60 años, que poseen mayor capacidad adquisitiva y son sujetos de crédito

hipotecario. El tipo de proyecto a desarrollar conveniente sería un conjunto residencial de viviendas unifamiliares, dado que la misma tiene mayor cobertura (90%) en relación con los conjuntos multifamiliares.

Además la oferta existente es insuficiente para cubrir la demanda existente de la población. El público objetivo será principalmente de un NSE B y C de la zona Sur, con edades comprendidas entre 25 y 60 años; con ingresos familiares mensuales mínimos de US$ 700.00 y que sean sujetos de crédito hipotecario de hasta un 30% de su ingreso mensual. Se tiene que la principal demanda insatisfecha de vivienda está en las viviendas de costo bajo (menor a US$ 30,000). Por tanto el módulo de vivienda a desarrollar en el presente proyecto será un módulo en un rango de precios de inferior a los US$ 30,000.

Para el presente proyecto de acuerdo a las características del mercado objetivo se ha considerado una vivienda de área de lote de 120 m2 de 02 niveles con los siguientes ambientes:

Primer Piso.- Estacionamiento, sala-comedor, cocina, lavandería, estudio, un dormitorio, baño común, patio y depósito.

Segundo Piso.- Un dormitorio principal con baño incluido y dos dormitorios con baño común.

1.2.3 Estudios de Mecánica de Suelos

La topografía es plana inclinada con una ligera pendiente en dirección SOO-NEE. En las edificaciones de los alrededores no se han observado en primera instancia evidencias de ataque químico por sulfatos, asentamientos u otro tipo de falla por causa del suelo. La transmisión de cargas al suelo deberá ser mediante cualquier tipo de cimentación superficial.

En los suelos arenosos finos se ejecutaron ensayos de Penetración Dinámica Ligera encontrándose valores menores a 10 golpes/10 cm. En los suelos gravosos se evaluó su Densidad Relativa, a la que se asignó una Resistencia a la Penetración Estándar comprendida entre 30 y 50 golpes/pie.

Criterios de proyecto y recomendaciones constructivas

De acuerdo con la Norma E.030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE del R.N.E. y a los tipos de suelos encontrados, se recomienda adoptar los parámetros correspondientes a un Perfil tipo S1 de la Zona Sísmica 3:

Factor de Zona (Z)	: 0.4 g
Período Predominante (Tp)	: 0.4 sg
Factor Suelo (S)	: 1.0

Los resultados de los análisis químicos efectuados indican que los contenidos de sulfatos en los suelos alcanzan concentraciones que podrían ocasionar ataques "leves" a "moderados", por lo que se recomienda emplear cementos puzolánicos tipo IP o cementos tipo II en las obras que estarán en contacto con los suelos.

Los contenidos de cloruros superan las 1,000 p.p.m., por lo que se recomienda incrementar los recubrimientos mínimos indicados en la Norma E-040, en todas las obras de concreto armado que estarán en contacto con el suelo.

Considerando que estos suelos se compactan fácilmente por vibración para un rango amplio de contenidos de humedad, se recomienda compactarlos a humedad natural, mediante al menos cuatro pasadas de un rodillo vibratorio autopropulsado que transmita 20 toneladas de carga dinámica como mínimo. Esto facilitará las excavaciones y permitirá una plataforma de trabajo más estable dentro de las manzanas.

Resumen y conclusiones de las condiciones de las cimentaciones

Tipo de cimentación

Cimientos corridos, zapatas aisladas, conectadas y/o combinadas. También se pueden usar plateas de cimentación

Suelo de apoyo de la cimentación

Gravas pobremente graduadas (GP) de colores beige y gris.

Profundidad mínima de cimentación

D=0.80 m por debajo del nivel del piso terminado.

Presión Admisible

2.1 kg/cm2 (F.S. > 3).

Asentamiento Total permisible

25 mm.

Tipo de cemento a usar en las cimentaciones

Cemento puzolánico tipo IP o cemento tipo II.

Perfil Tipo de suelo para diseño Sismo-Resistente

S1 (norma E.030 del R.N.E).

Recomendaciones Adicionales

Usar mayores recubrimientos en obras de concreto armado en contacto con el suelo.

Compactar las áreas interiores de las manzanas con rodillos vibratorios autopropulsados de por lo menos 20 toneladas de carga dinámica, para facilitar las excavaciones y conseguir una mejor plataforma de trabajo.

1.3 DISEÑOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES

1.3.1 Diseño Arquitectónico

Para dar solución al problema se plantea dos alternativas de vivienda típicas que serán ubicadas según su ubicación, ya sea en un lote intermedio de manzana o en una esquina. Ver planos en anexo 1.

1.3.2 Diseño Estructural

Las viviendas están configuradas por muros portantes con aparejo de soga y elementos de concreto armado, verificándose la capacidad de carga última para las diferentes solicitaciones.

El Estudio de Suelos definió una capacidad portante de 2.1 kg/cm2 para cimientos corridos de 0.60 m. de ancho y una profundidad de 0.80 m. Debido a que el cálculo del asentamiento diferencial determinó un asentamiento menor al permisible, no se utilizó elementos de conexión (vigas de cimentación).

Se estructuró los sistemas de entrepiso con losas aligeradas de 20 cm. de espesor. La tabiquería se aisló de la edificación principal mediante juntas de separación con planchas de poliestireno, para evitar el efecto de columnas cortas.

Estructuración de las Viviendas

Se diseñó la estructura planteando un sistema estructural a base de muros portantes de albañilería, por ser una estructura de 2 niveles, sin embargo debido a la configuración arquitectónica de la vivienda, se tiene una configuración combinada de muros portantes y pórticos, siendo predominante la presencia de muros portantes.

Además se planteó la ubicación de las columnas de confinamiento con su eje principal (eje de mayor inercia) en la dirección secundaria (llámese el eje donde la edificación es más esbelta) para que contribuya con la rigidez de la edificación.

Resumen de Parámetros Sísmicos

Diseño Sismo-resistente

Parámetros de Diseño

Factor de Zona Z = 0.4 (Lima)

Factor de Uso U = 1.0 (Categoría C: Vivienda)

Tp= 0.4 (Suelo Tipo S_1)

Hn= 2.95 + 2.60= 5.55m. (Altura de la Edificación)

Ct= 60 (Estructura de Mampostería)

Período Fundamental

T = (Hn/Ct) = (5.55/60) = 0.093s. < 0.70s.

C= 2.5 x (Tp/T) = 10.81 > 2.5

Factor de Amplificación Dinámica C = 2.5

Factor de Suelo S = 1.0 (Suelo Tipo S_1)

Se verificó la irregularidad estructural en planta de la edificación, determinándose que la misma tiene una configuración con esquinas entrantes, por tanto el factor de reducción se multiplica por 0.75. En ambos sentidos la configuración Sismorresistente predominante es de muros portantes.

Para Albañilería Armada o Confinada:

R = 6.0 (Diseño por esfuerzos admisibles)

En ambas direcciones: Rx = Ry = 0.75 x 6 = 4.5

Factor de Reducción: Rx = Ry = 4.5

Además verificamos: C/R = 0.56 > 0.125

V = (ZUCS/R) x P

Fuerza Cortante en la Base V = 0.222 P

Por tratarse de una estructura de muros portantes con altura menor a 15m. Se puede emplear un procedimiento de Análisis Estático.

Sobrecargas

Edificación Categoría C: se considera el 25% de la carga viva en ambos niveles.

Se verificó el Desplazamiento Lateral de Entrepiso.

Material Predominante: Albañilería

(Δi / hei) máx. = 0.005

De los resultados obtenidos podemos verificar que la edificación cumple con el requerimiento de la Norma de Diseño Sismo-resistente.

Cargas de Diseño

Para la carga muerta se tiene las siguientes especificaciones:

Tabiquería:

Peso específico = 1.80 Tn/m3

La carga muerta que ejerce la tabiquería se ha colocado en las ubicaciones especificadas en los planos de arquitectura.

Losa Aligerada:

Carga repartida = 300 kg/m2

Se ha trabajado con una losa aligerada de 20cm. de espesor.

Acabados:

Carga repartida = 100 kg/m2

La carga viva de la estructura toma el valor de 200 kg/m2 en el nivel inferior y 100 kg/m2 en la azotea.

Análisis y Diseño

El análisis estructural se efectuó por métodos elásticos, los mismos que consideraron el comportamiento de los diferentes materiales que conforman las

diversas estructuras y sus capacidades para tomar cargas de gravedad y fuerzas sísmicas.

Se utilizó un programa de cómputo (ETABS) que analiza las estructuras tridimensionalmente, siendo el diseño de los elementos por el método de "cargas factorizadas" (LRFD).

1.3.3 Diseño de Instalaciones Eléctricas

Cálculo de la Potencia Instalada y Máxima Demanda

De acuerdo a la evaluación de las cargas eléctricas en la vivienda unifamiliar y de acuerdo a lo establecido en la Sección 050 del Código Nacional de Electricidad – Utilización, se han elaborado los cuadros de cargas de los que se obtienen la Potencia Instalada y Máxima Demanda.

Cálculo de la sección del conductor para los alimentadores

Para el cálculo de la sección del conductor eléctrico para los alimentadores, se toma en cuenta la capacidad del conductor y la caída de tensión conforme a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad – Utilización. Cálculo de la intensidad de corriente eléctrica por los alimentadores se tiene:

Cuadro 1.1 – Intensidad de corriente electica.

VERIFICACION DE LA SECCION DEL ALIMENTADOR TABLERO GENERAL "TG"
M.D. = 11,625.00 W
V = 220 V
K = 1.73 (Su ministro 3Ø)
Id = 47.67 A
L = 10 m
S = 16 mm2 (55A > Id = 47.67 A => ΔV = 0.747 V => ΔV(%)< 2.50 % Vn

Fuente: Referencia bibliográfica [1].

Cálculo de la resistencia del sistema de puesta a tierra

En el presente proyecto se ha considerado acondicionar un (01) Sistema de Puesta a Tierra (SPAT), a fin de cumplir con las exigencias de Código Nacional de Electricidad – Utilización.

SPAT General:

Este SPAT protegerá las instalaciones eléctricas de la vivienda, está conformado por la integración de 02 pozos a tierra verticales, los cuales permitirán conseguir una baja resistencia eléctrica para el SPAT. Para la obtención aproximada de la resistencia eléctrica de un SPAT conformado por dos pozos verticales unidos en paralelo, se tiene una resistencia aproximada R = 13.24 Ohm.

1.3.4 Diseño de Instalaciones Sanitarias

Sistema de Agua

Se ha considerado que el abastecimiento de agua será mediante el sistema cisterna - tanque elevado. La cisterna se abastecerá desde la caja porta medidor, la cual entra por una tubería de 3/4" de diámetro, donde se abastecerá a la cisterna.

De acuerdo a las dotaciones establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones la dotación de agua para vivienda unifamiliar de 1500 Lt/d por ser el lote menor de 200 m. que hacen un total de 3.30 m3.para la cisterna, teniendo en cuenta que el tanque elevado será 1.10 m3.que seria 1/3 del volumen de la cisterna, en total la capacidad de la cisterna seria de 4.00 m3.

Se contará con una electrobombas que y el diámetro de la tubería de succión será de 1" y el de la impulsión de 1". La capacidad del equipo de bombeo es equivalente a la máxima demanda simultánea de la edificación.

Del tanque elevado saldrá una tubería de alimentación de 1" de diámetro, el cual se bifurcará en tubería de 3/4" y 1/2" de diámetro que abastecerán a los aparatos sanitarios.

Los aparatos de tanque tendrán una presión mínima de salida de 3.50 mt. Las tuberías para agua fría serán de PVC clase 10.

Sistema de Desagüe

Para evacuar los desagües de la edificación se ha proyectado un sistema de tuberías, cajas de registro los cuales evacuarán por gravedad la red pública
Las tuberías de desagüe serán de 2", 4" de diámetro, de PVC media presión.

CAPITULO 2
COSTOS Y PRESUPUESTOS

2.1 EVALUACION ECONÓMICA

Para obtener la evaluación se debe tomar en cuenta:

- Presupuesto de ejecución de la vivienda, ver anexo 3.
- Gastos Administrativos y Costos Indirectos del proyecto, ver anexo 3.
- Precio de la venta de la vivienda, ver anexo 3.
- Estado de Pérdidas y Ganancias, ver anexo 3.
- Cronograma del Flujo Económico y Financiero, ver anexo 3.

2.1.1 Resumen del Análisis de los ingresos y egresos

Cuadro 2.1 – Ingresos y Egresos.

INGRESOS	$	20,504,136.10
EGRESOS		
COSTO DE TERRENO	$	4,403,071.71
COSTO DEL PROYECTO	$	377,743.66
COSTO DE CONSTRUCCION	$	11,499,045.83
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTA	$	1,179,858.64

Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos se encuentran en el anexo 2.

2.1.2 Resumen del Análisis de la Rentabilidad

Cuadro 2.2 – Rentabilidad.

VENTAS NETAS		$	20.504.136,10
COSTO VENTAS		$	17.459.719,83
UTILIDAD OPERATIVA		**$**	**3.044.416,27**
RETORNO SOBRE COSTOS TOTALES			**17.44%**
GASTOS FINANCIEROS	4,79%	$	982.487,49
UTILIDAD DESPUES DE GASTOS FINANCIEROS		$	2.061.928,77
UTILIDAD APOYO			
IMPUESTOS	**30,00%**	$	618.578,63
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS E INTERESES		**$**	**1.443.350,14**
RETORNO SOBRE INV DESPUES DE INTERESES E IMP			**8.27%**

Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos se encuentran en el anexo 2.

2.1.3 Cronograma General – escenario optimista

El inicio del proyecto se inicia desde su concepción inicial, del momento que se diseña para todas las especialidades como de solicitar y buscar el lote apropiado para la ejecución de la vivienda.

Es por eso que desde antes de ser iniciado la ejecución de la vivienda se generan gastos que son considerados en el cronograma general, además de visualizar el comienzo y el fin de la ejecución de la vivienda (gastos por ejecución); como el inicio y fin de las ventas (ingresos).

En las figuras 2.1, 2.2 y 2.3 se muestra el Cronograma General por año.

		2010 - Año 1													
Ítem	Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Acum.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1,0	Compra del Terreno														
2,0	Ejecución del Expediente Técnico														
3,0	Construcción de 549 casas														
4,0	Ventas														
	Mensuales								25	25	25	30	30	135	135
	Acumulado								25	50	75	105	135		
5,0	Porcentaje Inversión Construido													0,0%	0,0%
6,0	Unidades Vendidas al 31 Dic - 2010													135	

Figura 2.1 – Cronograma General Año 1 – escenario óptimo.

Fuente: Elaboración propia.

		2011- Año 2													
Ítem	Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Acum.
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1,0	Compra del Terreno														
2,0	Ejecución del Expediente Técnico														
3,0	Construcción de 549 casas	2	24	27	26	26	25	24	26	26	25	25	26	282	282
4,0	Ventas														
	Mensuales	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360	495
	Acumulado	165	195	225	255	285	315	345	375	405	435	465	495		
5,0	Porcentaje Inversión Construido	0,00%	2,72%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	50,1%	50,1%
6,0	Unidades Vendidas al 31 Dic - 2011													495	

Figura 2.2 – Cronograma General Año 2 – escenario óptimo.

Fuente: Elaboración propia.

		2012- Año 3													
Ítem	Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Acum.
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1,0	Compra del Terreno														
2,0	Ejecución del Expediente Técnico														
3,0	Construcción de 549 casas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	11		267	549
4,0	Ventas														
	Mensuales	30	24											54	549
	Acumulado	525	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549		
5,0	Porcentaje Inversión Construido	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	2,61%	0,00%	49,9%	100,0%
6,0	Unidades Vendidas al 31 Dic - 2012													549	

Figura 2.3 – Cronograma General Año 3 – escenario óptimo.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.4 Cronograma Valorizado de Obra

Cronograma donde se muestra los egresos debido a la ejecución de la vivienda indicando porcentaje de ejecución en función a los costos.

Se llega a visualizar en este cronograma como el anterior el horizonte del tiempo para el proyecto; esto es usado posteriormente para realizar el Planeamiento del Proyecto.

En las figuras 2.4, 2.5 y 2.6 se muestran el Cronograma Valorizado de Obra.

2.2 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

En los anexos 3 se muestra el Análisis de los Costos Unitarios. Se visualiza el presupuesto como también las cantidades y costos de los insumos del proyecto.

2.3 PRESUPUESTO

Mediante los diseños de todas las especialidades se obtiene los metrados para obtener el presupuesto de una vivienda (ver anexo 2). El presupuesto total del proyecto está en función de las 549 casas por ejecutar.

Para el caso de una vivienda de un solo piso el costo directo asciende en S/.47.711,64 nuevos soles ($16.973,19 dólares americanos); este costo al ser multiplicado por las 549 viviendas que corresponde al total del proyecto se tiene un costo total de S/. 26.198.693,90 nuevos soles ($9.320.061,86 dólares americanos).

Los resúmenes se muestran en el cuadro 2.3 y cuadro 2.4 respectivamente.

Se observa que el costo de ejecución por m2 es de $ 299.25 dólares americanos con respecto del costo directo (S/. 841,19 nuevos soles).

Cronograma Valorizado de Obra
(ETAPA DE CONSTRUCCION)

						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
	Descripcion	Duración (Mes)	Área	P.U. $	Parcial Partida PU	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8
1,0	Obras Preliminares	22	31.144,77	2,24	69.659,59		3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35
2,0	Estructuras	21	31.144,77	131,13	4.083.990,15		194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72
3,0	Arquitectura	21	31.144,77	129,82	4.043.323,84			192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23
4,0	Instalaciones Eléctricas	22	31.144,77	19,12	595.606,89		27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04
5,0	Instalaciones Sanitarias	22	31.144,77	16,94	527.481,39		23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43
	Costo Directo			299,25	9.320.061,86		248.691,53	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76
	Gastos Generales (% C.D.)	15,0%			1.398.009,28		37.303,73	66.184,61	66.164,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61
	Subtotal				10.718.071,14		285.995,26	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38
	IGV Materiales + Subcont.	19,0%	70,0%		2.036.433,52		54.339,10	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92
	IGV Mano de Obra	0,0%	30,0%										
	Total Presupuesto				12.754.504,66	-	340.334,36	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30
	Porcentaje de Avance				100,0%	0,00%	2,67%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%

Figura 2.4 – Cronograma Valorizado Año 2 (Enero 2011 al Agosto 2011).

Fuente: Elaboración propia.

Cronograma Valorizado de Obra
(ETAPA DE CONSTRUCCION)

Item	Descripción	Duración (Mes)	Área	P.U. $	Parcial (Área x PU)	SEPTIEMBRE mes 9	OCTUBRE mes 10	NOVIEMBRE mes 11	DICIEMBRE mes 12	ENERO mes 13	FEBRERO mes 14	MARZO mes 15	ABRIL mes 16
1,0	Obras Preliminares	22	31.144,77	2,24	69.659,59	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35
2,0	Estructuras	21	31.144,77	131,17	4.083.990,15	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72
3,0	Arquitectura	21	31.144,77	124,23	4.043.323,84	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23
4,0	Instalaciones Eléctricas	22	31.144,77	19,12	595.606,89	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04
5,0	Instalaciones Sanitarias	22	31.144,77	16,94	527.481,39	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43
	Costo Directo			299,25	9.320.061,86	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76
	Gastos Generales (% C.D.)	15,0%			1.398.009,28	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61
	Subtotal				10.718.071,14	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38
	IGV Materiales + Subcont.	19,0%	70,0%		2.036.433,52	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92
	IGV Mano de Obra	0,0%	30,0%										
	Total Presupuesto				12.754.504,66	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30
	Porcentaje de Avance				100,0%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%

Figura 2.5 – Cronograma Valorizado Año 2 y 3 (Septiembre 2011 al Abril 2012).

Fuente: Elaboración propia.

Cronograma Valorizado de Obra
(ETAPA DE CONSTRUCCION)

						MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	
[illegible]	[illegible]	Duración (Mes)	[illegible]	P.U. $	[illegible] a x PU)	mes 17	mes 18	[illegible]	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	Total
1,0	Obras Preliminares	22	31.144,77	2,24	69.659,59	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	3.166,35	69.659,59
2,0	Estructuras	21	31.144,77	131,17	4.083.990,15	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72	194.475,72		4.083.990,15
3,0	Arquitectura	21	31.144,77	124,23	4.043.323,84	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	192.539,23	4.043.323,84
4,0	Instalaciones Eléctricas	22	31.144,77	19,12	595.606,89	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	27.073,04	595.606,89
5,0	Instalaciones Sanitarias	22	31.144,77	16,94	527.481,39	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	23.976,43	527.481,39
	Costo Directo			299,25	9.320.061,86	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	441.230,76	246.755,04	9.320.061,86
	Gastos Generales (% C.D.)	15,0%			1.398.009,28	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	66.184,61	37.013,26	1.398.009,28
					-								-
	Subtotal				10.718.071,14	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	507.415,38	283.768,30	10.718.071,14
					-								-
	IGV Materiales + Subcont.	19,0%	70,0%		2.036.433,52	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	96.408,92	53.915,98	2.036.433,52
	IGV Mano de Obra	0,0%	30,0%										
	Total Presupuesto				12.754.504,66	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	603.824,30	337.684,28	12.754.504,66
	Porcentaje de Avance				100,0%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	4,73%	2,65%	100,00%

Figura 2.6 – Cronograma Valorizado Año 3 (Mayo 2012 al Noviembre 2012).

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.3 – Presupuesto de una casa.

PRESUPUESTO 1 CASA		
ITEM	**DESCRIPCION**	**PARCIALES**
1,00	**OBRAS PRELIMINARES**	S/. 356,67
2,00	**ESTRUCTURAS**	S/. 20.910,92
3,00	**ARQUITECTURA**	S/. 20.702,70
4,00	**INSTALACIONES ELECTRICAS**	S/. 3.049,64
5,00	**INSTALACIONES SANITARIAS**	S/. 2.700,82
COSTO DIRECTO S/.		S/. 47.720,75
COSTO DIRECTO $		$ 16.976,43

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.4 – Presupuesto del Proyecto.

PRESUPUESTO GENERAL		
ITEM	**DESCRIPCION**	**PARCIALES**
1,00	**OBRAS PRELIMINARES**	S/. 195.813,12
2,00	**ESTRUCTURAS**	S/. 11.480.096,32
3,00	**ARQUITECTURA**	S/. 11.365.783,32
4,00	**INSTALACIONES ELECTRICAS**	S/. 1.674.250,96
5,00	**INSTALACIONES SANITARIAS**	S/. 1.482.750,18
COSTO DIRECTO S/.		S/. 26.198.693,90
COSTO DIRECTO $		$ 9.320.061,86

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO 3
GESTION EN EL DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN OBRA

3.1 PLANEAMIENTO

3.1.1 Definición

El Planeamiento es el análisis a través del cual se determinan de manera integral las estrategias de gestión y ejecución del Proyecto, donde incluye tanto el diseño del sistema de producción como el análisis de los aspectos organizativos.

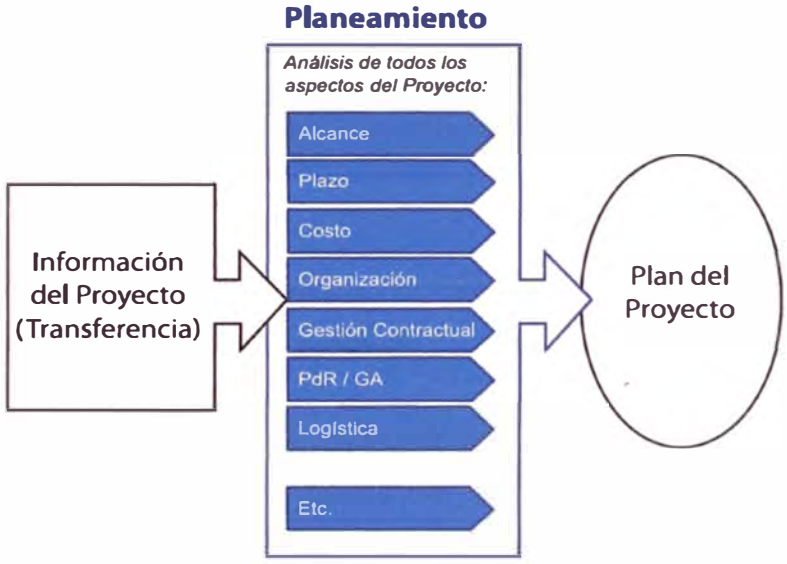


Figura 3.1 – Estrategias de gestión y ejecución del Proyecto.
Fuente: Referencia bibliográfica [1].

El primero de ellos es clave y representa las estrategias de ejecución, sin embargo el segundo es también muy importante para cumplir satisfactoriamente con los alcances definidos por el Contrato.

De manera paralela y durante toda la duración del Proyecto se llevan a cabo los procesos de Programación (aseguramiento y protección del plan) y de Control de Productividad (medición de la eficiencia en la ejecución). Los resultados de estos procesos sirven además como retroalimentación para los procesos de actualización del Planeamiento.

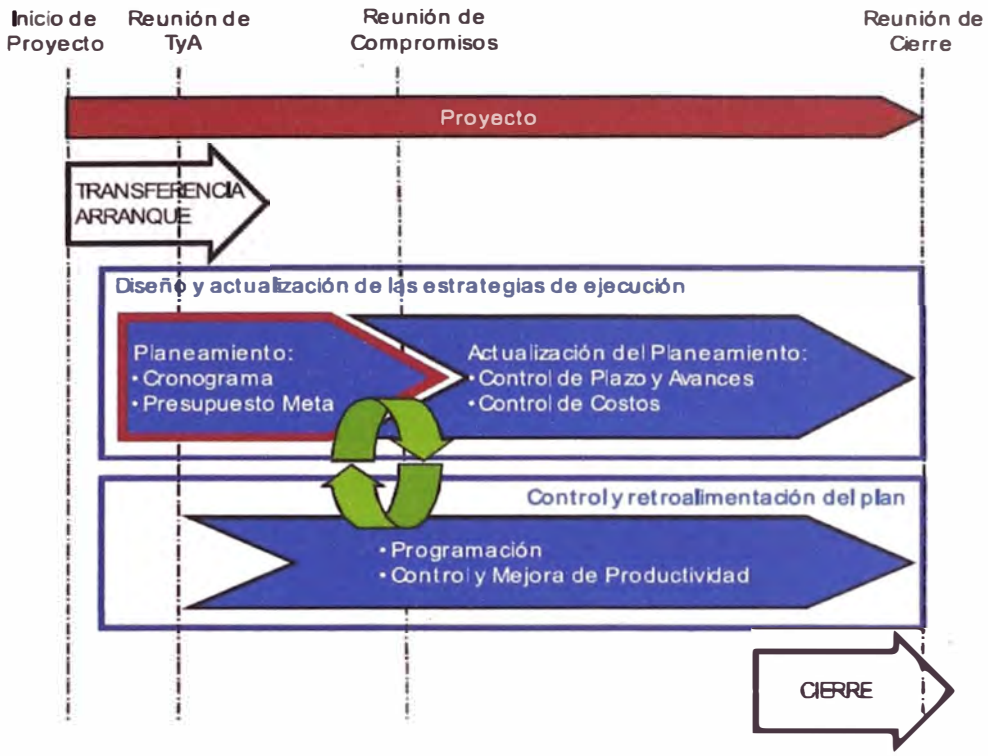


Figura 3.2 – Los procesos de Planeamiento.

Fuente: Referencia bibliográfica [2].

Para el análisis del Proyecto se determinan las estrategias de gestión y ejecución, que involucran tanto el diseño del Sistema de Producción como los aspectos organizativos y estratégicos.

Los principales entregables resultantes de este proceso son el Cronograma General, los Cronogramas de Recursos y el Presupuesto Meta.

El Diseño del Sistema de Producción debe estar orientado a lograr el flujo ininterrumpido de la producción.

Del análisis del Proyecto se determinan:

a. La estrategia de ejecución.
b. Los recursos necesarios.
c. Las etapas del Proyecto y las duraciones de las mismas.

Los responsables de realizar esta revisión son el Gerente de Proyecto, el Ingeniero Residente y las jefaturas de las áreas de producción, técnicas y de soporte que ya se encuentren en el Proyecto.

Una vez revisada la información del planeamiento presupuestal, se procede a realizar el Planeamiento del Proyecto. Para esta labor se debe tener en cuenta todas las restricciones que puedan afectar el desarrollo del Proyecto, así como las que pudiesen retrasar el inicio del mismo.

3.1.2 Análisis del Proyecto

La unidad de entrega es la vivienda terminada, siendo este el objetivo principal para poder cumplir satisfactoriamente con los alcances del Proyecto. Para la construcción de las 549 viviendas en un plazo de 2 años, se debe dividir el proyecto en actividades interrumpidas con una duración de un día para cada uno de ellas.

Es necesario dividir la ejecución de cada vivienda en actividades, identificándose así las rutas críticas, del cual se considera a cada una con igual importancia para culminar satisfactoriamente según los plazos de entrega y continuar con el ciclo de la cadena productiva.

Hoja del Planeamiento

Las definiciones obtenidas del análisis del Proyecto quedan registradas en un formato resumen denominado Hoja de Planeamiento (ver anexo 3), el cual presenta el siguiente esquema:

-Alcance: Menciona brevemente la descripción general del proyecto.

Cuadro 3.1 – Alcance de la Hoja de Planeamiento.

Alcance
Se construirá 549 viviendas unifamiliares de un piso en el distrito de Lurín.
La vivienda está diseñada para poder construirse un segundo nivel a futuro.
El tiempo de ejecución del proyecto es de dos años.
La ejecución para cada vivienda es de un mes.

Fuente: Elaboración propia.

-Cantidades Principales: Indica los datos más resaltantes del proyecto, así como los metrados más importantes.

Cuadro 3.2 – Cantidades Principales de la Hoja de Planeamiento.

Cantidades Principales		
Concreto premezclado	:	7.420,73 m3.
Encofrado	:	98.229,28 m2.
Acero corrugado	:	1.348.603,00 kg.
Cemento Portland Atlas I	:	225.644,14 bls.
Ladrillo KK 9x14x24	:	2.352.377,16 und

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3.3 – Trabajos a realizar de la Hoja de Planeamiento.

Trabajos a realizar	
1.	ATS y Matriz de Riesgo Operacional.
2.	Trazo y Replanteo.
3.	Excavaciones
4.	Vaciado de Concreto.
5.	Encofrado y Desencofrado.
6.	Habilitado y Colocado de Acero.
7.	Asentado de Ladrillos.
8.	Tarrajeos.
9.	Pintura.
10.	Enchapes.
11.	Colocación de Puertas y Ventanas.
12.	Instalaciones Eléctricas y Sanitarias.

Fuente: Elaboración propia.

-Esquema Gráfico del Proyecto: Se esquematiza de manera gráfica el Proyecto, un primer esquema donde se muestra los frentes sectorizados, un segundo donde se muestra la lotización del proyecto y un tercero donde figura la arquitectura para tener una idea de la distribución de la vivienda.

-Cronograma del Proyecto: Se muestra el cronograma de ejecución de las viviendas para cada frente, indicando el inicio y el fin para cada frente en un horizonte de 24 meses.

-Listado de Mano de Obra: Se presenta la cantidad de personal a utilizar en el Proyecto, de forma genérica.

-Listado de Materiales Críticos: Se presenta los materiales que consideran críticos en el Proyecto.

-Listado de Equipos: Listado de equipos que se va a utilizar en el Proyecto.

-Análisis de Restricciones para Inicio: Se identifica las principales restricciones del Proyecto.

3.1.3 Estructuras de Control

Ordenamiento de la información del Proyecto para facilitar el control y lectura a usar, serán definidas por el Gerente de Proyecto en coordinación con Oficina Técnica y Producción. Se define las siguientes estructuras de control:

Estructura de División de Trabajo

Estructura con la que se ordena el Proyecto para elaborar el Cronograma General y posteriormente actualizarlo. Consiste en dividir el Proyecto en las actividades que lo componen. Las actividades son las tareas específicas que deben ser realizadas durante la ejecución de un Proyecto para llevarlo a cabo.

Para el Proyecto tenemos la EDT siguiente:

Nivel 1:	Proyecto.
100	VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Nivel 2:	Fases EPC.
110	INGENIERIA
120	PROCURA
130	CONSTRUCCION
Nivel 3:	Área - Sector.
130.1	FRENTE 1 – manzana W
130.2	FRENTE 2 – manzana A1
130.3	FRENTE 3 – manzana B1
130.4	FRENTE 4 – manzana H1
130.5	FRENTE 5 – manzana F1
130.6	FRENTE 6 – manzana E1
130.7	FRENTE 7 – manzana D1
130.8	FRENTE 8 – manzana C1

130.9 FRENTE 9 – manzana G1
130.10 FRENTE 10 – manzana Y
130.11 FRENTE 11 – manzana X
130.12 FRENTE 12 – manzana V
130.13 FRENTE 13 – manzana Z
130.14 FRENTE 14 – manzana U

Nivel 4: Sistemas. (Solo se muestra para un solo frente).

130.1.1 OBRAS PRELIMINARES 1
130.1.2 ESTRUCTURAS 1
130.1.3 ARQUITECTURA 1
130.1.4 INSTALACIONES ELECTRICAS 1
130.1.5 INSTALACIONES SANITARIAS 1

Nivel 5: Disciplinas o Especialidades. (Solo se muestra para un solo frente).

130.1.1.1 OBRAS PRELIMINARES 1
130.1.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRA 1
130.1.2.2 CONCRETO SIMPLE 1
130.1.2.3 CONCRETO ARMADO 1
130.1.3.1 ALBAÑILERIA 1
130.1.3.2 PISOS 1
130.1.3.3 ZOCALOS 1
130.1.3.4 PINTURA 1
130.1.3.5 PUERTAS Y VENTANAS 1
130.1.3.6 CERRAJERIAS 1
130.1.3.7 VARIOS 1
130.1.4.1 INSTALACIONES ELECTRICAS 1
130.1.5.1 INSTALACIONES SANITARIAS 1

Nivel 6: Son las Actividades en cada Sistema. (Solo se muestra para un solo frente).

130.1.1.1.1 OBRAS PRELIMINARES 1
130.1.1.1.2 OBRAS PROVISIONALES 1
130.1.1.1.3 ACTIVIDADES DURANTE LA OBRA 1
130.1.1.1.4 SEGURIDAD DE OBRA 1
130.1.1.1.5 ACARREO 1
130.1.1.1.6 ALQUILER DE EQUIPOS 1

130.1.2.1.1 EXCAVACION MANUAL DE CIMIENTOS 1
130.1.2.1.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE 1
130.1.2.2.1 SOLADO EN CIMIENTOS 1
130.1.2.2.2 CONCRETO EN CIMIENTOS 1
130.1.2.2.3 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - SOBRECIMIENTOS 1
130.1.2.2.4 CONCRETO - SOBRECIMIENTOS 1
130.1.2.2.5 FALSO PISO 1
130.1.2.3.1 HABILITADO Y COLOCADO DE ACERO - COLUMNAS 1
130.1.2.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - COLUMNAS 1
130.1.2.3.3 CONCRETO - COLUMNAS 1
130.1.2.3.4 HABILITADO Y COLOCADO DE ACERO - VIGAS 1
130.1.2.3.5 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - VIGAS 1
130.1.2.3.6 CONCRETO - VIGAS 1
130.1.2.3.7 HABILITADO Y COLOCADO DE ACERO - LOSA ALIGERADA 1
130.1.2.3.8 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO – LOSA ALIGERADA 1
130.1.2.3.9 CONCRETO – LOSA ALIGERADA 1
130.1.2.3.10 COLOCACION DE LADRILLOS TECHO – LOSA ALIGERADA 1
130.1.3.1.1 ASENTADO DE LADRILLOS 1
130.1.3.1.2 TARRAJEO DE CIELO RASO 1
130.1.3.1.3 TARRAJEO DE COLUMNAS 1
130.1.3.1.4 TARRAJEO DE VIGAS 1
130.1.3.1.5 TARRAJEO DE MUROS 1
130.1.3.1.6 REVESTIMIENTOS DE DERRAMES DE MUROS Y VANOS 1
130.1.3.2.1 CONTRAPISO 1
130.1.3.2.2 PISO DE CEMENTO PULIDO 1
130.1.3.2.3 PISO CERAMICO 1
130.1.3.3.1 ZOCALO CERAMICO 1
130.1.3.4.1 PINTURA LATEX EN CIELO RASO 1
130.1.3.4.2 PINTURA LATEX EN MUROS 1
130.1.3.5.1 PUERTAS CONTRAPLACADA INC. MARCO 1
130.1.3.5.2 COLOCACION DE VENTANAS 1
130.1.3.6.1 CERRAJERIA DE PUERTAS 1
130.1.3.7.1 TABLEROS DE CONCRETO – MUEBLE COCINA 1
130.1.4.1 INSTALACIONES ELECTRICAS 1
130.1.5.1 INSTALACIONES SANITARIAS 1

Partidas de Control

Estructura para poder realizar el proceso de Control de Productividad. Se selecciona y agrupa aquellas actividades que determinan la productividad del Proyecto; teniendo:

- Trazo y replanteo
- Excavación
- Solados
- Concreto simple
- Concreto armado
- Acero
- Encofrado y desencofrado
- Tarrajeo
- Asentado de ladrillos
- Pintura
- Enchapes
- Otros

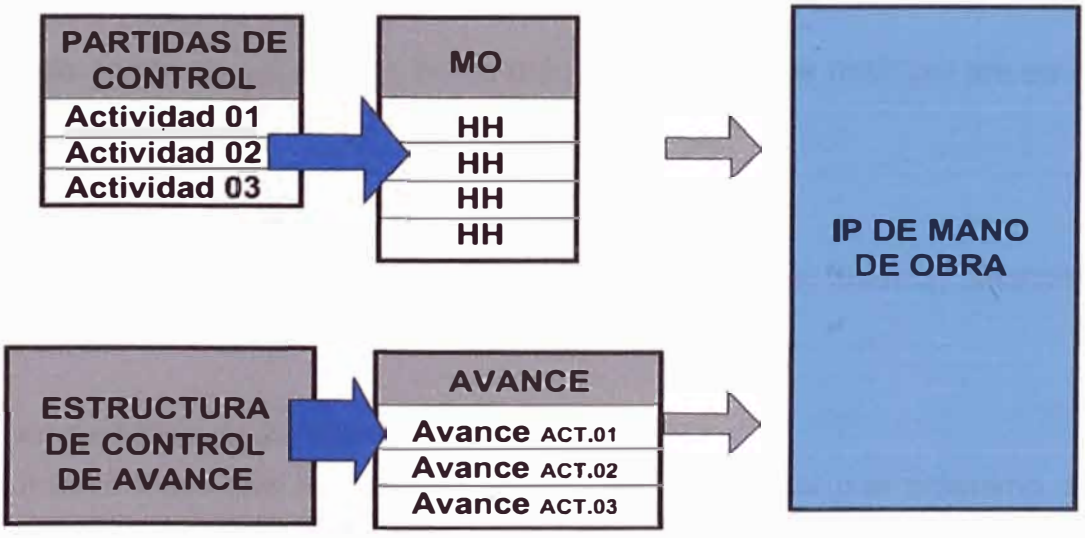


Figura 3.3 - Flujo de información para el cálculo de IP.

Fuente: Referencia bibliográfica [1].

El Proyecto puede además definir otras estructuras de control, de acuerdo a los mecanismos de control que decida implementar. Las siguientes operaciones con información se ordenarán de acuerdo a las estructuras de control, definiéndose de la siguiente manera:

1. Toma de información de campo: avances, consumos de mano de obra, equipos, materiales, etc. La toma de información de campo y su registro debe poder ser razonablemente sencilla, a fin de alimentar los sistemas de manera confiable y oportuna.

2. El registro y procesamiento de esta información se realizará en Herramientas de Excel. También es posible usar otros programas como S10, Project, etc.

Los reportes deben mostrar información que agregue valor al Proyecto, permitiendo el análisis y toma de decisiones. Deben estar lo más vinculadas entre sí que sea posible, de modo que se reduzca la carga operativa que implica la toma y procesamiento de la información y la generación de reportes.

Oficina Técnica y Producción definirán los documentos a ser manejados por el Proyecto respecto a mano de obra, equipos, materiales, principales subcontratas y avance, teniendo:

1. Reporte Diario de Operador:
Formato donde se colocan las horas máquinas trabajadas (HM) por los equipos, detallándose el frente y partida donde trabajaron.

2. Tareo Diario de Personal:
Formato utilizado para colocar las horas trabajadas por los obreros, detallándose el frente y partida donde trabajaron.

3. Vale de Salida de Almacén:
Documento físico que justifica el consumo de un material o el préstamo de un equipo menor o herramienta a producción, asignando el costo generado a un frente y partida determinado.

4. Vale de Subcontrata:
Documento físico que justifica un servicio brindado por un determinado subcontratista, asignando el costo generado a un frente y partida. Adicionalmente sirve de sustento para las valorizaciones presentadas por los subcontratistas.

5. Reporte de Avance:

Documento diario o semanal que elabora Producción con una relación de los avances ejecutados en determinadas actividades.

Adicionalmente se define el flujo a seguir por cada documento. El Gerente de Proyecto indica los responsables para validar los documentos generados, detallando las firmas necesarias para cada documento.

Figura 3.4 –Flujo de información de planilla.

Fuente: Elaboración propia.

Los documentos generados en campo representan la alimentación directa de los procesos de control del Proyecto, radicando en este punto la importancia de cuidar y validar la información de los mismos.

3.1.4 Organización y Estructura

Organización del Proyecto

La organización puede estructurarse en un organigrama como el mostrado a continuación:

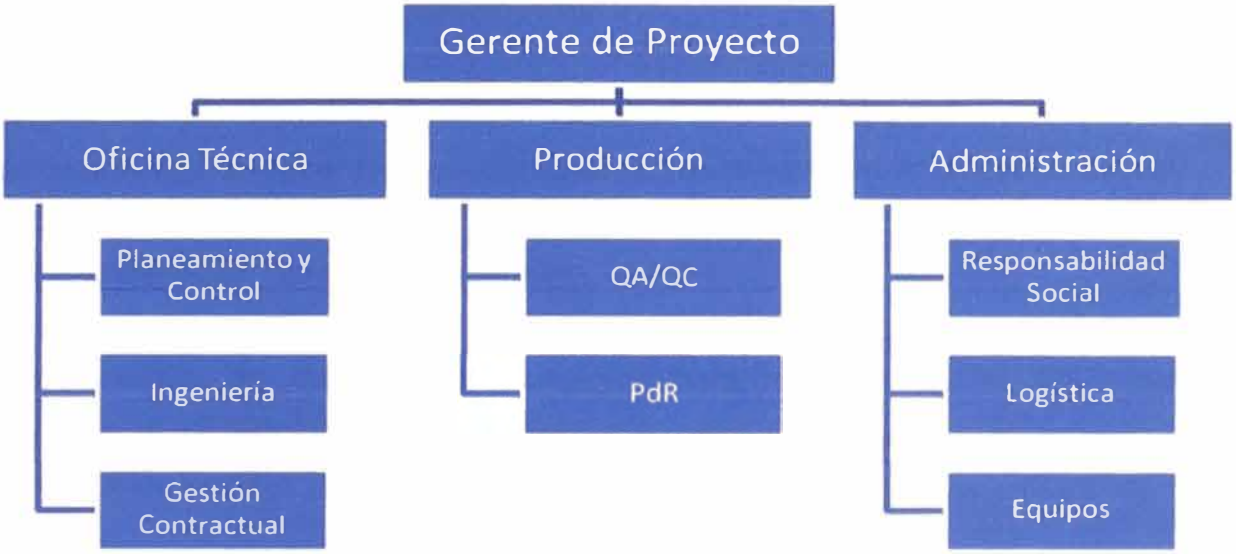


Figura 3.5 - Organigrama del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

El Gerente de Proyecto asigna al personal de cada área funciones, responsabilidad y jerarquía, y se establecen las relaciones entre dichas áreas.

a). Gerencia del Proyecto:

-Responsable de la gestión total del Proyecto. Sus funciones son planificar, organizar, dirigir y controlar.

-Coordina permanentemente todos los trabajos técnicos y administrativos, hasta culminar con la ejecución del Proyecto.

-Lidera el proceso de Planeamiento del Proyecto.

-Lidera la gestión contractual del Proyecto.

-Responsable de elaborar el Plan de Calidad del Proyecto.

-Responsable de adecuar al Proyecto las normas, estándares y políticas de seguridad y medio ambiente apropiadas, y supervisar el cumplimiento de dichas normas.

b). Oficina Técnica:

Planeamiento y Control:

-Lidera el control de la ejecución de acuerdo con lo planificado a través del seguimiento al cronograma general y de la programación semanal.

-Controla y evalúa la producción y productividad.

-Lidera el control de costos del Proyecto.

Ingeniería:

-Ingeniería de Acompañamiento: revisión y compatibilización de planos, generación de documentos de ingeniería, administración de consultas al Cliente, normas, especificaciones, etc.

-Responsable del Control Documentario Técnico.

Gestión Contractual:

-Responsable de los aspectos administrativos en general: valorizaciones, adicionales o deductivos, subcontratistas o proveedores, etc.

-Soporte en Gestión Contractual con el Cliente.

c). Producción:

-Responsable de los procesos asociados a la producción, involucrándose en el Planeamiento, avances y costos de los mismos.

-Cumple con los procedimientos de Programación y Productividad.

-Lidera el cumplimiento de los procedimientos de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental.

-Lidera el cumplimiento de los procedimientos de Aseguramiento y Control de la calidad.

-Participa en el proceso de valorización.

-Participa en la negociación de subcontratos y equipos.

-Responsable de supervisar las actividades de construcción de modo que se cumplan los requerimientos de calidad del Cliente.

-Responsable de actividades de soporte técnico y operativo al Proyecto: control de documentos y registros de calidad, análisis de resultados para toma de decisiones, propuesta y seguimiento de acciones correctivas, etc.

-Responsable de actividades de soporte técnico y operativo al Proyecto: implementar sistemas de prevención y controles ambientales, efectuar auditorias periódicas de seguridad y medio ambiente en el Proyecto, etc.

d). Administración:

-Responsable de las actividades de soporte del Proyecto en general: almacenes, planillas, logística, campamentos, servicios generales, etc.

-Responsable de los aspectos administrativos y financieros del Proyecto: cobranzas, flujo de caja, proceso administrativo de compras, control de pagos, administración de activos del Proyecto, etc.

-Responsable de los aspectos contables incluye; la contabilidad, planilla, tributos, emisión de cheques, etc.

-Responsable de los sistemas informáticos y de comunicación del Proyecto.

-Lidera los temas de responsabilidad social, tanto en el frente interno como en el externo.

-Responsable de la valorización y facturación del equipo propio, mantenimiento y reparación, procesamiento de horas máquina, administración de talleres, transporte interno, etc.

-Responsable de la supervisión del procesamiento de horas máquina, mantenimiento y reparación del equipo de terceros.

-Responsable de la elaboración de las valorizaciones de equipos de terceros, las cuales son aprobadas por la Oficina Técnica.

A continuación, se muestra la matriz de responsabilidades para los procesos de Planeamiento, Programación y Control de Productividad (ver cuadro 3.1); la elaboración de la matriz de responsabilidades con todos los procesos se encuentra en el anexo 4.

Infraestructura

Las actividades a considerar, del cual puede variar según las circunstancias y complejidad del Proyecto:

1. Campamentos (talleres, oficinas, almacén, comedor).
2. Servicios.
3. Instalaciones y equipamiento para mantenimiento de equipos.
4. Sistemas de información y de comunicación.
5. Transporte de Personal, Equipo y Materiales.
6. Cobertura y Pólizas de Seguros.

Cuadro 3.4 – Matriz de responsabilidades.

PROCESOS	ACTIVIDADES / PUESTOS	Gerente de Proyecto	Ingeniero Residente	Producción	Oficina Técnica	Administrador	Planillero	Almacén
Planeamiento	Elaboración del planeamiento del Proyecto (hoja A3)			✔				
	Elaboración del cronograma general del Proyecto		✔	✔				
	Revisión del planeamiento elaborado	✔	✔	✔	✔			
	Elaboración y revisión de listado de recursos			✔	✔			
	Elaboración y revisión de listado de consumibles y materiales críticos			✔	✔			
	Realizar el pedido de recursos necesarios			✔				✔
	Identificar principales restricciones para iniciar el Proyecto	✔	✔	✔	✔			
	Identificar las actividades críticas y/o complejidades particulares del Proyecto	✔	✔	✔	✔			
	Actualización del cronograma general			✔				
Programación	Elaboración del look ahead del área de producción			✔				
	Elaboración del análisis de restricciones			✔				
	Revisión y validación de los responsables de las restricciones		✔	✔				
	Consolidación y envío de las restricciones a las áreas de soporte		✔	✔				
	Levantamiento de las restricciones (áreas de soporte)			✔	✔	✔		✔
	Elaboración del Plan Semanal			✔				
	Calculo del PPC e identificación de las causas de incumplimiento			✔				
	Análisis trimestral de las causas de incumplimiento		✔	✔	✔			
	Supervisión en campo		✔	✔				
Control de Productividad	Revisión de partes diarios y de tareos			✔				
	Evaluación, Revisión y análisis de IP	✔	✔	✔	✔			
	Envío de IP a ingenieros de campo y Gerencia				✔			
	Seguimiento a la elaboración correcta del IP y validez de la información	✔	✔		✔			
	Facilitar Reportes para IP (Avance, HH, HM)						✔	✔
	Preparar IP de Mano de Obra y Equipos				✔			
	Comparar ratios reales con ratios previstos				✔			
	Setear herramienta para la obtención del IP				✔			
	Coordinación con campo de los resultados del IP y medidas a tomarse	✔	✔	✔	✔			
	Determinar partidas de control para el IP	✔	✔	✔	✔			

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5 Cronograma General

Elaboración del Cronograma

El Gerente de Proyecto es el responsable de elaborar el cronograma general en conjunto con las áreas técnica y de producción. La elaboración del Cronograma General se puede esquematizar en cuatro pasos:

a. Definición de las Actividades:

De la Estructura de División del Trabajo (EDT) del Proyecto, se obtienen las actividades que se requiere en función de las necesidades del Proyecto. Las fechas de cumplimiento que se consideren críticas están incluidas como hitos en el cronograma.

b. Secuenciamiento de actividades:

Se identifica las relaciones de dependencia entre las actividades. La secuencia es lo más preciso posible, a fin de apoyar la elaboración de un cronograma realista y factible.

c. Estimación de la duración:

Se estima el número de periodos de trabajo que serán necesarios para completar las actividades individuales.

d. Desarrollo del Cronograma:

Definidas las actividades del Proyecto, secuencia y relaciones de dependencia de las mismas, duración de las actividades y los recursos asociados a cada una de ellas se procede a la diagramación del cronograma. En el anexo 4, se muestra un cronograma para el proyecto total.

Para elaborar el cronograma es importante la determinación del calendario del Proyecto, es decir la definición de las horas y días "útiles" para la ejecución del Proyecto (días feriados y otros días no laborables).

Tren de Actividades

Por ser un Proyecto donde la variabilidad es reducida y es posible descomponer en partes equivalentes los trabajos; realizamos el tren de actividades dividiendo los volúmenes de trabajo en porciones pequeñas, más manejables. La programación de cada actividad se logra mediante el balance de la capacidad de las cuadrillas asignadas a cada actividad, eliminando así tiempos de espera y tiempos muertos.

En el anexo 3, se muestra un tren de actividades para una sola vivienda como también para el proyecto total.

El Cronograma Interno es aquel que se elabora para el control interno del Proyecto. Es usual considerar metas más agresivas y/o escenarios más optimistas en el Cronograma Interno que en el Cronograma Contractual.

Debido a los cambios que se producen en los proyectos, surge la necesidad de actualizar, el cronograma interno y/o contractual, así como los recursos a utilizar a lo largo del Proyecto. Estos cambios pueden ser debido a solicitudes del Cliente, retrasos del mismo en el suministro de recursos, necesidad del contratista de adelantar actividades en el Proyecto por demoras en el mismo, etc. Es importante resaltar que estos entregables del Planeamiento deben estar siempre actualizados ya que son el punto de partida de la Programación del Proyecto.

La actualización del cronograma general y/o los cronogramas de recursos a utilizar es responsabilidad de Oficina Técnica del Proyecto y la aprobación corresponde al Gerente de Proyecto o Ingeniero Residente previa revisión de la misma.

3.2 PROGRAMACIÓN

3.2.1 Definición

La Programación es el proceso del proyecto a través del cual se identifican y realizan las acciones necesarias para lograr la ejecución del plan de trabajo diseñado durante el planeamiento, con base en su desarrollo a un mayor detalle.

Es decir, la Programación es el proceso mediante el cual se protege el plan, asegurando su cumplimiento de acuerdo a lo previsto y a las metas establecidas de plazo y costo.

Figura 3.6 – La Programación como protección del Plan.

Fuente: Referencia bibliográfica [1].

3.2.2 Herramientas de Programación

Para asegurar el cumplimiento de las estrategias de ejecución diseñadas en la etapa de planeamiento y mejorar la productividad a través de la reducción de pérdidas en los flujos, se elabora la utilización de las siguientes herramientas de gestión:

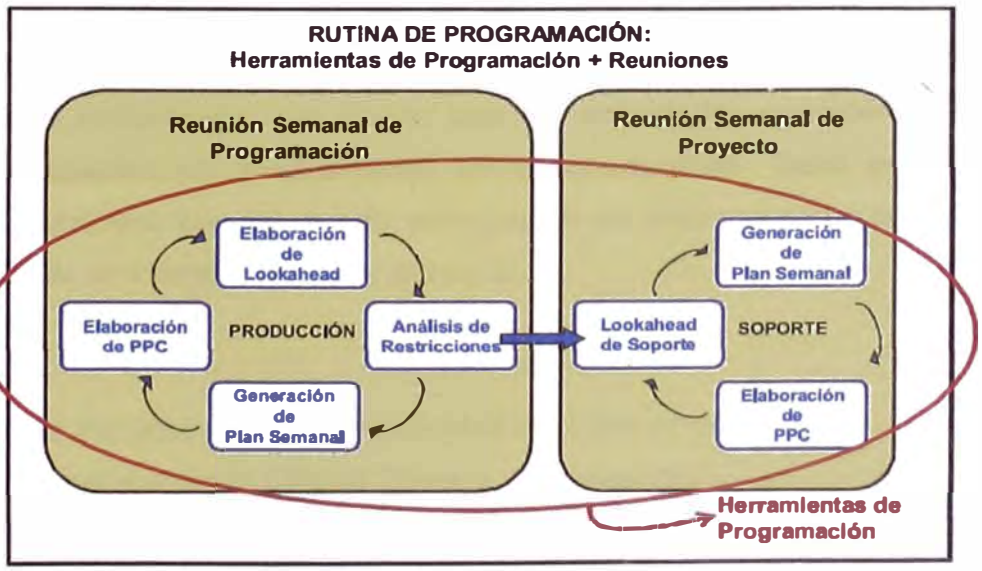


Figura 3.7 – Relación entre las herramientas de Programación.

Fuente: Referencia bibliográfica [1].

Look Ahead de Producción

Es un cronograma de ejecución a mediano plazo, que cubre el horizonte de tiempo que en este caso será de 4 semanas.

La duración del horizonte se basa en el plazo de abastecimiento y la duración máxima de la variabilidad que afecta el planeamiento del proyecto, como cambios de ingeniería, plazos de llegada de suministros permanentes, etc.

Requisitos:

1. Debe partir del Cronograma General actualizado.
2. Debe ser elaborado con la participación del ejecutor.
3. Debe tener una ventana de tiempo apropiada para el Proyecto.
4. Debe actualizarse al menos semanalmente.

El responsable de producción debe elaborar el Look Ahead correspondiente a su frente o área. Los Look Aheads son entregados semanalmente a la Oficina Técnica para su registro y distribución en las reuniones de producción semanales del Proyecto. En el anexo 3 se muestra un Look Ahead con un horizonte de 4 semanas (para el arranque).

Análisis de Restricciones

El Análisis de Restricciones consiste en analizar todas las actividades del Look Ahead de Producción, del horizonte determinado, e identificar los posibles obstáculos o limitaciones que hacen que las actividades consideradas en el mismo, no puedan ser programadas en su oportunidad. Tiene por finalidad identificar y proveer con adecuada anticipación de todo aquello que falta para poder ejecutar una tarea. Ver en el anexo 3.

Requisitos:

1. Debe partir del análisis de cada actividad del Look Ahead.
2. Debe ser hecho entre la Oficina Técnica y Producción.
3. Cada restricción, para su levantamiento, debe ser asignada a un responsable con un plazo razonable definido.
4. Debe abarcar todo tipo de temas: Contractuales, Logísticos, Ingeniería, etc.

Los criterios o tipos de restricciones (enunciativos más no limitativos) son los siguientes:

a. Información: Evaluar si se cuenta con la información necesaria (planos, especificaciones, normas técnicas, procedimientos constructivos, etc.).

b. Materiales: Evaluar si se cuenta con los materiales y consumibles necesarios. Para ello, el ingeniero de Producción deberá elaborar el Look Ahead de Materiales según se describe en el numeral 2.7 del presente documento.

c. Recursos Humanos: Evaluar si se cuenta con los recursos humanos necesarios (empleados, obreros, terceros, etc.) con la especialidad, la experiencia y en cantidad suficiente.

d. Equipos y Herramientas: Evaluar si se cuenta con los equipos y herramientas necesarias (propias y/o alquiladas).

e. Actividades Predecesoras: Evaluar si las actividades predecesoras ya están ejecutadas o se ejecutarán con anterioridad al inicio de esta actividad.

f. Permisos o Licencias: Verificar si se cuentan con los permisos municipales o los que correspondan.

g. Cliente/Supervisión: Verificar si existen aprobaciones o permisos que deban ser otorgados por el cliente y/o la supervisión.

Luego de hacer todas las evaluaciones, se registran para cada actividad del Look Ahead de Producción las correspondientes restricciones, los responsables y las fechas límite de levantamiento de cada una, en el formato de Análisis de Restricciones.

Para la asignación de los responsables del levantamiento de las restricciones planteadas por los responsables de producción, es necesaria la elaboración de un listado de responsables por tipo de restricción definido en el Proyecto.

Las restricciones determinadas por el Área de Producción son centralizadas por una persona responsable, quien lidera la Reunión Semanal de Producción. Las restricciones identificadas y analizadas son enviadas a los responsables de levantarlas. Ver Cuadro 3.5

Las restricciones determinadas por el Área de Producción son centralizadas por una persona responsable, quien lidera la Reunión Semanal de Producción. Las

restricciones identificadas y analizadas son enviadas a los responsables de levantarlas.

Plan Semanal

En la medida que se levanten las restricciones detectadas en el análisis anteriormente descrito se generan actividades listas para ser programadas en las semanas siguientes.

Cuadro 3.5 – Listado de responsables por tipo de restricción.

Responsable		Responsabilidades
Id	Nombre	
RE	Residente	Decisiones de estrategia de proyecto Decisiones de compra de materiales mayores Coordinaciones de soluciones Técnicas / Control de Calidad Canalización de requerimientos Aprobación de ingreso de Personal / Compras / Subcontratos
PR	Producción	Replanteo de zonas de trabajo Coordinaciones de abastecimientos de Personal / Materiales / Equipos Aspectos Técnicos de obra Control de Calidad
OT	Of. Técnica	Subcontratos / Servicios Análisis de Costos Consolidados de Requerimientos Compras
AD	Administrador	Procedimientos administrativos Instalaciones, Campamentos y Almacenes Ingreso de personal Canalización de coordinaciones con dirigentes comunales Coordinación con Comité de Obra
JA	Jefe de Almacén	Almacén y Logística Distribución y Transporte de Almacenes Provisión de Equipos Mayores y Menores Reposición y Mantenimiento Preventivo

Fuente: Elaboración propia.

El Plan Semanal es confeccionado en base a las actividades libres de restricciones que cada ingeniero responsable de área se comprometa a ejecutar en la semana siguiente.

El ejercicio a través del cual se establece el Plan Semanal, permite definir detalladamente las tareas que se ejecutarán en la semana siguiente y asignar los recursos necesarios para la ejecución de las tareas considerando rendimientos adecuados, estableciendo así los compromisos de producción para la semana.

Requisitos:
1. Debe contener tareas que estén listas para ser ejecutadas; es decir, libres de restricciones.
2. La descripción de las tareas debe ser específica y cuantificable.
3. El cumplimiento de las tareas deberá ser medido.
4. Debe ser hecho por el Oficina Técnica y Producción para que así se refleje los compromisos asumidos por los ejecutores.

Ver anexo 3 para el caso de la primera semana.

Plan Diario

Opcionalmente se realiza un Plan Diario para cada día de la semana típica (que es repetitivo), registrando y visualizando la productividad diaria del Proyecto.
Ver anexo 3.

PPC (Porcentaje de Plan Completado)

El cálculo del PPC se hace en base al Plan Semanal o Programa Diario y se debe tomar en cuenta que:
1. Se obtiene de dividir el número de tareas completadas durante la semana entre el número de total de tareas asignadas en el Plan Semanal o Programa Diario.
2. Sólo se consideran las tareas 100% completadas, no se toma en cuenta el % parcial de avance de las mismas. Tener en cuenta que la información plasmada en el Plan Semanal deberá ser específica y cuantificable para su medición.
3. Lo que se quiere medir no es el avance sino la efectividad y confiabilidad del Plan Semanal, es decir, la calidad de la Programación.
4. Si durante la semana se tiene que descartar una tarea y hacer otra, esta nueva tarea no entra al conteo de tareas completadas, así como las actividades de reserva o programadas.

El PPC semanal (o diario) y acumulado se calcula en una tabla como la que se muestra en el anexo 3.

Análisis de Causas de Incumplimiento

Este análisis consiste en identificar las razones o causas de incumplimiento de las actividades del Plan Semanal que no se completen al final de la semana, así como llevar un registro estadístico de las mismas para entender la frecuencia de su ocurrencia y buscar soluciones para las más importantes. Los responsables de determinar las causas de incumplimiento son los jefes de cada frente de producción. Dichas causas son validadas por la Oficina Técnica, y/o Ingeniero Residente, y/o Gerente de Proyecto. A fin de uniformizar la información generada por medio de este análisis, se ha definido las siguientes categorías de causas de incumplimiento como obligatorias para tener en cuenta dentro del análisis:

1. Programación (PROG): Errores en la programación, cambios en programación, etc.
2. Logística de Materiales (LOG MAT): Ausencia o insuficiencia de materiales en el Proyecto.
3. Incumplimiento de otro frente (IOF): Retrasos en actividades previas.
4. Cliente/Supervisión (CLI): Compromisos del cliente que no han sido realizados.
5. Externo (EXT): Eventos extraordinarios como huelgas sindicales, accidentes.
6. Ingeniería (ING); Cambios en la ingeniería durante el desarrollo del Plan Semanal, incongruencias de los planos con la realidad del campo.
7. Mantenimiento de Equipos (EQ); Averías o fallas en los equipos.
8. Subcontratas (SC); Incumplimiento en la entrega de algún recurso o servicio subcontratado.
9. Logística de equipos (LOG EQ); Falta de equipos.
10. Topografía (TOP); Falta de replanteo topográfico.
11. Logística de Personal (LOG PER); Problemas en el reclutamiento de personal.
12. Permisos (PER); Incumplimiento de los organismos responsables de otorgar las licencias o permisos solicitados de antemano por el Proyecto.
13. Errores de ejecución (EJEC); Atrasados durante el proceso constructivo.
14. Control de Calidad (QA/QC); Fallas o atrasos del área de control de calidad del Proyecto.

Una guía para la correcta clasificación de las causas según las categorías presentadas se ofrece con la Matriz de Causas de Incumplimiento, la cual se adjunta al presente procedimiento. Ver cuadro 3.6.

En general, cada causa de incumplimiento debe generar una medida correctiva, las cuales deben ser establecidas formalmente con la Gerencia de Proyectos y quedar plasmadas en el Acta de Compromisos de la Reunión de Producción, donde se indique el responsable y la fecha a llevar a cabo dicha acción correctiva.

El seguimiento de estas acciones correctivas es responsabilidad del Oficina Técnica, y/o Ingeniero Residente, y/o Gerente de Proyecto, así como de los Ingenieros de Producción.

El objetivo es incrementar el PPC tomando acción sobre las causas de incumplimiento para evitar que se repitan. Debemos entender que las causas de incumplimiento fueron en su momento restricciones no detectadas.

3.2.3 Reuniones de Programación

La Reunión Semanal de Producción articula en torno suyo la revisión detallada de las herramientas de Programación y Productividad. La Reunión Semanal de Proyecto tiene como principales objetivos; la revisión y tratamiento de las restricciones de las Áreas de Soporte y verificar el estado macro del Proyecto.

Reunión Semanal de Producción

Objetivos:

1. Recordar y/o establecer prioridades vigentes de producción.
2. Alinear los criterios de programación. Es decir, se establece una secuencia de trabajo para definir los Look Ahead, asegurando la consistencia y compatibilidad entre los Look Aheads de los frentes de producción.
3. Establecer compromisos de producción y de Proyecto.
4. Definición de las principales restricciones de los frentes de producción.
5. Definir el Plan Semanal de la semana siguiente. El Plan Semanal articula en torno suyo los compromisos de producción.

Cuadro 3.6 – Matriz de Causas de Incumplimiento.

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	GP	PR	OT
1	Elaborar Look Ahead de Producción por frente / área		x	
2	Elaborar Look Ahead de materiales		x	
3	Determinar la aplicabilidad del Look Ahead de Áreas de Soporte	x		
4	Definir responsables por tipo de restricción	x		
5	Elaborar Análisis de Restricciones		x	x
6	Centralizar, consolidar y distribuir Look Aheads de Producción y Restricciones			x
7	Seguimiento de levantamiento de Restricciones			x
8	Elaboración de Plan Semanal		x	
9	Cálculo del porcentaje de cumplimiento (PPC)			x
10	Determinar las causas de incumplimiento		x	
11	Validar las causas de incumplimiento	x		
12	Establecer acciones correctivas	x	x	x
13	Seguimiento de acciones correctivas	x	x	x

Fuente: Elaboración propia.

GP: Gerente de Proyecto

PR: Responsable de Producción

OT: Oficina Técnica

6. "Negociar" uso de recursos compartidos por diferentes frentes. Compartir información entre Oficina Técnica, y los diferentes frentes de producción.

Asistentes:

a. Gerente de Proyecto y/o Ingeniero Residente

b. Jefatura de OT y asistentes definidos

c. Jefatura de Producción y encargados de producción

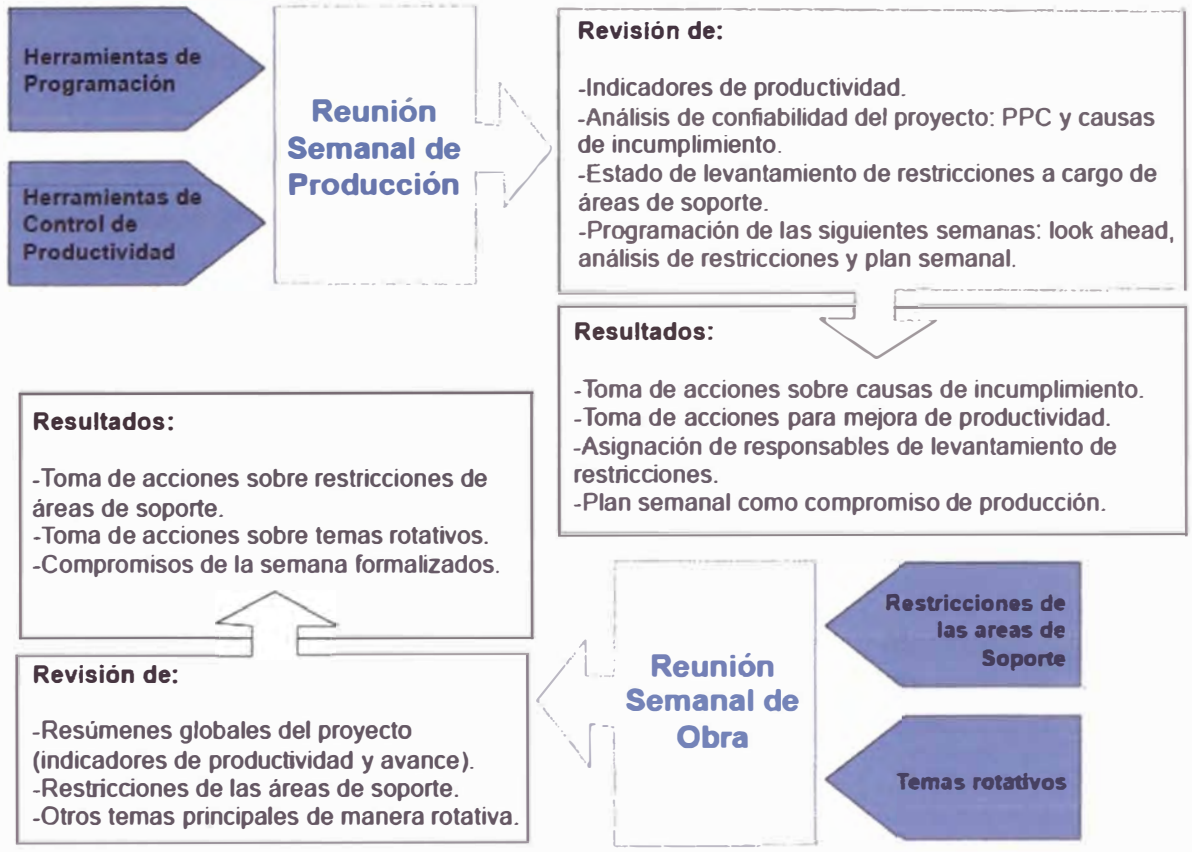


Figura 3.8 – Interrelación de las reuniones de programación.

Fuente: Referencia bibliográfica [1].

d. Jefaturas de Áreas de Soporte y/o un representante de las Áreas de Soporte en general.

Información Preliminar a la Reunión:

1. El personal encargado de las áreas de soporte debe presentar al Responsable de las Restricciones el estado de levantamiento de las restricciones correspondientes a su área. El Responsable de las Restricciones consolida la información proveniente de las restricciones levantadas.

2. El personal de producción entregará a Oficina Técnica la siguiente información: PPC, Causas de Incumplimiento, Look Ahead, Análisis de Restricciones y Plan Semanal. Oficina Técnica consolida la información de las herramientas de programación entregadas por producción, que es la base para

establecer la toma de acciones sobre causas de incumplimiento y la asignación de responsables de levantamiento de restricciones.

3. La Oficina Técnica debe llegar a esta reunión con los IPs correspondientes a cada frente de producción, que será la base para establecer la toma de acciones de mejora de productividad.

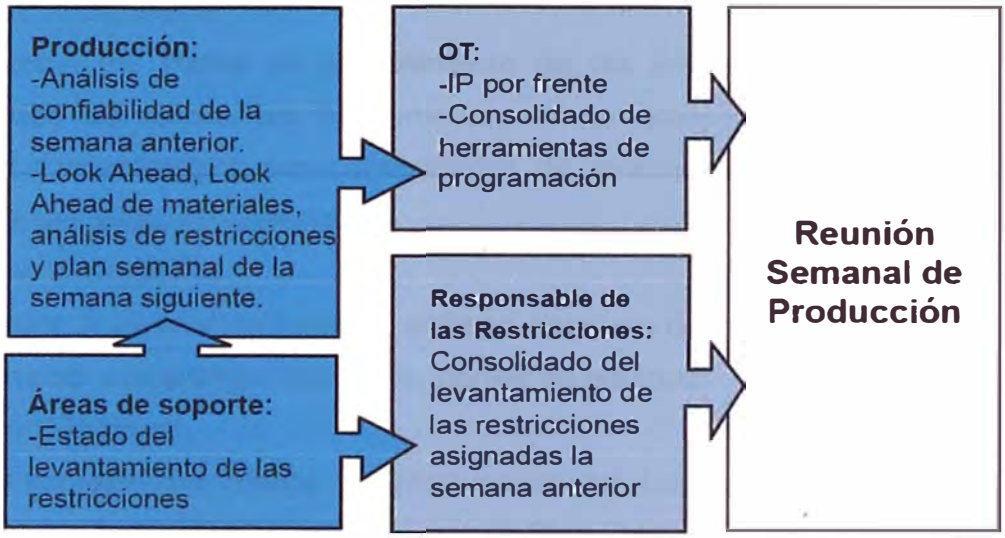


Figura 3.9 – Información preliminar a la Reunión semanal de Producción.

Fuente: Referencia bibliográfica [3].

Agenda:

1. Temas de PdR: Presentación de indicadores de entrega de información y de gestión de cada uno de los frentes, así como un breve resumen si es necesario de los accidentes o incidentes relevantes del Proyecto.

Carácter: Obligatorio.

2. Revisión de los avances por frente o consolidado de avance por Proyecto.

Carácter: Obligatorio.

3. Presentación de los resultados de IP por parte de Oficina Técnica. Estos resultados se deben analizar y discutir durante la reunión, con la finalidad de establecer las acciones correctivas necesarias para mejorar los ratios de productividad de los frentes que se encuentran por debajo de las metas

previstas. La presentación de estos indicadores puede ser de forma consolidada o frente por frente.

Carácter: Obligatorio.

4. Revisión del análisis de confiabilidad del Proyecto en conjunto. Revisión del Consolidado de PPC del Proyecto donde se muestra todos los porcentajes de cumplimiento de cada frente y sus respectivas causas de incumplimiento. Asimismo, se presenta gráficamente el análisis de las causas de incumplimiento y la incidencia de cada una, tanto semanal como en el acumulado.

Carácter: Obligatorio.

5. Revisión del status de cumplimiento de las áreas de soporte que fueron requeridas de utilizar las herramientas de programación. En este punto se pueden presentar formatos consolidados de levantamiento de restricciones por parte de las áreas de soporte.

Carácter: Obligatorio.

6. Revisión de los indicadores de entrega oportuna de información, estos pueden relacionarse a la entrega de tareos, partes de equipos.

Carácter: Opcional.

7. Presentación por frente de producción del Look Ahead, Look Ahead de Materiales, Análisis de Restricciones y Plan Semanal. En este punto deben quedar claras las restricciones presentadas, se exige el detalle necesario para su entendimiento, así como el responsable indicado de levantarla y la fecha de levantamiento requerida.

Carácter: Obligatorio.

8. Presentación de temas informativos de interés del público asistente. Estos temas deben ser lo más concisos y explícitos posibles.

Carácter: Opcional.

9. Antes de finalizar la reunión, se realiza una ronda de intervenciones en caso haya quedado algún tema que comentar o requerir por parte de los participantes.

Carácter: Opcional.

Resultados:

1. Indicadores de productividad revisados y validados, con base en los cuales se definen acciones a tomar para la mejora de la productividad.

2. Causas de incumplimiento de la semana en curso, revisadas y validadas. En base a su análisis, se definirán las acciones a tomar para actuar sobre las mismas, lo cual debe quedar establecido en el Acta de la Reunión.
3. Look Ahead del Proyecto revisado y conciliado.
4. Looks Aheads de materiales de los diferentes frentes, revisado y aprobado para proceder a su consolidación por el Responsable del Control Logístico, a fin de generar el pedido correspondiente.
5. Con base en el análisis de las actividades del Look Ahead, se definirán las restricciones a ser levantadas para su cumplimiento, asignando responsable y fecha.
6. Del punto anterior se obtiene el análisis de las Restricciones revisado y conciliado. Las actividades del Look Ahead libres de restricciones serán la base para definir el Plan Semanal como compromiso de producción para la semana siguiente.

Luego de la reunión, Oficina Técnica, o Gerente de Proyecto; distribuye las restricciones por responsables. Con base en esta información, cada área de soporte realiza su programación. Todos los acuerdos tomados en esa reunión se detallan en un acta de compromisos.

Establecer la metodología y herramientas para asegurar el término del Proyecto en la fecha prevista (y de los hitos intermedios si los hubiera) con base en la evaluación de la ruta crítica. Está orientado a garantizar el cumplimiento de la política "Antes del Plazo".

3.3 PRODUCTIVIDAD EN OBRA

3.3.1 Definición

La Productividad se define como la eficiencia en el uso de los recursos. Es el resultado de un flujo productivo continuo, una buena Programación, una alta confiabilidad y la optimización de los recursos utilizados en los procesos constructivos. El Control de Productividad es el proceso a través del cual se mide la eficiencia de la ejecución lograda, se analiza la información y se identifican las acciones posibles para mejorarla, dentro de un proceso de mejora continua.

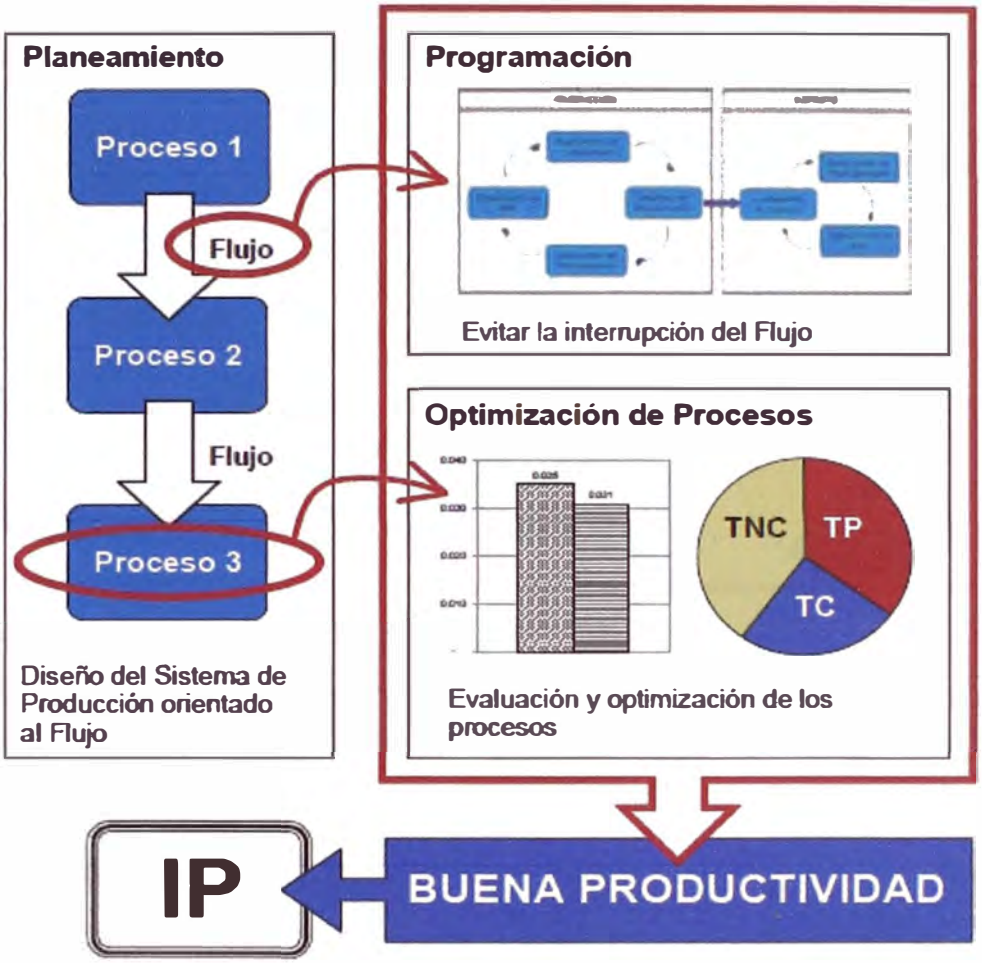


Figura 3.10 – Control de Productividad

Fuente: Referencia bibliográfica [3].

El proceso de Control de Productividad se inicia junto con el proceso de Programación, con la evaluación de las primeras actividades de construcción ejecutadas, y se extiende a lo largo de todo el Proyecto.

Los resultados del Control de Productividad son presentados y analizados por el Proyecto a través de las Reuniones de Producción previstas, ya que representan la medición de la eficiencia obtenida en la ejecución del Plan a través del proceso de Programación.

Los resultados del Control de Productividad son fuente de información para la identificación de oportunidades de mejora en la ejecución y para la toma de acciones orientadas a su implementación.

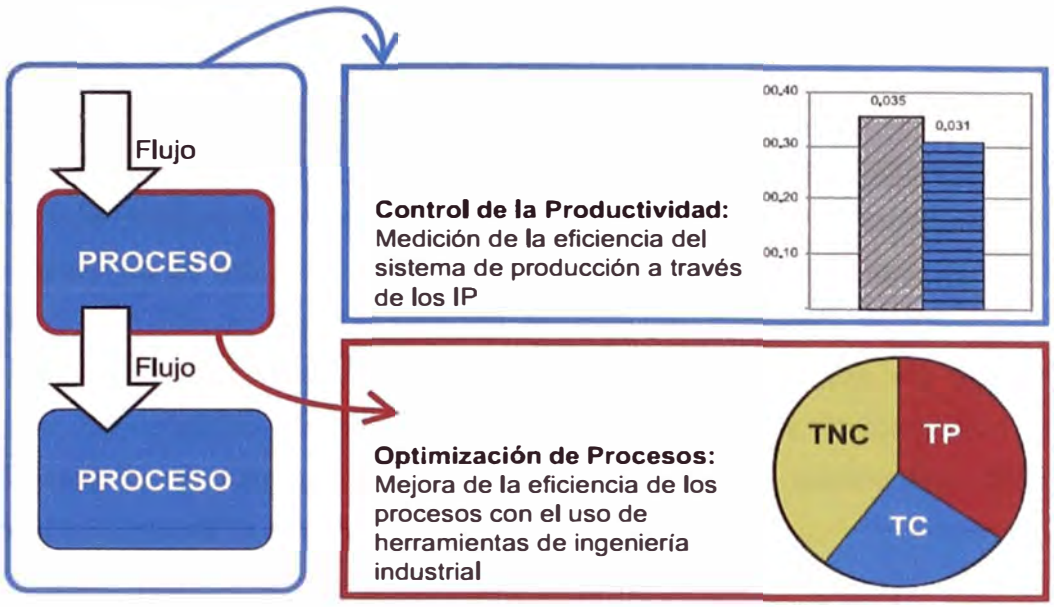


Figura 3.11 – Optimización de Procesos

Fuente: Referencia bibliográfica [3].

3.3.2 Control de Productividad

Medir la eficiencia obtenida en la ejecución. Se establece el Informe Productividad (IP) como herramienta de control de la Productividad, garantizando un reporte veraz y oportuno, que permita un adecuado análisis y toma de acción.

Informe de Productividad (IP)

El IP es un informe que mide la eficiencia con que se ejecutan las actividades que conforman el Proyecto, comparando la eficiencia real con la eficiencia prevista en el Presupuesto Meta. El Responsable del Control de Productividad, se define al inicio del Proyecto, y es el encargado de elaborar este informe.

La eficiencia se expresa como la cantidad de recursos consumidos por cada unidad de trabajo realizado. En función al tipo de recursos controlados, se tienen normalmente dos Informes de Productividad:

IP de Mano de Obra:

Mide la eficiencia de una cuadrilla o equipo de trabajadores en el consumo de los recursos de Mano de Obra al ejecutar sus trabajos. La cantidad de recursos

consumida se mide en horas hombre (HH), siendo ésta la unidad utilizada para medir la Productividad de la mano de obra.

IP de Equipos:

Mide la eficiencia de una cuadrilla o pull de equipos en el consumo de los recursos de Equipos al ejecutar sus trabajos. La cantidad de recursos consumida se mide en horas máquina (HM). Sin embargo, no se puede usar la HM como unidad de medida de la Productividad, ya que generalmente el pull de equipos está conformado por equipos diferentes entre sí (distintos en función, en potencia, en consumo de combustible, etc.). Para medir la Productividad del pull de equipos se traducen las HM a su costo en dinero, siendo ésta la unidad utilizada para medir la Productividad de los equipos.

Adicionalmente a los IP mencionados, puede estimarse conveniente la elaboración de un IP de Materiales, el cual tiene por objeto medir la eficiencia de una cuadrilla en el consumo de materiales al ejecutar sus trabajos. La cantidad de materiales consumida se mide en la unidad característica de cada uno.

El consumo de recursos expresado por unidad de trabajo se llama ratio. La cantidad de trabajo que ejecuta una cuadrilla se llama rendimiento. La información necesaria para elaborar los IP se obtiene de las siguientes fuentes:

a). Estructura de Control:

Las actividades cuya Productividad se va a medir son las Partidas de Control definidas en la Estructura de Control, la cual es determinada al inicio del Proyecto. Se recomienda llevar el control de Productividad de todas las Partidas de Control definidas, de manera que se pueda evaluar la eficiencia de toda la mano de obra y/o equipos del Proyecto. En caso existan partidas de menor cuantía que no ameriten una evaluación individual, éstas podrán agruparse en una bolsa y evaluarse de manera global.

b). Avances reales:

Los avances referidos a la Estructura de Control se obtienen de acuerdo al procedimiento de Control de Avance. Se genera un reporte de los metrados ejecutados a la fecha, el cual es el input para los Informes de Productividad. Las partidas a analizarse en el Control de Productividad, así como sus alcances, deben ser las mismas generadas por los reportes del Control de Avance, bajo la misma periodicidad.

c). Metrados totales:

La Productividad a la fecha de las distintas actividades debe leerse conjuntamente con el estado del avance de las mismas, es decir, atendiendo a los saldos de metrados por ejecutar para así poder estimar una proyección de la Productividad de las actividades al término del Proyecto. Las cantidades totales actualizadas del Proyecto se obtienen de la herramienta de Control de Avance.

d). Consumo de HH:

La cantidad de HH consumidas de acuerdo a la Estructura de Control se obtiene de del Sistema de Planillas de Obreros. En caso se tengan trabajadores en planillas de terceros cuyas HH deban ser incluidas en el IP, el Responsable del Control de Productividad deberá asegurarse de que éstas horas se incluyan.

e). Consumo de HM:

La cantidad de HM consumidas de acuerdo a la Estructura de Control se obtiene del Sistema de Mantenimiento de Equipos. Las HM son agrupadas por familias de equipos (tractores, excavadoras, etc.) y multiplicadas por la misma tarifa considerada en el Presupuesto Meta, a fin de obtener un costo en dólares por unidad de trabajo compatible con el considerado en el Presupuesto Meta.

f). Ratios Meta:

Representan la eficiencia prevista para la ejecución de las actividades. Se obtienen de los análisis de precios unitarios del Presupuesto Meta, en función de la cuadrilla y del rendimiento previsto para ejecutar la actividad. En principio, se controlan todas las actividades definidas en la Estructura de Control (EDC), por lo que los ratios meta serán obtenidos de manera análoga a como fue elaborada la EDC.

Si existiese variación entre estas tarifas y las tarifas reales (por ejemplo, por un alza del precio del petróleo o de los alquileres), ésta no será incluida para el cálculo del IP, ya que el objetivo del mismo es comparar eficiencia. Los impactos en costo de las posibles variaciones de tarifas se analizan en los procesos de Control de Costos.

3.3.3 IP de Mano de Obra

Compara los ratios de HH reales y previstos para cada partida de control, obteniendo el estado de Productividad de mano de obra del Proyecto, que se mide en HH ganadas o perdidas a la fecha. Con base en el análisis de los

resultados obtenidos se puede proyectar un ratio para el saldo de Proyecto, obteniendo las HH ganadas o perdidas del saldo. Con la suma de ambas se obtiene las HH ganadas o pérdidas proyectadas a fin de Proyecto.

Cuadro 3.7 – IP Mano de obra.

IP MANO DE OBRA SEMANA 01		AVANCE				HORAS HOMBRE			PRODUCTIVIDAD			
ITEM	PARTIDAS DE CONTROL	UND	TOTAL	ACUM ACTUAL	% ACUM ACTUAL	PPTO	ACUM PREVISTO	ACUM REAL	UND	RATIO PREVISTO	RATIO REAL ACUM	RATIO REAL SEMANAL
1	ACTIVIDAD A	m3	100,00	18,83	18,83%	7,00	1,318	1,335	hh/m3	0,07	0,071	0,068
2	ACTIVIDAD B	m2	100.00	18,68	18,68%	2,00	0,378	3.450	hh/m2	0,02	0,183	0,017
3	ACTIVIDAD C	m3	100,00	18,25	18,25%	35,00	6,388	6,610	hh/m3	0,35	0,362	0,361

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 3.7 presenta un ejemplo de IP de mano de obra, en el que:

1. Los avances y las HH reales se obtienen directamente de las fuentes ya indicadas.
2. El valor de HH acumuladas previstas se obtiene de multiplicar el ratio previsto y el metrado acumulado actual.
3. Los ratios reales son el resultado del cociente entre las HH utilizadas y el avance ejecutado.

Las HH ganadas o perdidas a la fecha se obtienen directamente de la diferencia entre las HH acumuladas previstas y las HH acumuladas reales, ver figura 3.12.

El cálculo de las HH ganadas o perdidas a fin de Proyecto, es estimado por el Responsable del Control de Productividad y validado por el Gerente de Proyecto. Adicionalmente, las HH ganadas o perdidas pueden expresarse como un porcentaje de las HH previstas.

Para aquellas partidas de control que no generan producción tales como Instalaciones Provisionales, Servicios del Proyecto, Limpieza, Acarreos o Costos Indirectos, se llevará un control de las HH consumidas en función del tiempo transcurrido de la partida.

Cuadro 3.8 – Calculo de la proyección de HH ganadas o perdidas.

IP MANO DE OBRA - SEMANA 01		PRODUCTIVIDAD				SEMANA 03		SEMANA 02		SEMANA 01	
ITEM	PARTIDAS DE CONTROL	UND	RATIO PREVISTO	RATIO REAL ACUM	RATIO REAL SEMANAL	ACUM HH G/P A LA FECHA	ACUM HH G/P FIN DE OBRA	ACUM HH G/P A LA FECHA	ACUM HH G/P FIN DE OBRA	ACUM HH G/P A LA FECHA	ACUM HH G/P FIN DE OBRA
1	ACTIVIDAD A	hh/m3	0,070	0,071	0,068	7	7	2	2	-1	-1
2	ACTIVIDAD B	hh/m2	0,020	0,183	0,017	33	114	12	99	6	100
3	ACTIVIDAD C	hh/m3	0,350	0,362	0,361	9	9	23	-23	-30	30

Fuente: Elaboración propia.

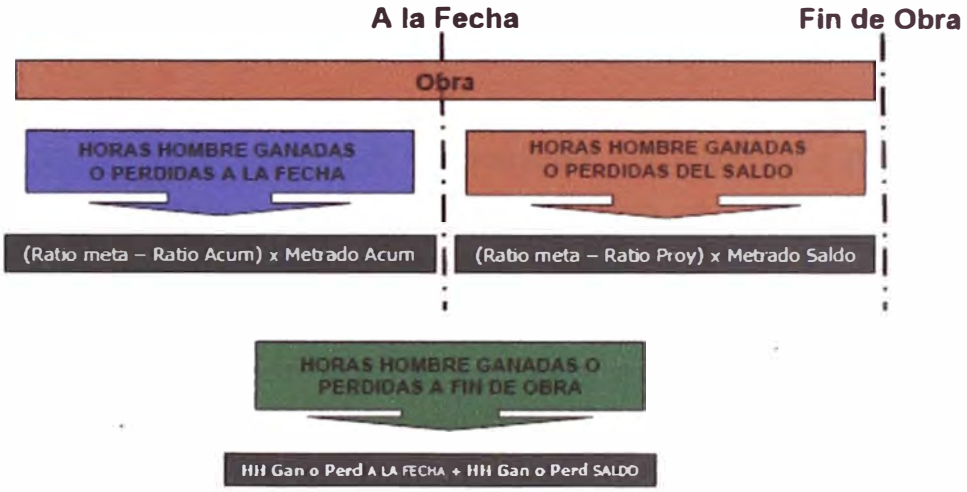


Figura 3.12 – HH hombre ganadas o perdidas.

Fuente: Referencia bibliográfica [3].

3.3.4 IP de Equipos

Compara los ratios de dinero, reales y previstos, para cada partida de control; obteniendo el estado de Productividad de equipos del Proyecto, que se mide en dinero ganado o perdido a la fecha. Con base en el análisis de los resultados obtenidos se puede proyectar un ratio para el saldo de Proyecto, obteniendo el valor de dinero ganado o perdido del saldo. Con la suma de ambos se obtiene el total de dinero ganado o perdido proyectado a fin de Proyecto.

Para el caso del IP de equipos, considerar:

1. Los avances y las HM reales se obtienen directamente de las fuentes ya indicadas.

2. Como ya se mencionó, las HM de los diversos equipos deben ser convertidas en dinero, a fin de obtener una unidad de medida homogénea de la Productividad de toda la cuadrilla de equipos.

Para ello se usan las tarifas del Presupuesto Meta a fin de obtener un ratio en dinero compatible con el ratio meta.

1. El valor del dinero acumulado previsto, se obtiene de multiplicar el ratio previsto y el metrado acumulado actual.
2. Los ratios reales son el resultado del cociente entre el dinero consumido y el avance ejecutado.

El dinero ganado o perdido a la fecha se obtiene directamente de la diferencia entre el dinero acumulado previsto y el dinero acumulado real, en la que el ratio para el saldo es estimado por el Responsable del Control de Productividad y validado por el Gerente de Proyecto. Adicionalmente, el dinero ganado o perdido puede expresarse como un porcentaje del dinero previsto.

Adicionalmente se lleva un control con el histórico de las HM acumuladas consumidas por familia de equipos (excavadoras, cargadores, motoniveladoras, etc.), el cual es el sustento de los costos de equipos mostrados en el IP y que debería ser compatible con las valorizaciones de equipos.

3.3.5 Toma de Acciones Correctivas

Durante la Reunión Semanal de Producción, se analizará el informe de productividad para identificar cualquier desviación o tendencia desfavorable respecto a lo previsto. El Gerente de Proyecto y el Ingeniero de Producción deben identificar acciones que permitan analizar con mayor profundidad lo que ocurre en cada actividad a fin de tomar acciones correctivas. Para ello podrá utilizarse metodologías de estudio tales como cartas balance, estudios de ciclo, nivel general de actividad, 1st run Studies, etc. Los responsables de la toma de las acciones correctivas son el Gerente de Proyecto, el Ingeniero de Producción y el Responsable del Control de Productividad, quienes también están encargados del seguimiento de las mismas hasta su debida implementación.

DEFINICIONES OPERATIVAS

a). El Responsable del Control de Productividad y el Gerente de Proyecto definirán al comienzo del Proyecto el día de la semana destinado para la Reunión Semanal de Producción (RSP). La semana de análisis del Informe de Productividad comprende desde el día de la reunión hasta dos días antes de la siguiente reunión.

b). El Gerente de Proyecto definirá al inicio de Proyecto si se incluye la presentación del IP como parte de la agenda de la Reunión Semanal de Proyecto (RSP), determinando la forma de presentación.

c). El Gerente de Proyecto definirá al inicio de Proyecto las partidas de control a ser consideradas para el IP, definiendo también los ratios metas para cada una de las mismas.

d). El Responsable del Control de Productividad debe asegurar que los datos de los documentos de campo, tanto de mano de obra como de equipos, sean elaborados y procesados de acuerdo a los procedimientos de Planilla y de Control de Equipos.

e). El Planillero no podrá ingresar cualquier tareo sin el frente y la partida especificadas claramente o sin la firma del ingeniero de producción.

f). El encargado de la planilla no podrá ingresar al sistema cualquier tareo sin el frente y la partida especificadas claramente o sin la firma del ingeniero de producción.

Reportes Complementarios

De acuerdo a lo establecido por el Gerente de Proyecto al inicio del mismo, se podrán elaborar los siguientes reportes complementarios a los Informes de Productividad:

Cuadros de Variación de los Precios Unitarios

Este cuadro convierte los consumos reales acumulados de HH y dinero-equipo de los IP´s respectivos en un precio unitario real, a fin de compararlo con el precio unitario previsto en el presupuesto meta. Puede ser usado en Proyectos en las que los rubros más representativos son Mano de Obra y Equipos. Se debe realizar por partida a fin de obtener los cuadros respectivos.

Análisis Gráfico

Los resultados de los IPs podrán mostrarse gráficamente junto con los informes semanales de Productividad. Este análisis gráfico deberá presentarse por partida de control y por separado para mano de obra y para equipos.

CONCLUSIONES

1. Para mejorar la productividad es necesario controlar los plazos, avances y costos para retroalimentar las estrategias de ejecución mediante la programación del planeamiento.

2. Para controlar el índice de productividad es necesario controlar las partidas de control (horas–hombres del personal obrero de casa) y el control de avances (partidas del personal propio y de los subcontratistas).

3. Para garantizar la buena gestión y control en los procesos del planeamiento, la programación y la productividad, desde un inicio se debe realizar el organigrama del proyecto.

4. Realizar las programaciones semanalmente, evaluando el avance previsto en tiempo y costo a lo planeado inicialmente, de ahí se debe tomar las decisiones respectivas para levantar todas las restricciones.

5. No solo las mejoras y decisiones tomadas son parte de una evaluación de algo negativo sino para mejorar constantemente traduciéndose así en ganancias.

6. Sin un cronograma contractual, no se puede iniciar el planeamiento debido a que no se tiene un horizonte para lo que requiere el proyecto.

7. Las reuniones semanales de producción son necesarias para poder delegar funciones, alcances y responsabilidades a todos los integrantes encargados de cada una de las áreas del proyecto.

8. La programación, control y mejora de Productividad sirven de retroalimentación al planeamiento.

9. Al controlar los gastos permisibles del proyecto que figura en el presupuesto y en los análisis de los costos unitarios y las cuadrillas necesarias, asegura el éxito del proyecto; debido a que, si se controla los rendimientos y las horas-hombres, se estará asegurando que no se esté gastando más de lo que se puede gastar

del presupuesto; y en el caso de las cuadrillas asegura la cantidad de mano de obra necesaria para poder realizar las partidas en los tiempos programados para el proyecto.

10. El alcance de la información de arranque debe ser principalmente los tiempos de ejecución y entrega del proyecto, como también los planos, diseños y especificaciones técnicas para conocer los procesos constructivos por considerar.

11. Si existiese variación entre estas tarifas y las tarifas reales (por ejemplo, por un alza del precio del petróleo o de los alquileres), ésta no será incluida para el cálculo del IP, ya que el objetivo del mismo es comparar eficiencia.

12. Los impactos en costo de las posibles variaciones de tarifas se analizan en los procesos de Control de Costos.

13. Para aquellas partidas de control que no generan producción tales como Instalaciones Provisionales, Servicios del Proyecto, Limpieza, Acarreos o Costos Indirectos, se llevará un control de las HH consumidas en función del tiempo transcurrido de la partida.

RECOMENDACIONES

1. Debe haber una comunicación constante con el cliente para conocer los alcances que no figuran en los planos y poder cumplir satisfactoriamente con el proyecto.

2. Se debe realizar las reuniones semanales de producción; delegando funciones, alcances y responsabilidades de todos los integrantes encargados de cada una de las áreas del proyecto.

3. Se debe identificar primero las partidas de control e indicar cuáles son las más influyentes en el costo. Se debe analizar mediante el análisis de los costos unitarios cuantas horas como máximo se puede gastar.

4. Tener claro los hitos, los procedimientos constructivos, la experiencia, las especificaciones técnicas y los alcances para poder realizar un análisis de todas las restricciones identificadas para ajustar al nuevo cronograma, llamándolo así como el cronograma meta, mejorando procesos constructivos como rendimientos del personal.

5. Controlar las horas-hombres del personal obrero de casa para tener el control de costos de sus avances.

6. Para el caso de los subcontratistas controlar sus costos unitarios para los contratos respectivos y de ahí en adelante controlar y hacer seguimiento de sus avances para el control de los tiempos según los look aheads elaborados.

7. Se deberá entregar un look ahead para cada subcontratista comprometiéndolos en los tiempos de entregas de los trabajos, penalizándolos si existiera incumplimientos de avances.

BIBLIOGRAFÍA

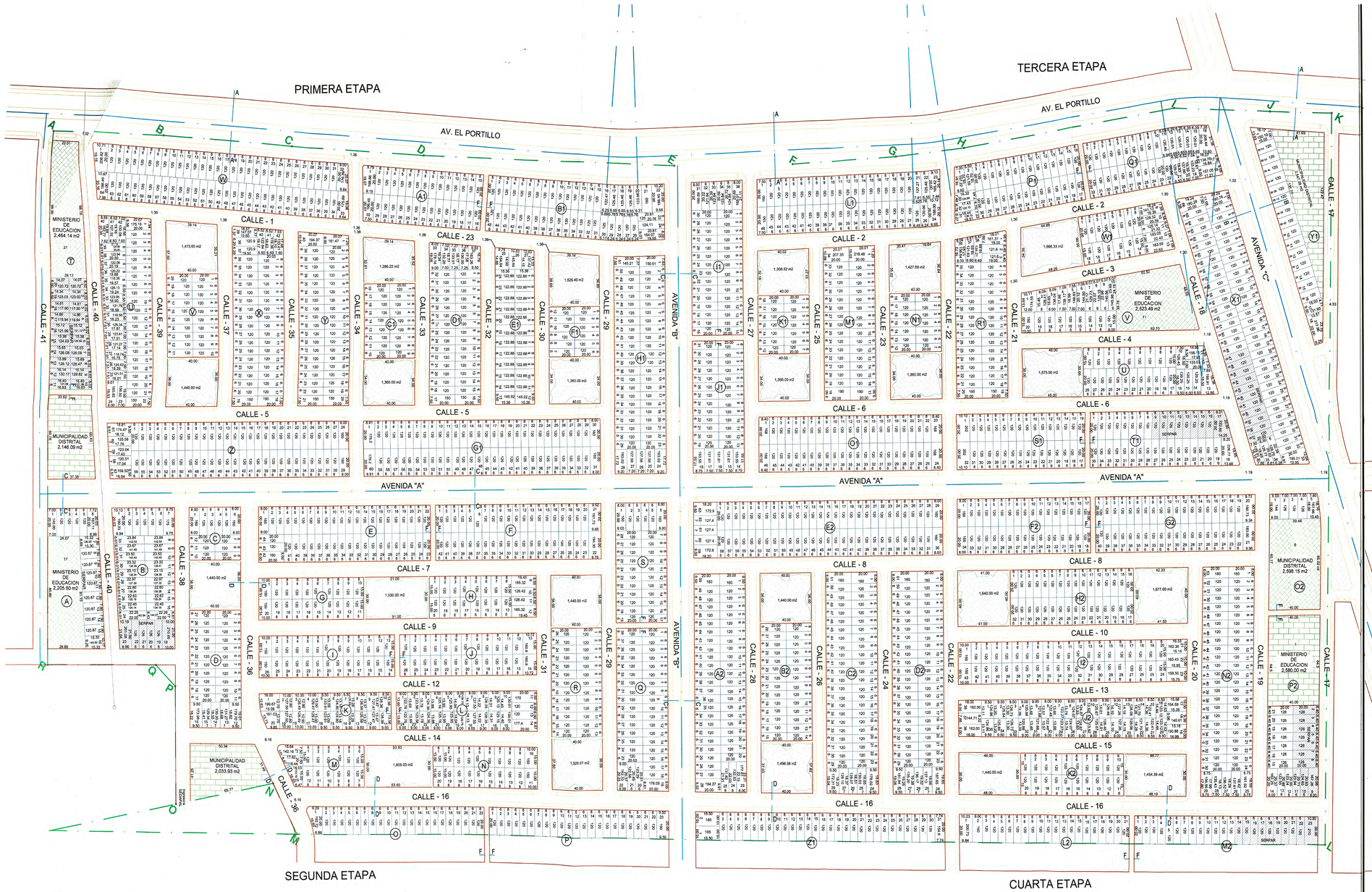
1. Manual de Gestión de Proyectos de Construcción. Graña y Montero (GYM).1ra edición.2008.

2. Manual de Gestión de Proyectos de Construcción. Administración de Empresas S.A. (AESA).1ra edición 2009.

3. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. 3ra edición 2004. Guía del PMBOK. Editor: Global Estándar.

ANEXOS

ANEXO 01



CUADRO DE AREAS - PRIMERA ETAPA	
AREA TOTAL BRUTA:	121,208.55 m2
AREA UTIL DE LOTES PARA USO RESIDENCIAL:	67,937.63 m2 (56.05%)
(644 Unidades)	
AREA DE PARQUES:	8,449.22 m2
AREA DE MINISTERIO DE EDUCACION:	2,664.14 m2
AREA DEL SERPAR:	2,466.64 m2
AREA DE MUNICIPALIDAD DISTRITAL:	2,146.09 m2
AREA DE VIAS PUBLICAS:	37,745.43 m2

BALANCE DE APORTES

PRIMERA ETAPA

USO: RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM)
AREA DE CALCULO: 121,208.55 m2
BASE LEGAL: ORDENANZA 836

APORTE	ORDENANZA 836	PROYECTO	OBSERVACIONES
RECREACION PUBLICA	7%	8,484.80 m2	8,449.22 m2 35.58 m2 Deficit
PARQUES ZONALES	2%	2,424.17 m2	2,466.64 m2 41.92 m2 Superavit
MINISTERIO DE EDUCACION	2%	2,424.17 m2	2,464.14 m2 39.97 m2 Superavit
MUNICIPIO DISTRITAL	2%	2,424.17 m2	2,146.09 m2 278.08 m2 Deficit

Nota: El 1% de aporte para el FOMUR de 1,212.09 m2 será redimido en dinero

CUADRO DE AREAS - SEGUNDA ETAPA	
AREA TOTAL BRUTA:	107,879.02 m2
AREA UTIL DE LOTES PARA USO RESIDENCIAL:	56,165.76 m2 (53.92%)
(498 Unidades)	
AREA DE PARQUES:	7,544.97 m2
AREA DE MINISTERIO DE EDUCACION:	2,205.60 m2
AREA DEL SERPAR:	2,157.58 m2
AREA DE MUNICIPALIDAD DISTRITAL:	2,033.93 m2
AREA DE VIAS PUBLICAS:	35,771.16 m2

BALANCE DE APORTES

SEGUNDA ETAPA

USO: RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM)
AREA DE CALCULO: 107,879.02 m2
BASE LEGAL: ORDENANZA 836

APORTE	ORDENANZA 836	PROYECTO	OBSERVACIONES
RECREACION PUBLICA	7%	7,551.53 m2	7,544.97 m2 6.56 m2 Déficit
PARQUES ZONALES	2%	2,157.58 m2	2,157.58 m2 —
MINISTERIO DE EDUCACION	2%	2,157.58 m2	2,205.60 m2 48.02 ft2 Superavit
MUNICIPIO DISTRITAL	2%	2,157.58 m2	2,033.97 m2 123.61 m2 Déficit

Nota: El 1% de aporte para el FOMUR de 1,078.79 m2 será redimido en dinero

CUADRO DE AREAS - CUARTA ETAPA	
AREA TOTAL BRUTA:	129,007.46 m2
AREA UTIL DE LOTES PARA USO RESIDENCIAL:	72,266.05 m2
(544 Unidades)	
AREA DE PARQUES:	9,148.97 m2
AREA DE MINISTERIO DE EDUCACION:	2,580.00 m2
AREA DEL SERPAR:	2,601.53 m2
AREA DE MUNICIPALIDAD DISTRITAL:	2,598.15 m2
AREA DE VIAS PUBLICAS:	39,622.46 m2

BALANCE DE APORTES

CUARTA ETAPA

USO: RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM)
AREA DE CALCULO: 129,007.46 m2
BASE LEGAL: ORDENANZA 836

APORTE	ORDENANZA 836	PROYECTO	OBSERVACIONES
RECREACION PUBLICA	7%	9,030.50 m2	9,148.97 m2 118.47 m2 Superavit
PARQUES ZONALES	2%	2,580.15 m2	2,601.88 m2 21.68 m2 Superavit
MINISTERIO DE EDUCACION	2%	2,580.15 m2	2,580.00 m2 0.15 m2 Déficit
MUNICIPIO DISTRITAL	2%	2,580.15 m2	2,598.15 m2 18.00 m2 Superavit

CUADRO DE AREAS - TERCERA ETAPA	
AREA TOTAL BRUTA:	125,914.92 m2
AREA UTIL DE LOTES PARA USO RESIDENCIAL:	64,853.11 m2 (51.50%)
(521 Unidades)	
AREA DE PARQUES:	8,697.64 m2
AREA DE MINISTERIO DE EDUCACION:	2,523.49 m2
AREA DEL SERPAR:	2,503.35 m2
AREA DE MUNICIPALIDAD DISTRITAL:	2,033.93 m2
AREA DE VIAS PUBLICAS:	2,547.28 m2
	44,799.13 m2

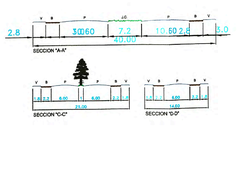
BALANCE DE APORTES

TERCERA ETAPA

USO: RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA (RDM)
AREA DE CALCULO: 125,914.92 m2
BASE LEGAL: ORDENANZA 836

APORTE	ORDENANZA 836	PROYECTO	OBSERVACIONES
RECREACION PUBLICA	7%	8,814.04 m2	8,697.64 m2 116.40 m2 Déficit
PARQUES ZONALES	2%	2,518.30 m2	2,503.35 m2 14.95 m2 Déficit
MINISTERIO DE EDUCACION	2%	2,518.30 m2	2,523.49 m2 5.19 m2 Superavit
MUNICIPIO DISTRITAL	2%	2,518.30 m2	2,547.28 m2 28.90 m2 Superavit

Nota: El 1% de aporte para el FOMUR de 1,259.15 m2 será redimido en dinero



PROPIETARIO:	INMOBILIARIA MASIAS S.A.
PROGRAMA:	U.C. Nº 11027
PLANO:	LOTIZACION
UBICACION:	DISTRITO: / PROVINCIA: LIMA / DEPARTAMENTO: LIMA
FECHA: Julio 2006	ESCALA: 1/1,250
LAMINA:	L-01
Proyectista: Ing. Jorge Chang López	
Archivo: D:\PROYECTOS\Graficos\Yago Masias\lotizacion-2.dwg	

LOTIZACION - PRIMERA ETAPA

AV. EL PORTILLO

AVENIDA "B"

AVENIDA "A"

CALLE - 1

CALLE - 5

CALLE - 23

CALLE - 29

CALLE - 30

CALLE - 32

CALLE - 33

CALLE - 34

CALLE - 35

CALLE - 37

CALLE - 39

CALLE - 40

CALLE - 41

MINISTERIO DE EDUCACION 2,464.14 m2

21

SERPAR

MUNICIPALIDAD DISTRITAL 2,146.09 m2

1,473.60 m2

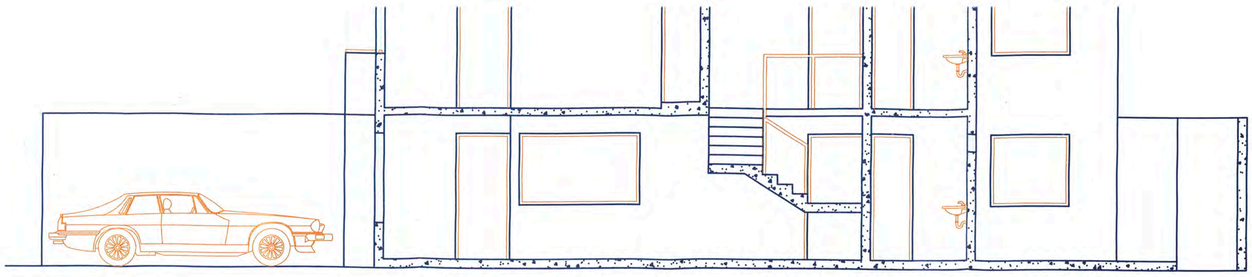
1,440.00 m2

1,286.22 m2

1,360.00 m2

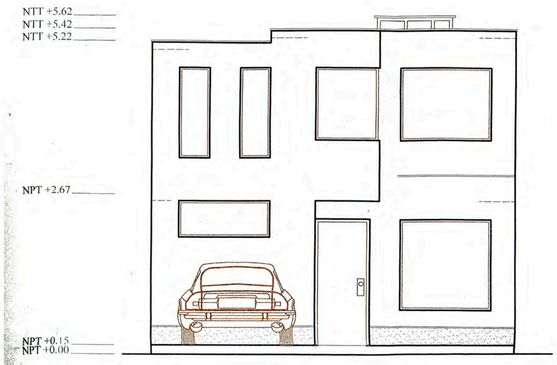
1,529.40 m2

1,360.00 m2



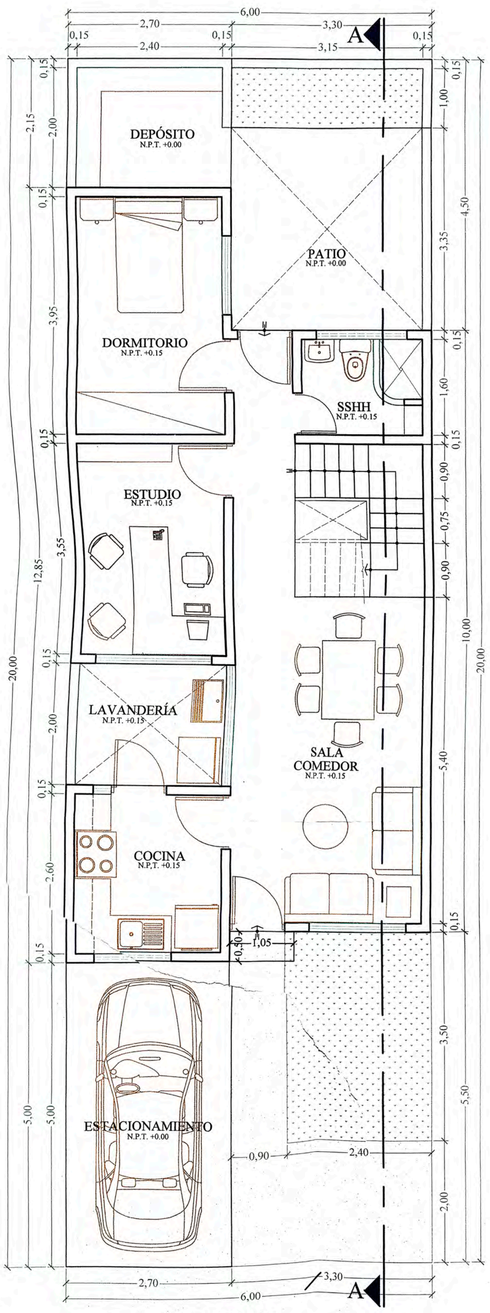
CORTE A - A

VIVIENDA TIPO 1
LOTE INTERMEDIO

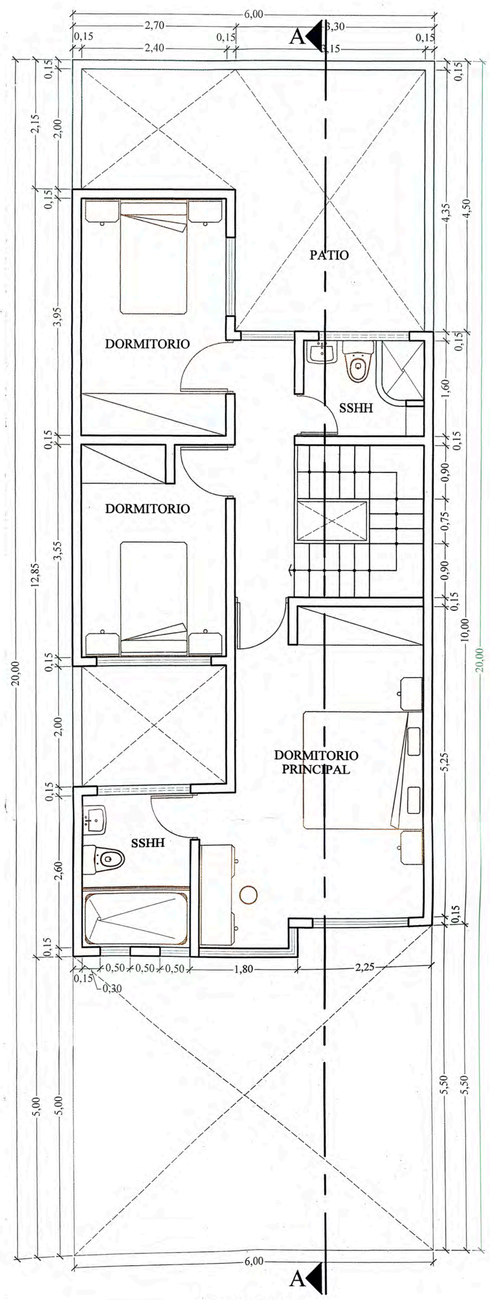


CUADRO DE ACABADOS VIVIENDA TIPO 1

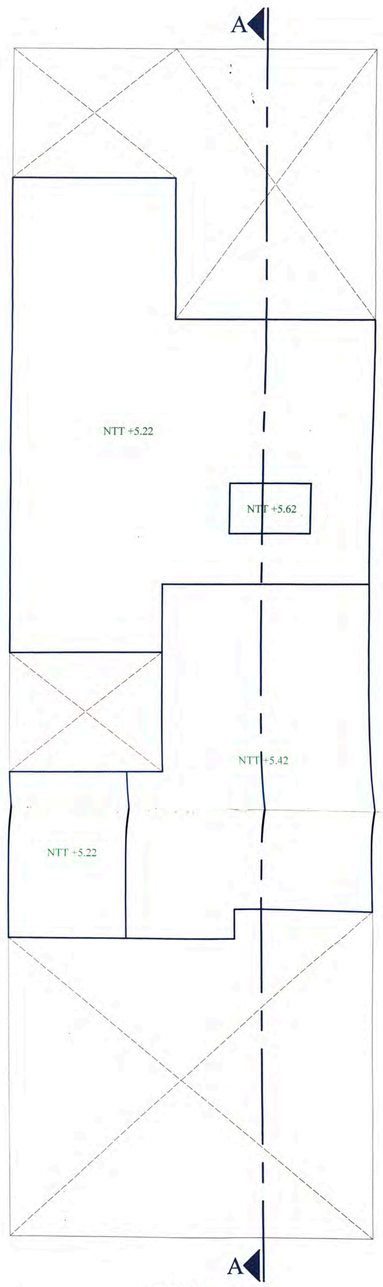
AMBIENTES	PISOS			CONTRA ZOCALOS			ZOCALOS			MUROS			CIELOS RASOS	
	Cemento pulido bruñado cada 1.00 mt.	Cemento pulido color blanco salmado bruñado cada 2.40 mt.	Celima Granilla 30cm x 30cm	Cemento semipulido h =4 cm	Cemento semipulido h=10 cm	Celima Granilla 30cm x 30cm h = 15 cm	Cemento pulido color blanco salmado bruñado cada 1.00 mt.	Celima Blanca 30cm x 30cm h = 0.90 m.	Celima Granilla 30cm x 30cm h = 1.45 m.	Tarrajeado, imprimado, empastado y pintura látex para interiores	Tarrajeado, imprimado, empastado y pintura látex para exteriores	Tarrajeado, imprimado, empastado y pintura látex para exteriores	Tarrajeado, imprimado, sellado y pintura látex para interiores	Tarrajeado, imprimado, sellado y pintura látex para exteriores
Ingreso	●				●		●					●		●
Sala - Comedor		●		●						●			●	
Lavandería		●		●								●		
Cocina		●		●							●		●	
Dormitorio 1		●		●						●			●	
Baño 1			●			●		●	●	●			●	
Estudio		●		●						●			●	



PRIMER PISO
A. TECHADA 63.66m2



SEGUNDO PISO
A. TECHADA 63.66m2



TECHOS

CUADRO NORMATIVO

PARAMETROS	PARAMETRO	VIVIENDA TIPO 1	VIVIENDA TIPO 2
AREA ESTRUCTURACION URBANA	I	I	I
ZONIFICACION	RDM	RDM	RDM
USOS	VIV. UNIFAMILIAR MULTIFAM.-CONJ. RESID.	VIVIENDA UNIFAMILIAR	VIVIENDA UNIFAMILIAR
DENSIDAD NETA	810 Hab / ha.	227 Hab/hA	227 Hab/hA
LOTE NORMATIVO	90.00 m2	120.00 m2	120 m2
COEFICIENTE EDIFICACIÓN	2.1	1.1	1.2
AREA LIBRE	30%	47.40%	42.11%
ALTURA MAXIMA	3 pisos	2 pisos	2 pisos
RETIRO FRONTAL	3.00 m por el frente	3.00 m por el frente	3.00 m por el frente
ESTACIONAMIENTO	1 C/vivenda NO EXIGIBLE	1 C/vivenda	1 C/vivenda

PROYECTO:	LAS PRADERAS DE LURIN		
PLANO:	VIVIENDAS TIPO 1		
UBICACION:	DISTRITO: LURIN	PROVINCIA: LIMA	DEPARTAMENTO: LIMA
FECHA: Mayo 2010	ESCALA: 1/50	LAMINA:	
Especialidad: Arquitectura Plantas y Elevaciones		A-01	

ANEXO 02

CUADRO GENERAL DE AREAS	
AREA BRUTA DEL TERRENO	496,000.00 m2
AREAS DE APORTES	
· Recreación publica (parques)	27,466.02 m2
· Ministerio de educación	9,920.16 m2
· Otros fines (M. Distrital)	6,293.47 m2
· Servicio de parques (Serpar)	17,443.90 m2
· Renovación urbana (Fomur)	4,960.18 m2
AREA UTIL VENDIBLE	247,296.26 m2
AREA UTIL POR COMPENSAR	1,092.48 m2
AREA DE VIAS	181,527.53 m2

COSTOS DEL PROYECTO

COSTO DEL TERRENO

	Area (m2)	Porcentaje (%)	P.U. (US$)	Parcial (US$)
COSTO DEL TERRENO	65,880.00		63.00	4,150,440.00
COMISIONES DE CORREDORES		0.50%		20,752.20
DOCUMENTOS DE PROPIEDAD				700.00
IMPUESTOS DE ALCABALA		3.00%		124,513.20
ASESORIA LEGAL		1.00%		41,504.40
GASTOS NOTARIALES		1.00%		41,504.40
IGV			19%	23,657.51
TOTAL DE COSTO DEL TERRENO				$ 4,403,071.71

COSTO DEL PROYECTO

	Area (m2)	Porcentaje (%)	P.U. (US$)	Parcial (US$)
PROYECTO		1.50%		172,485.69
REVISION MUNICIPAL		1.50%		172,485.69
IGV			19%	32,772.28
TOTAL DE COSTO DEL PROYECTO				$ 377,743.66

COSTO DE CONSTRUCCION

	Area (m2)	Porcentaje (%)	P.U. (US$)	Parcial (US$)
HABILITACION URBANA				-
AREAS TECHADAS	31,144.77		299.25	9,320,061.86
OBRAS COMPLEMENTARIAS		0.50%		46,600.31
ADMINISTRACION POR VIVIENDA		0.50%		46,600.31
POST VENTA		2.00%		186,401.24
AGUA Y ELECTRICIDAD		549.00	100.00	54,900.00
CONSTRUCCION DE SALA DE VENTAS Y PILOTO				8,500.00
COSTO DE CONSTRUCCION				$ 9,663,063.72
IGV			19%	1,835,982.11
TOTAL DE COSTOS DE CONSTRUCCION				$ 11,499,045.83

GASTOS DEL PROYECTO

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTA				
GERENCIA COMERCIAL	# de dptos	% / venta total Monto US $		
MARKETING		1.00%		205,041.36
VENTAS		0.00%		-
GASTOS GENERALES DE VENTA Y COMISIONES		0.30%		61,512.41
ADMINISTRACION	# tiempo (años)			
ADMINISTRACION PROYECTO		3.00%		615,124.08
INDEPENDIZACION				
INDEPENDIZACION	549.00	200.00		109,800.00
IGV OTROS GASTOS APLICABLES		19.00%		188,380.79
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTA			**$**	**1,179,858.64**

TOTAL DE COSTOS	$	16,279,861.19
TOTAL DE GASTOS	$	1,179,858.64

TOTAL DE EGRESOS DEL PROYECTO	**$**	**17,459,719.83**

INGRESOS DEL PROYECTO

INGRESOS			
TOTAL DEPARTAMENTOS	31,144.77	658.35	20,504,136.10
TOTAL VENTAS			**$ 20,504,136.10**
VENTA DE UN DEPARTAMENTO	**56.73**	**658.35**	**$ 37,348.15**

ANALISIS DE RENTABILIDAD

VENTAS NETAS			20,504,136.10
COSTO VENTAS			17,459,719.83
UTILIDAD OPERATIVA		**$**	**3,044,416.27**
RETORNO SOBRE COSTOS TOTALES			**17.44%**
GASTOS FINANCIEROS	4.79%		982,487.49
UTILIDAD DESPUES DE GASTOS FINANCIEROS			2,061,928.77
UTILIDAD APOYO			-
IMPUESTOS	**30.00%**		618,578.63
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS E INTERESES		**$**	**1,443,350.14**
RETORNO SOBRE INV DESPUES DE INTERESES E IMP			**8.27%**

ANEXO 03

PRESUPUESTO GENERAL - OBRAS CIVILES

Obra VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Fecha oct-10
Moneda nuevos soles

PRESUPUESTO PARA LAS 549 CASAS					
ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	P. U.	PARCIAL
1.00	OBRAS PRELIMINARES				195,813.12
1.01	OBRAS PRELIMINARES				92,672.77
1.01.01	TRASLADO DE EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS	mes	24.00	86.81	2,063.33
1.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	36,539.80	2.31	69,026.94
1.01.03	INSTALACIONES PROVISIONALES DE LUZ Y AGUA	mes	24.00	65.10	1,562.50
1.02	OBRAS PROVISIONALES				16,229.90
1.02.01	CASETA PARA OFIC. TEC., SUPERV., SSHH, ALMACEN, COMEDOR, ETC.	mes	24.00	238.72	5,729.17
1.02.02	RED PROVISIONAL PARA AGUA Y ENERGIA	mes	24.00	520.86	12,500.73
1.03	ACTIVIDADES DURANTE LA OBRA				36,049.72
1.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE	mes	24.00	551.90	13,245.71
1.03.02	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes	24.00	339.43	6,146.36
1.03.03	AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	mes	24.00	214.57	5,149.62
1.03.04	EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	mes	24.00	423.51	10,164.13
1.03.05	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	mes	24.00	56.00	1,343.91
1.04	SEGURIDAD DE OBRA				36,216.75
1.04.01	SEGURIDAD INDUSTRIAL	mes	24.00	794.27	19,062.50
1.04.02	SEGURIDAD EN OBRA	mes	24.00	714.64	17,156.25
1.05	ACARREO				3,687.61
1.05.01	ACARREO HORIZONTAL	mes	24.00	161.98	3,687.61
1.06	ALQUILER DE EQUIPOS				6,754.38
1.06.01	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LAS OBRAS	mes	24.00	107.82	2,587.71
1.06.02	ALQUILER DE MINICARGADOR Y ELIMINACION	mes	24.00	173.61	4,166.67
2.00	ESTRUCTURAS				11,322,676.10
2.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				583,113.79
2.01.01	EXCAVACION MANUAL DE CIMIENTOS	m3	17,598.74	20.01	352,130.28
2.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	21,998.43	10.50	230,983.52
2.02	CONCRETO SIMPLE				3,229,977.71
2.02.01	CONCRETO e=10 cm C.H: 1:12 PARA SOLADOS	m2	21,998.43	14.35	315,665.37
2.02.02	CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	17,598.74	131.11	2,307,410.92
2.02.03	CONCRETO 1:8 + 25% P.G. PARA SOBRECIMIENTO	m3	1,571.24	154.50	242,753.18
2.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTO H< 0.30 m	m2	13,233.65	19.19	253,918.40
2.02.05	CONCRETO PARA FALSO PISO e=3"	m2	5,371.97	20.52	110,229.84
2.03	CONCRETO ARMADO				7,519,584.60
2.03.01	COLUMNAS				3,428,808.72
2.03.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	m3	3,352.47	241.21	808,636.86
2.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	41,036.36	23.46	962,576.44
2.03.01.03	ACERO ESTRUCTURAL COLUMNAS	kg	664,811.00	2.49	1,657,595.43
2.03.02	LOSAS ALIGERADAS h=15cms				1,966,210.36
2.03.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA LOSAS ALIGERADAS H=15.00cm f'c=210 kg/cm2	m3	2,204.92	238.94	526,844.77
2.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA H =15.00 CM	m2	25,199.10	22.71	572,153.44
2.03.02.03	LADRILLO DE ARCILLA HUECO 15X30X30 cm LOSAS ALIGERADAS	und	279,990.00	1.61	450,543.44
2.03.02.04	ACERO ESTRUCTURAL LOSAS ALIGERADAS	kg	167,113.13	2.49	416,668.74
2.03.03	ESCALERAS				469,029.59
2.03.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA ESCALERAS f'c=210 kg/cm2	m3	754.98	243.78	184,052.46
2.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	m2	4,018.13	29.30	117,745.95
2.03.03.03	ACERO ESTRUCTURAL ESCALERAS	kg	67,071.33	2.49	167,231.18
2.03.04	VIGAS Y CORTES				1,655,535.90
2.03.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS f'c=210 kg/cm2	m3	1,968.85	243.78	479,972.46
2.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	14,742.02	14.56	214,661.83
2.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL VIGAS	kg	385,368.34	2.49	960,901.61

PRESUPUESTO GENERAL - OBRAS CIVILES

Obra VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Fecha oct-10
Moneda nuevos soles

PRESUPUESTO PARA LAS 549 CASAS					
ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	P. U.	PARCIAL
3.00	ARQUITECTURA				11,300,161.64
3.01	ALBAÑILERIA				2,142,188.64
3.01.01	MURO DE SOGA LADRILLO KK 18H	m2	58,809.43	36.43	2,142,188.64
3.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,241,428.27
3.02.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	53,719.65	18.42	989,333.31
3.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS	m2	44,748.99	14.69	657,248.04
3.02.03	TARRAJEO DE VIGAS	m2	18,497.18	12.40	229,358.59
3.02.04	TARRAJEO DE MUROS	m2	117,618.86	10.42	1,225,223.88
3.02.05	REVESTIMIENTO DE DERRAMES DE MUROS Y VANOS	ml	22,618.80	6.20	140,264.46
3.03	PISOS				2,104,324.78
3.03.01	CONTRAPISO DE 50 mm	m2	53,719.65	16.45	883,669.68
3.03.02	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	48,421.80	18.22	882,448.57
3.03.03	PISO CERAMICO CELIMA AMERICA BLANCO 30x30cm	m2	5,297.85	30.97	338,206.53
3.04	ZOCALOS		-	-	1,663,826.49
3.04.01	ZOCALO DE CERAMICA CELIMA AMERICA BLANCA DE 30 X 30 cm	m2	10,919.61	30.97	1,663,826.49
3.05	PINTURA			-	1,571,497.30
3.05.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASOS	m2	53,719.65	5.32	285,788.54
3.05.02	PINTURA LATEX EN MUROS	m2	257,203.48	5.00	1,285,708.76
3.06	PUERTAS Y VENTANAS			-	435,803.06
3.06.01	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 0.90 X 2.10MT INC. MARCO	und	3,643.00	80.00	307,440.00
3.06.02	VENTANAS	m2	5,901.75	21.75	128,363.06
3.07	CERRAJERIA			-	116,827.20
3.07.01	BISAGRA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"	pza	11,529.00	3.80	43,810.20
3.07.02	CERRADURA PARA PUERTAS	und	3,294.00	10.75	35,410.50
3.07.03	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL	und	549.00	68.50	37,606.50
3.08	MUEBLES DE CONCRETO			-	24,265.80
3.08.01	TABLEROS DE CONCRETO EN COCINA 0.6m	ml	1,866.60	13.00	24,265.80
4.00	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,674,290.96
4.01	CENTRO DE LUZ Y SALIDAS		549.00	1,022.40	561,298.56
4.01.01	SALIDA PARA LUMINARIAS	pto	4,392.00		
4.01.02	SALIDA PARA BRAQUETE	pto	2,745.00		
4.01.03	SALIDA PARA CALENTADOR	pto	549.00		
4.01.04	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR , CON PUESTA A TIERRA	pto	7,137.00		
4.01.05	SALIDA DE LAVADORA SECADORA	pto	549.00		
4.01.06	SALIDA PARA COCINA	pto	549.00		
4.01.07	SALIDA PARA TELÉFONO	pto	1,098.00		
4.01.08	SALIDA DE TV	pto	549.00		
4.02	INTERRUPTORES		549.00	372.23	204,354.10
4.02.01	INTERRUPTOR SIMPLE	und	2,196.00		
4.02.02	INTERRUPTOR DOBLE	und	1,098.00		
4.02.03	INTERRUPTOR EN CONMUTACION	und	1,098.00		
4.03	TABLEROS Y LLAVES		549.00	1,553.01	852,600.29
4.03.01	TABLERO ELÉCTRICO T.G.	und	549.00		
4.04	VARIOS		549.00	102.00	55,998.00
4.04.01	POZO A TIERRA	und	1,098.00		

PRESUPUESTO GENERAL - OBRAS CIVILES

Obra VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Fecha oct-10
Moneda nuevos soles

PRESUPUESTO PARA LAS 549 CASAS					
ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	P. U.	PARCIAL
5.00	INSTALACIONES SANITARIAS				1,482,750.18
5.01	APARATOS SANITARIOS		549.00	333.50	183,091.50
5.01.01	INODORO SIFON JET INTEGRADO BLANCO STD	und	549.00		
5.01.02	LAVATORIO SIFON JET INTEGRADO BLANCO STD	und	549.00		
5.01.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	549.00		
5.01.04	LAVADERO 1 POZA LR-1	und	549.00		
5.02	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS		549.00	100.00	54,900.00
5.02.01	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	2,196.00		
5.03	INSTALACIONES SANITARIAS		549.00	903.95	496,268.55
5.03.01	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"	pto	1,647.00		
5.03.02	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"	pto	549.00		
5.03.03	SALIDA DE VENTILACION PVC-SAL 2"	pto	1,647.00		
5.03.04	TUBERIA PVC-SAL 2"	ml	5,050.80		
5.03.05	TUBERIA PVC-SAL 4"	ml	10,612.17		
5.03.06	CODO PVC-SAL 2"x90°	und	4,392.00		
5.03.07	CODO PVC-SAL 4"x90°	und	1,647.00		
5.03.08	TEE PVC-SAL 2"	und	2,196.00		
5.03.09	TEE PVC-SAL 4"	und	2,196.00		
5.03.10	REDUCCION 4"-2"	und	2,196.00		
5.04	ADITAMIENTOS VARIOS		549.00	347.50	190,777.50
5.04.01	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	2,196.00		
5.04.02	REGISTRE DE BRONCE CROMADO 2"	und	1,098.00		
5.04.04	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	1,647.00		
5.04.05	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"	und	1,098.00		
5.05	SISTEMA DE AGUA		549.00	510.00	279,990.00
5.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC 1/2"	pto	3,294.00		
5.05.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE CPVC 1/2"	pto	1,098.00		
5.06	REDES DE DISTRIBUCION		549.00	505.87	277,722.63
5.06.01	TUBERIA DE PVC CLASE 10 1/2"	ml	4,721.40		
5.06.02	TUBERIA DE PVC CLASE 10 3/4"	ml	7,356.60		
5.06.03	TUBERIA DE CPVC CLASE 10 1/2"	ml	2,031.30		
5.06.04	CODO DE PVC CLASE 10 1/2"	und	6,588.00		
5.06.05	CODO DE PVC CLASE 10 3/4"	und	6,588.00		
5.06.06	TEE DE PVC CLASE 10 1/2"	und	1,098.00		
5.06.07	TEE DE PVC CLASE 10 3/4"	und	2,745.00		
5.06.08	REDUCCION DE PVC 3/4"-1/2"	und	3,843.00		
5.06.09	CODO DE CPVC 1/2"	und	5,490.00		
5.06.10	TEE DE CPVC 1/2"	und	549.00		
5.06.11	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	und	1,647.00		

COSTO DIRECTO S/.	(nuevos soles)			25,985,651.90
COSTO DIRECTO $	(dolares americanos)	TC =	2.811	9,244,273.18

PROYECTO :
PROPIETARIO :
CONTRATISTA :
ANALISIS COSTO UNITARIO

Grupo	Cod	Partida Insumos	Und	Cuad	Cantidad	C.U.	C. parcial	P.U.
	1.00	OBRAS PRELIMINARES						
	1.01	OBRAS PRELIMINARES						
	1.01.01	TRASLADO DE EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS	mes					86.81
SC		TRASLADO DE EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS	mes		1.000	86.81	86.81	
	1.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO	m2					2.31
SC		LIMPIEZA DE TERRENO	m2		1.000	2.31	2.31	
	1.01.03	INSTALACIONES PROVISIONALES DE LUZ Y AGUA	mes					65.10
SC		INSTALACIONES PROVISIONALES DE LUZ Y AGUA	mes		1.000	65.10	65.10	
	1.02	OBRAS PROVISIONALES						
	1.02.01	CASETA PARA OFIC. TEC., SUPERV., SSHH, ALMACEN, COMEDOR, ETC.	mes					238.72
SC		CASETA PARA OFIC. TEC., SUPERV., SSHH, ALMACEN, COMEDOR, ETC.	mes		1.000	238.72	238.72	
	1.02.02	RED PROVISIONAL PARA AGUA Y ENERGIA	mes					520.86
SC		RED PROVISIONAL PARA AGUA Y ENERGIA	mes		1.000	520.86	520.86	
	1.03	ACTIVIDADES DURANTE LA OBRA						
	1.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE	mes					551.90
SC		TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE	mes		1.000	551.90	551.90	
	1.03.02	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes					339.43
SC		LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes		1.000	339.43	339.43	
	1.03.03	AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	mes					214.57
SC		AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	mes		1.000	214.57	214.57	
	1.03.04	EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	mes					423.51
SC		EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	mes		1.000	423.51	423.51	
	1.03.05	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	mes					56.00
SC		SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	mes		1.000	56.00	56.00	
	1.04	SEGURIDAD DE OBRA						
	1.04.01	SEGURIDAD INDUSTRIAL	mes					794.27
SC		SEGURIDAD INDUSTRIAL	mes		1.000	794.27	794.27	
	1.04.02	SEGURIDAD EN OBRA	mes					714.84
SC		SEGURIDAD EN OBRA	mes		1.000	714.84	714.84	
	1.05	ACARREO						
	1.05.01	ACARREO HORIZONTAL	mes					181.98
SC		ACARREO HORIZONTAL	mes		1.000	181.98	181.98	
	1.06	ALQUILER DE EQUIPOS						
	1.06.01	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LAS OBRAS	mes					107.82
SC		EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LAS OBRAS	mes		1.000	107.82	107.82	
	1.06.02	ALQUILER DE MINICARGADOR Y ELIMINACION	mes					173.61
SC		ALQUILER DE MINICARGADOR Y ELIMINACION	mes		1.000	173.61	173.61	
	2.00	ESTRUCTURAS						
	2.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
	2.01.01	EXCAVACION MANUAL DE CIMIENTOS	m3					20.01
MO		PEON	hh	1.0	1.768	11.00	19.43	
HER		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	19.43	0.58	
	2.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3					10.50
SC		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3		1.000	10.50	10.50	
	2.02	CONCRETO SIMPLE						
	2.02.01	CONCRETO e=10 cm C.H: 1:12 PARA SOLADOS	m2					14.35
MO		OPERARIO	hh	2.0	0.160	13.75	2.20	
MO		PEON	hh	6.0	0.480	11.00	5.28	
MAT		CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.208	12.94	2.69	
MAT		HORMIGON	m3		0.100	30.00	3.00	
HER		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	7.48	0.22	
EQ		MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0	0.080	12.00	0.96	
	2.02.02	CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3					131.11
MO		OPERARIO	hh	1.0	0.100	13.75	1.38	
MO		PEON	hh	2.0	0.200	11.00	2.20	
MAT		PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.500	28.57	14.29	
MAT		CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		6.750	12.94	87.35	
MAT		HORMIGON	m3		0.840	30.00	25.20	
HER		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	3.58	0.11	
EQ		MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	0.5	0.050	12.00	0.60	

PROYECTO :
PROPIETARIO :
CONTRATISTA :
ANALISIS COSTO UNITARIO

Grupo	Cod.	Partida	Insumos	Und	Cuad	Cantidad	C.U.	C. parcial	P.U.
	2.02.03	CONCRETO 1:8 + 25% P.G. PARA SOBRECIMIENTO		m3					156.50
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.267	13.75	3.67	
MO			PEON	hh	2.0	0.533	11.00	5.87	
MAT			PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.910	28.57	26.00	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.500	26.00	13.00	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		8.000	12.94	103.52	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	9.53	0.29	
EQ			MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	0.5	0.133	12.00	1.60	
EQ			VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5	0.133	4.20	0.56	
	2.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTO H< 0.30 m		m2					19.19
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.372	13.75	5.12	
MO			PEON	hh	0.5	0.186	11.00	2.05	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.260	2.50	0.65	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.130	2.50	0.33	
MAT			THINNER STANDARD	gal		0.002	9.96	0.02	
MAT			DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD 1B	gal		0.025	32.51	0.81	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		4.000	2.50	10.00	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	7.16	0.21	
	2.02.05	CONCRETO PARA FALSO PISO e=3"		m2					20.52
MO			OPERARIO	hh	2.0	0.229	13.75	3.14	
MO			PEON	hh	3.0	0.343	11.00	3.77	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.628	12.94	8.13	
MAT			HORMIGON	m3		0.130	30.00	3.90	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	6.91	0.21	
EQ			MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0	0.114	12.00	1.37	
	2.03	CONCRETO ARMADO							
	2.03.01	COLUMNAS							
	2.03.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA COLUMNAS f'c=210 kg/cm2		m3					241.21
MO			OPERARIO	hh	2.0	0.320	13.75	4.40	
MO			PEON	hh	3.0	0.480	11.00	5.28	
MAT			CONCRETO PRE-MEZCLADO F'C=210 KG/CM2 SLUMP 4" A 6"	m3		1.050	192.90	202.55	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	9.66	0.29	
EQ			BOMBA DE CONCRETO	hm		1.070	26.50	28.36	
EQ			VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5	0.080	4.20	0.34	
	2.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS		m2					23.46
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.400	13.75	5.50	
MO			PEON	hh	1.0	0.400	11.00	4.40	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.300	2.50	0.75	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.170	2.50	0.43	
MAT			THINNER STANDARD	gal		0.002	9.96	0.02	
MAT			DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD 1B	gal		0.025	32.51	0.81	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		4.500	2.50	11.25	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	9.90	0.30	
	2.03.01.03	ACERO ESTRUCTURAL COLUMNAS		kg					2.49
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.027	13.75	0.37	
MO			PEON	hh	0.5	0.013	11.00	0.15	
MAT			ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.050	1.80	1.89	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 18	kg		0.030	3.00	0.09	
	2.03.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA LOSAS ALIGERADAS H=15.00 cm f'c=210 kg/cm2		m3					236.94
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.160	13.75	2.20	
MO			PEON	hh	3.0	0.480	11.00	5.28	
MAT			CONCRETO PRE-MEZCLADO F'C=210 KG/CM2 SLUMP 4" A 6"	m3		1.050	192.90	202.55	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	7.48	0.22	
EQ			BOMBA DE CONCRETO	hm		1.070	26.50	28.36	
EQ			VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5	0.080	4.20	0.34	

PROYECTO :
PROPIETARIO :
CONTRATISTA :
ANALISIS COSTO UNITARIO

Grupo	Cod	Partida	Insumos	Und	Cuad	Cantidad	C.U.	C. parcial	P.U.
	2.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA H =15.00 CM		m2					22.71
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.615	13.75	8.46	
MO			PEON	hh	1.0	0.615	11.00	6.77	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.030	2.50	0.08	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.030	2.50	0.08	
MAT			SEPARADORES DE 2.5 CM.	mil		0.013	211.20	2.75	
MAT			DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD METAL	gal		0.011	15.82	0.17	
MAT			TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 EC DE 3/4" X5m	und		0.060	15.80	0.95	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	15.23	0.46	
SC			ALQUILER DE ENCOFRADO	m2		1.000	3.00	3.00	
	2.03.02.03	LADRILLO DE ARCILLA HUECO 15X30X30 cm LOSAS ALIGERADAS		und					1.61
MO			OPERARIO	hh	0.5	0.002	13.75	0.03	
MO			PEON	hh	1.0	0.005	11.00	0.05	
MAT			LADRILLO PARA TECHO 15 X 30 X 30 cm 8 HUECOS REX	und		1.050	1.45	1.52	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	0.08	0.00	
	2.03.02.04	ACERO ESTRUCTURAL LOSAS ALIGERADAS		kg					2.49
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.027	13.75	0.37	
MO			PEON	hh	0.5	0.013	11.00	0.15	
MAT			ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.050	1.80	1.89	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.030	3.00	0.09	
	2.03.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA ESCALERAS f'c=210 kg/cm2		m3					243.78
MO			OPERARIO	hh	2.0	0.400	13.75	5.50	
MO			PEON	hh	3.0	0.600	11.00	6.60	
MAT			CONCRETO PRE-MEZCLADO F'C=210 KG/CM2 SLUMP 4" A 6"	m3		1.050	192.90	202.55	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	12.10	0.36	
EQ			BOMBA DE CONCRETO	hm		1.070	26.50	28.36	
EQ			VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5	0.100	4.20	0.42	
	2.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS		m2					29.30
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.800	13.75	11.00	
MO			PEON	hh	1.0	0.800	11.00	8.80	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.130	2.50	0.33	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.100	2.50	0.25	
MAT			THINNER STANDARD	gal		0.002	9.98	0.02	
MAT			DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD TB	gal		0.025	32.51	0.81	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		3.000	2.50	7.50	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	19.80	0.59	
	2.03.03.03	ACERO ESTRUCTURAL ESCALERAS		kg					2.49
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.027	13.75	0.37	
MO			PEON	hh	0.5	0.013	11.00	0.15	
MAT			ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.050	1.80	1.89	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.030	3.00	0.09	
	2.03.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO PARA VIGAS f'c=210 kg/cm2		m3					243.78
MO			OPERARIO	hh	2.0	0.400	13.75	5.50	
MO			PEON	hh	3.0	0.600	11.00	6.60	
MAT			CONCRETO PRE-MEZCLADO F'C=210 KG/CM2 SLUMP 4" A 6"	m3		1.050	192.90	202.55	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	12.10	0.36	
EQ			BOMBA DE CONCRETO	hm		1.070	26.50	28.36	
EQ			VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5	0.100	4.20	0.42	
	2.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS		m2					14.56
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.320	13.75	4.40	
MO			PEON	hh	1.0	0.320	11.00	3.52	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.150	2.50	0.38	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.050	2.50	0.13	
MAT			SEPARADORES DE 4 CM.	mil		0.000	290.00	0.09	
MAT			SEPARADORES DE 2.5 CM.	mil		0.001	211.20	0.11	
MAT			BOTONES PLASTICOS 12MM (COMP-0006) SIST. ENCOFRADO	und		0.200	0.09	0.02	
MAT			CONOS PLASTICOS 12 MM (CMP-0012) SIST.ENCOFRADO	und		0.250	0.32	0.08	
MAT			DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD METAL.	gal		0.011	15.82	0.17	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.470	2.50	1.18	
MAT			TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 EC DE 3/4" X5m	und		0.080	15.80	1.26	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	7.92	0.24	
SC			ALQUILER DE ENCOFRADO	m2		1.000	3.00	3.00	

PROYECTO :
PROPIETARIO :
CONTRATISTA :
ANALISIS COSTO UNITARIO

Grupo	Cod.	Partida	Insumos	Und	Cuad	Cantidad	C.U.	C. parcial	P.U.
	2.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL VIGAS		kg					2.69
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.027	13.75	0.37	
MO			PEON	hh	0.5	0.013	11.00	0.15	
MAT			ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.050	1.80	1.89	
MAT			ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.030	3.00	0.09	
	3.00	ARQUITECTURA							
	3.01	ALBAÑILERIA							
	3.01.01	MURO DE SOGA LADRILLO KK 18H		m2					36.43
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.615	13.75	8.46	
MO			PEON	hh	0.5	0.308	11.00	3.38	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.020	2.50	0.05	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.030	26.00	0.78	
MAT			LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm	und		40.000	0.45	18.00	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.260	12.94	3.36	
MAT			CAL HIDRATADA DE 20 Kg	bls		0.100	5.80	0.58	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.580	2.50	1.45	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	11.85	0.36	
	3.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS							
	3.02.01	TARRAJEO DE CIELO RASO		m2					18.42
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.800	13.75	11.00	
MO			PEON	hh	0.5	0.400	11.00	4.40	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.050	2.50	0.13	
MAT			ARENA FINA	m3		0.024	27.00	0.65	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.120	12.94	1.55	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.030	2.50	0.08	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	15.40	0.46	
SC			ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	d		0.077	2.00	0.15	
	3.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS		m2					14.69
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.615	13.75	8.46	
MO			PEON	hh	0.5	0.308	11.00	3.38	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.025	2.50	0.06	
MAT			ARENA FINA	m3		0.020	27.00	0.54	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.010	26.00	0.26	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.110	12.94	1.42	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.080	2.50	0.20	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	11.85	0.36	
	3.02.03	TARRAJEO DE VIGAS		m2					12.40
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.500	13.75	6.88	
MO			PEON	hh	0.5	0.250	11.00	2.75	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.025	2.50	0.06	
MAT			ARENA FINA	m3		0.020	27.00	0.54	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.010	26.00	0.26	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.110	12.94	1.42	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.080	2.50	0.20	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	9.63	0.29	
	3.02.04	TARRAJEO DE MUROS		m2					10.42
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.400	13.75	5.50	
MO			PEON	hh	0.5	0.200	11.00	2.20	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.025	2.50	0.06	
MAT			ARENA FINA	m3		0.020	27.00	0.54	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.010	26.00	0.26	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.110	12.94	1.42	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.080	2.50	0.20	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	7.70	0.23	
	3.02.05	REVESTIMIENTO DE DERRAMES DE MUROS Y VANOS		ml					8.20
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.267	13.75	3.67	
MO			PEON	hh	0.5	0.133	11.00	1.47	
MAT			CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg		0.010	2.50	0.03	
MAT			ARENA FINA	m3		0.004	27.00	0.11	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.003	26.00	0.08	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.035	12.94	0.45	
MAT			MADERA CACHIMBO	p2		0.100	2.50	0.25	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	5.13	0.15	

PROYECTO :
PROPIETARIO :
CONTRATISTA :
ANALISIS COSTO UNITARIO

Grupo	Cod	Partida	Insumos	Und	Cuad	Cantidad	C.U.	C. parcial	P.U.
	3.03	PISOS							
	3.03.01	CONTRAPISO DE 50 mm		m2					18.45
MO			OPERARIO	hh	2.0	0.291	13.75	4.00	
MO			PEON	hh	2.0	0.291	11.00	3.20	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.058	26.00	1.51	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.430	12.94	5.56	
MAT			MADERA TORNILLO	p2		0.060	3.60	0.22	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	7.20	0.22	
EQ			MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0	0.145	12.00	1.75	
	3.03.02	PISO DE CEMENTO PULIDO		m2					18.22
MO			OPERARIO	hh	2.0	0.571	13.75	7.86	
MO			PEON	hh	1.0	0.286	11.00	3.14	
MAT			ARENA FINA	m3		0.030	27.00	0.81	
MAT			ARENA GRUESA	m3		0.020	26.00	0.52	
MAT			CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls		0.430	12.94	5.56	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	11.00	0.33	
	3.03.03	PISO CERAMICO CELIMA AMERICA BLANCO 30x30cm		m2					30.97
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.889	13.75	12.22	
MO			PEON	hh	0.1	0.089	11.00	0.98	
MAT			CERAMICA CELIMA SERIE AMERICA 30X30CM	m2		1.040	14.50	15.08	
MAT			FRAGUA NOVACEL BLANCA	kg		0.300	2.00	0.60	
MAT			CRUCETA 5mm RODOPLAST	und		5.000	0.07	0.35	
MAT			PEGAMENTO SANSON EN POLVO INTERIOR (25kg)	bls		0.180	7.48	1.35	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	13.20	0.40	
	3.04	ZOCALOS							
	3.04.01	ZOCALO DE CERAMICA CELIMA AMERICA BLANCA DE 30 X 30 cm		m2					30.97
MO			OPERARIO	hh	1.0	0.889	13.75	12.22	
MO			PEON	hh	0.1	0.089	11.00	0.98	
MAT			CERAMICA CELIMA SERIE AMERICA 30X30CM	m2		1.040	14.50	15.08	
MAT			FRAGUA NOVACEL BLANCA	kg		0.300	2.00	0.60	
MAT			CRUCETA 5mm RODOPLAST	und		5.000	0.07	0.35	
MAT			PEGAMENTO SANSON EN POLVO INTERIOR (25kg)	bls		0.180	7.48	1.35	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	13.20	0.40	
	3.05	PINTURA							
	3.05.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASOS		m2					5.32
SC			PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2		1.000	5.32	5.32	
	3.05.02	PINTURA LATEX EN MUROS		m2					5.00
MO			M.O. PINTURA DE MURO INTERIOR	m2		1.000	2.80	2.80	
MAT			SELLADOR PARA MUROS LATEX VENCEDOR	gal		0.010	10.20	0.10	
MAT			LIJA # 180 (PLIEGO) AL AGUA	und		0.100	0.64	0.06	
MAT			PINTURA LATEX SUPERMATE	gal		0.067	26.00	1.73	
MAT			PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal		0.002	7.30	0.01	
HER			HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.030	2.80	0.08	
SC			ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	d		0.100	2.00	0.20	
	3.06	PUERTAS Y VENTANAS							
	3.06.01	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 0.90 X 2.10MT INC. MARCO		und					80.00
SC			PUERTA CONTRAPLACADA MDF 0.90X2.10 INC. MARCO	m2		1.000	80.00	80.00	
	3.06.02	VENTANAS		m2					21.75
SC			VENTANAS INC PERFILERIA	m2		1.000	21.75	21.75	
	3.07	CERRAJERIA							
	3.07.01	BISAGRA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"		pza					3.80
MAT			BISAGRA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"	und		1.000	3.80	3.80	
	3.07.02	CERRADURA PARA PUERTAS		und					10.75
MAT			CERRADURA PARA PUERTAS INTERIORES	und		1.000	10.75	10.75	
	3.07.03	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL		und					68.50
MAT			CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL	und		1.000	68.50	68.50	
	3.08	MUEBLES DE CONCRETO							
	3.08.01	TABLEROS DE CONCRETO EN COCINA 0.6m		ml					13.00
SC			TABLEROS DE CONCRETO EN COCINA 0.6m	ml		1.000	13.00	13.00	
	4.00	INSTALACIONES ELECTRICAS							
	4.01	CENTRO DE LUZ Y SALIDAS		glb					1,022.40
SC			CENTRO DE LUZ Y SALIDAS	glb		1.000	1,022.40	1,022.40	

PROYECTO :
PROPIETARIO :
CONTRATISTA :
ANALISIS COSTO UNITARIO

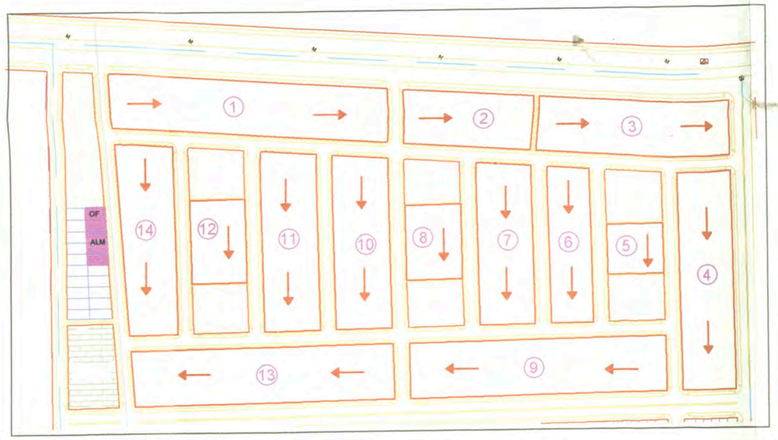
Grupo	Cod.	Partida	Insumos	Und	Cuad	Cantidad	C.U.	C. parcial	P.U.
	4.02	INTERRUPTORES		glb					372.23
MAT			INTERRUPTORES	glb		1.000	372.23	372.23	
	4.03	TABLEROS Y LLAVES		glb					1,553.01
SC			TABLEROS Y LLAVES	glb		1.000	1,553.01	1,553.01	
	4.04	VARIOS		glb					102.00
SC			TABLEROS Y LLAVES	glb		1.000	102.00	102.00	
	5.00	INSTALACIONES SANITARIAS							
	5.01	APARATOS SANITARIOS		glb					333.50
MAT			APARATOS SANITARIOS	glb		1.000	333.50	333.50	
	5.02	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS		glb					100.00
SC			INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	glb		1.000	100.00	100.00	
	5.03	INSTALACIONES SANITARIAS		glb					903.95
SC			INSTALACIONES SANITARIAS	glb		1.000	903.95	903.95	
	5.04	ADITAMIENTOS VARIOS		glb					347.50
MAT			ADITAMIENTOS VARIOS	glb		1.000	347.50	347.50	
	5.05	SISTEMA DE AGUA		glb					510.00
SC			SISTEMA DE AGUA	glb		1.000	510.00	510.00	
	5.06	REDES DE DISTRIBUCION		glb					505.87
MAT			REDES DE DISTRIBUCION	glb		1.000	505.87	505.87	

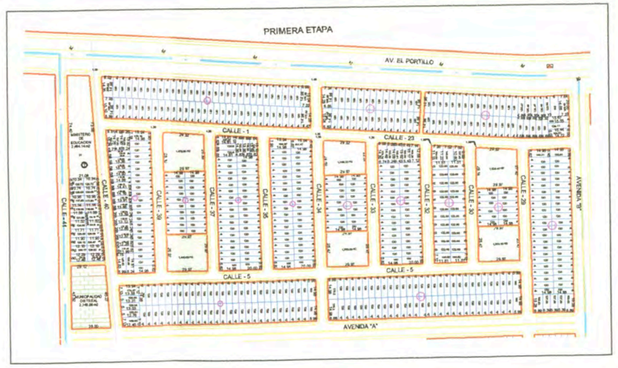
			Datos	
Grupo	Insumos	Und	Suma de Cantidad Ppto	Suma de Costos Ppto
EQ	BOMBA DE CONCRETO	hm	7,562.07	200,394.97
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	11,277.02	135,324.19
	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	805.09	3,381.36
Total EQ			19,644.18	339,100.53
HER	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	35,682.69	226,202.59
Total HER			35,682.69	226,202.59
MAT	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,348,603.00	2,427,485.39
	ADITAMIENTOS VARIOS	glb	549.00	190,777.50
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	38,531.51	115,594.54
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	19,241.29	48,103.24
	APARATOS SANITARIOS	glb	549.00	183,091.50
	ARENA FINA	m3	6,449.70	174,141.94
	ARENA GRUESA	m3	8,510.58	221,275.19
	BISAGRA TIPO CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"	und	11,529.00	43,810.20
	BOTONES PLASTICOS 12MM (COMP-0006)	und	2,948.40	265.36
	CAL HIDRATADA DE 20 Kg	bls	5,880.94	34,109.47
	CEMENTO PORTLAND ATLAS TIPO I (42.5 kg)	bls	225,644.14	2,919,835.15
	CERAMICA CELIMA SERIE AMERICA 30X30CM	m2	67,224.83	974,760.04
	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL	und	3,294.00	225,639.00
	CERRADURA PARA PUERTAS INTERIORES	und	3,294.00	35,410.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" A 4"	kg	19,201.43	48,003.58
	CONCRETO PRE-MEZCLADO F'C=210 KG/CM2	m3	7,420.73	1,431,458.30
	CONOS PLASTICOS 12 MM (CMP-0012) SIST.ENCOFRADO	und	3,685.51	1,179.36
	CRUCETA 5mm RODOPLAST	und	323,196.30	22,623.74
	DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD METAL	gal	439.35	6,950.55
	DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD TB	gal	1,457.20	47,373.70
	FRAGUA NOVACEL BLANCA	kg	19,391.78	38,783.56
	HORMIGON	m3	17,681.14	530,434.30
	INTERRUPTORES	glb	549.00	204,354.10
	LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm	und	2,352,377.16	1,058,569.72
	LADRILLO PARA TECHO 15 X 30 X 30 cm 8 HUECOS REX	und	293,989.50	426,284.78
	LIJA # 180 (PLIEGO) AL AGUA	und	25,720.35	16,461.02
	MADERA CACHIMBO	p2	309,033.56	772,583.91
	MADERA TORNILLO	p2	3,223.18	11,603.44
	PEGAMENTO SANSON EN POLVO INTERIOR (25kg)	bls	11,635.07	87,030.30
	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	10,229.20	292,248.20
	PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal	514.41	3,755.17
	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal	17,155.47	446,042.28
	REDES DE DISTRIBUCION	glb	549.00	277,722.63
	SELLADOR PARA MUROS LATEX VENCEDOR	gal	2,572.03	26,234.76
	SEPARADORES DE 2.5 CM.	mil	334.96	70,743.41
	SEPARADORES DE 4 CM.	mil	4.42	1,282.56
	THINNER STANDARD	gal	128.23	1,277.21
	TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 EC DE 3/4" X5m	und	2,691.31	42,522.66
Total MAT			5,165,429.70	13,459,822.24
MO	M.O. PINTURA DE MURO INTERIOR	m2	257,203.48	720,169.75
	OPERARIO	hh	358,914.48	4,935,074.09
	PEON	hh	232,622.49	2,558,847.38
Total MO			848,740.45	8,214,091.21
SC	ACARREO HORIZONTAL	mes	24.00	3,887.61
	AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	mes	24.00	5,149.62
	ALQUILER DE ENCOFRADO	m2	39,941.12	119,823.37
	ALQUILER DE MINICARGADOR Y ELIMINACION	mes	24.00	4,166.67
	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	d	29,851.39	59,702.78
	CASETA PARA OFIC. TEC., SUPERV., ETC.	mes	24.00	5,729.17
	CENTRO DE LUZ Y SALIDAS	glb	549.00	561,298.56
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	21,998.43	230,983.52
	EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	mes	24.00	10,164.13
	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LAS OBRAS	mes	24.00	2,587.71
	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	glb	549.00	54,900.00
	INSTALACIONES PROVISIONALES DE LUZ Y AGUA	mes	24.00	1,562.50
	INSTALACIONES SANITARIAS	glb	549.00	496,268.55
	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	38,539.80	89,026.94
	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes	24.00	8,146.36
	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	53,719.65	285,788.54
	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 0.90X2.10 INC. MARCO	m2	3,843.00	307,440.00
	RED PROVISIONAL PARA AGUA Y ENERGIA	mes	24.00	12,500.73
	SEGURIDAD EN OBRA	mes	24.00	17,156.25
	SEGURIDAD INDUSTRIAL	mes	24.00	19,062.50
	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	mes	24.00	1,343.91
	SISTEMA DE AGUA	glb	549.00	279,990.00
	TABLEROS DE CONCRETO EN COCINA 0.6m	ml	11,529.00	149,877.00
	TABLEROS Y LLAVES	glb	1,098.00	908,598.29
	TRASLADO DE EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS	mes	24.00	2,083.33
	TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE	mes	24.00	13,245.71
	VENTANAS INC PERFILERIA	m2	5,901.75	128,363.06
Total SC			208,954.14	3,778,846.79
(en blanco)				
Total general			6,278,451.15	25,985,651.90

PLANEAMIENTO - LAS PRADERAS DE LURIN

Objetivo:
Realizar la ejecucion de 549 casas
de un piso, en el distrito de Lurin

Descripcion:
La vivienda es de albañileria confinada
Tiene un area construida de 70,56 m2
Techo de losa aligerada
Acabado minimos





W	FRENTE 1 64 LOTES
A	FRENTE 2 30 LOTES
B	FRENTE 3 45 LOTES
H	FRENTE 4 51 LOTES
F	FRENTE 5 12 LOTES
E	FRENTE 6 27 LOTES
C	FRENTE 7 37 LOTES
G	FRENTE 8 18 LOTES
D	FRENTE 9 60 LOTES
V	FRENTE 10 40 LOTES
X	FRENTE 11 42 LOTES
Q	FRENTE 12 20 LOTES
Z	FRENTE 13 61 LOTES
U	FRENTE 14 42 LOTES

FR	DESCRIPCION	LOTES	MES 01 ENE	MES 02 FEB	MES 03 MAR	MES 04 ABR	MES 05 MAY	MES 06 JUN	MES 07 JUL	MES 08 AGO	MES 09 SEP	MES 10 OCT	MES 11 NOV	MES 12 DIC	MES 13 ENE	MES 14 FEB	MES 15 MAR	MES 16 ABR	MES 17 MAY	MES 18 JUN	MES 19 JUL	MES 20 AGO	MES 21 SEP	MES 22 OCT	MES 23 NOV	MES 24 DIC
	FRENTES																									
1,01	FRENTE 1	64,00	2	24	27	11																				
1,02	FRENTE 2	30,00				15	15																			
1,03	FRENTE 3	45,00					11	25	9																	
1,04	FRENTE 4	51,00							15	26	10															
1,05	FRENTE 5	12,00									12															
1,06	FRENTE 6	27,00									4	23														
1,07	FRENTE 7	37,00										2	25	10												
1,08	FRENTE 8	18,00												16	2											
1,09	FRENTE 9	60,00													24	25	11									
1,10	FRENTE 10	40,00															16	24								
1,11	FRENTE 11	42,00																1	26	15						
1,12	FRENTE 12	20,00																		10	10					
1,13	FRENTE 13	61,00																			15	26	20			
1,14	FRENTE 14	42,00																					5	26	11	

SECTORIZACION POR FRENTES - PRIMERA ETAPA

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

OF

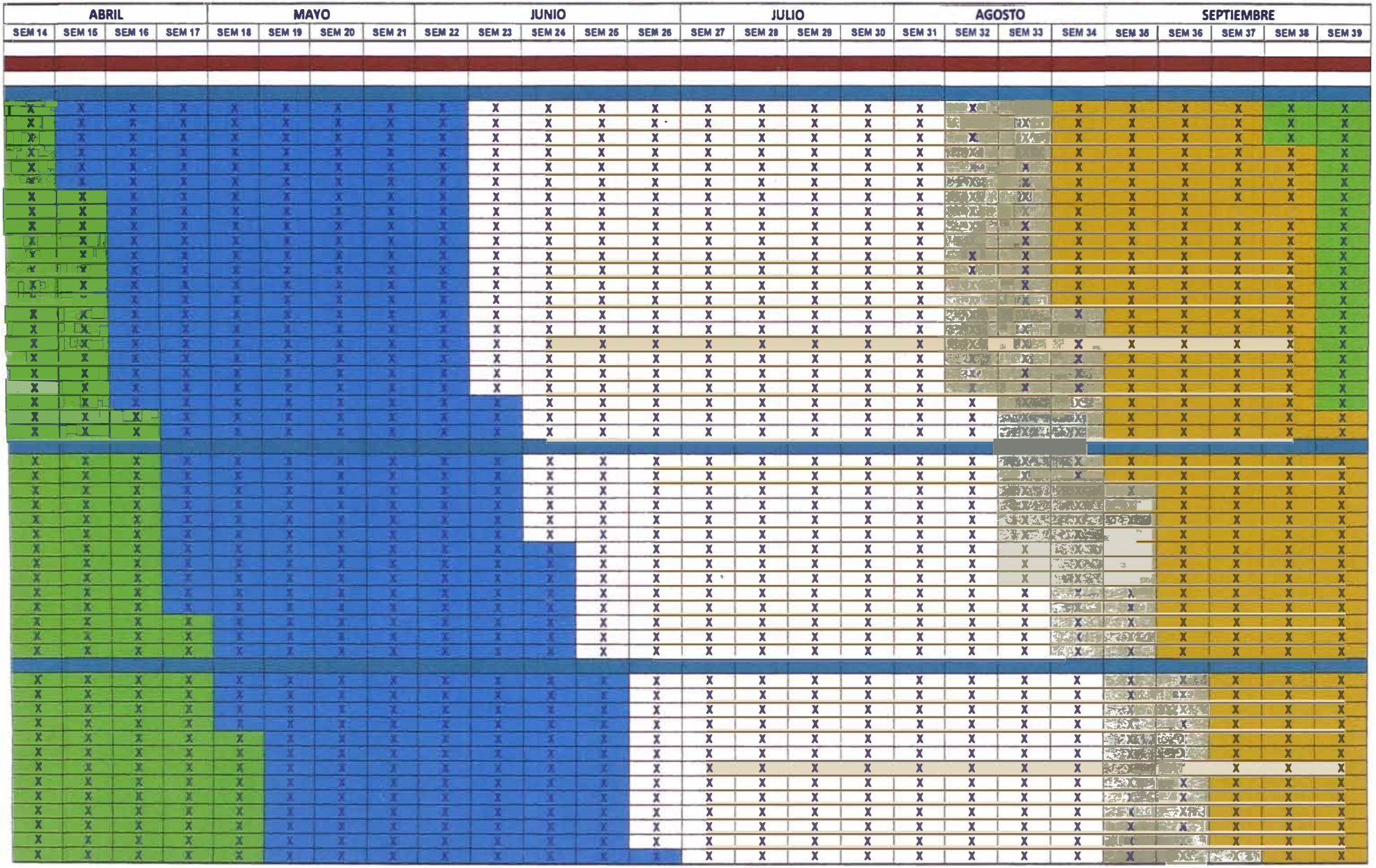
ALM

PLANEAMIENTO DE VIVIENDAS
EJECUTADAS POR FRENTES

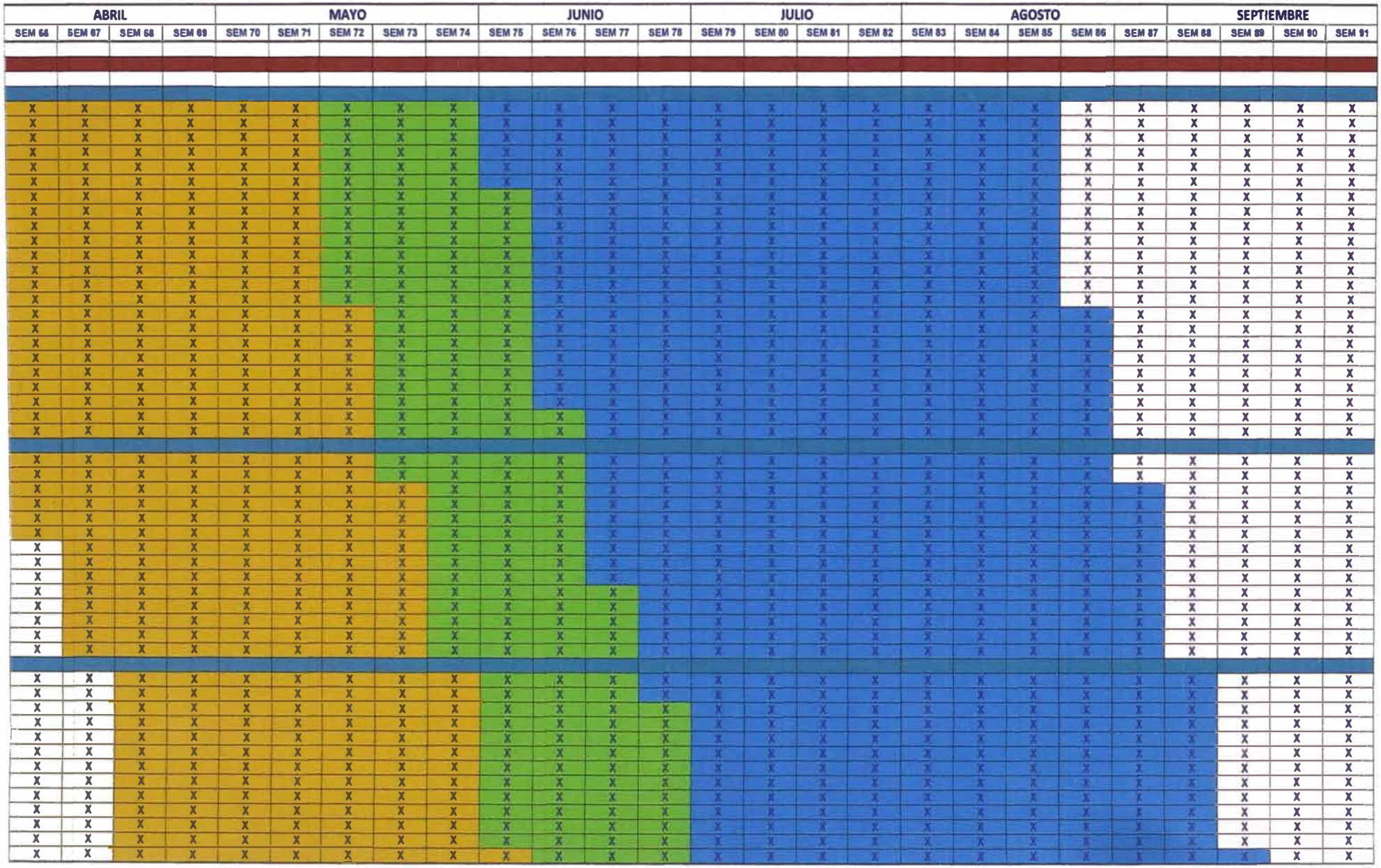
FR	DESCRIPCION	LOTES	MES 01 ENE	MES 02 FEB	MES 03 MAR	MES 04 ABR	MES 05 MAY	MES 06 JUN	MES 07 JUL	MES 08 AGO	MES 09 SEP	MES 10 OCT	MES 11 NOV	MES 12 DIC	MES 13 ENE	MES 14 FEB	MES 15 MAR	MES 16 ABR	MES 17 MAY	MES 18 JUN	MES 19 JUL	MES 20 AGO	MES 21 SEP	MES 22 OCT	MES 23 NOV	MES 24 DIC
	FRENTES																									
1.01	FRENTE 1	64.00	17	24	23																					
1.02	FRENTE 2	30.00			4	26																				
1.03	FRENTE 3	45.00					26	19																		
1.04	FRENTE 4	51.00						6	24	21																
1.05	FRENTE 5	12.00								5	7															
1.06	FRENTE 6	27.00									19	8														
1.07	FRENTE 7	37.00										17	20													
1.08	FRENTE 8	18.00											5	13												
1.09	FRENTE 9	60.00												13	26	21										
1.10	FRENTE 10	40.00														4	27	9								
1.11	FRENTE 11	42.00																16	26							
1.12	FRENTE 12	20.00																		20						
1.13	FRENTE 13	61.00																		5	25	26	5			
1.14	FRENTE 14	42.00																					20	22		
2.01	FRENTE 1	64.00	10	24	27	3																				
2.02	FRENTE 2	30.00				23	7																			
2.03	FRENTE 3	45.00					19	25	1																	
2.04	FRENTE 4	51.00							23	26	2															
2.05	FRENTE 5	12.00									12															
2.06	FRENTE 6	27.00									12	15														
2.07	FRENTE 7	37.00										10	25	2												
2.08	FRENTE 8	18.00												18												
2.09	FRENTE 9	60.00												6	26	25	3									
2.10	FRENTE 10	40.00															24	16								
2.11	FRENTE 11	42.00																9	26	7						
2.12	FRENTE 12	20.00																		18	2					
2.13	FRENTE 13	61.00																			23	26	12			
2.14	FRENTE 14	42.00																					13	26	3	
1.01	FRENTE 1	64.00	2	24	27	11																				
1.02	FRENTE 2	30.00				16	15																			
1.03	FRENTE 3	45.00					11	25	9																	
1.04	FRENTE 4	51.00							15	26	10															
1.05	FRENTE 5	12.00									12															
1.06	FRENTE 6	27.00									4	23														
1.07	FRENTE 7	37.00										2	25	10												
1.08	FRENTE 8	18.00												16	2											
1.09	FRENTE 9	60.00													24	25	11									
1.10	FRENTE 10	40.00															16	24								
1.11	FRENTE 11	42.00																1	26	15						
1.12	FRENTE 12	20.00																		10	10					
1.13	FRENTE 13	61.00																			15	26	20			
1.14	FRENTE 14	42.00																					5	26	11	

VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Hecho por: Ybrahim Paredes

PLANEAMIENTO						ENERO				FEBRERO				MARZO				
RESP	FR	PC	DESCRIPCION	METRADOS	UND	SEM 01	SEM 02	SEM 03	SEM 04	SEM 05	SEM 06	SEM 07	SEM 08	SEM 09	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13
			[illegible]															
			ESTRUCTURAS 1 PISO															
YPE	EST	TOP	TRAZO Y REPLANTEO CIMIENTOS	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	EXC	EXCAVACION ZANJA CIMIENTOS	17,598.74	m3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	COS	SOLADO EN CIMIENTOS	21,998.43	m2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	TOP	TRAZO Y REPLANTEO COLUMNAS	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ACE	ACERO COLUMNAS	664,811.00	kg	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	COA	CONCRETO CIMIENTOS	17,598.74	m3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	MOV	NIVELACION Y COMPACTADO DE PISO CON AFIRMADO	53,719.65	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	EXC	EXCAVACION PARA INSTALACIONES SANITARIAS	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SANIT	EST	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN PISO Y COLUMNAS	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELEC	EST	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN COLUMNAS	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS	15,233.65	m2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	COS	CONCRETO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS	6,943.20	m3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO COLUMNAS	41,098.38	m2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	COA	CONCRETO COLUMNAS	3,352.47	m3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ENC	DESENCOFRADO COLUMNAS	41,098.38	m2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	43,959.25	m2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ACE	ACERO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	619,672.80	kg	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	LAD	LADRILLOS EN LOSA ALIGERADA	279,990.00	und	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SANIT	EST	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSA ALIGERADA	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELEC	EST	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOSA ALIGERADA	549.00	d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	COA	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	4,926.76	m3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	ENC	DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA Y ESCALERA	43,959.25	m2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	EST	LIM	LIMPIEZA	549.00	d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TRABAJOS HUMEDOS															
YPE	THU	ENC	ARMADO DE ANDAMIOS Y PUNTOS EN CIELO RASO	549.00	d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	TAR	TARRAJEO EN CIELO RASO	53,719.65	m2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	LIM	LIMPIEZA	549.00	d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	TOP	TRAZO PARA ASENTADOS DE LADRILLOS	549.00	d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SANIT	THU	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN MUROS	549.00	d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELEC	THU	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN MUROS	549.00	d		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	ASE	ASENTADO DE LADRILLOS KK	58,809.43	m2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	TAR	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	180,865.03	m2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	TAR	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS	22,618.80	ml			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	CER	ENCHAPE CERAMICO EN ZOCALOS Y PISOS	16,217.46	m2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	PIS	CONTRAPISO	53,719.65	m2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	PIS	CEMENTO PULIDO	48,421.80	m2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	ENC	ENCOFRADO, ACERO Y CONCRETO EN MUEBLE DE COCINA	549.00	und			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	THU	LIM	LIMPIEZA DE CASA	549.00	d			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			TRABAJOS ACABADOS															
PINT	TAC	PIN	PINTURA EN CIELO RASO	53,719.65	m2				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINT	TAC	PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 1 MANO	257,203.48	m2				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PUER	TAC	PUE	COLOCACION DE PUERTAS	3,843.00	und				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VEN	TAC	VEN	COLOCACION DE VENTANAS	5,901.75	m2				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PUER	TAC	CER	COLOCACION DE CERRADURAS	3,843.00	und				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SANIT	TAC	INS	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	2,196.00	und				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SANIT	TAC	INS	COLOCACION DE GRIFERIAS	549.00	d				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	TAC	RES	ACABADO DE MUEBLE DE COCINA	549.00	d				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	TAC	RES	RESANES EN GENERAL	549.00	d				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELEC	TAC	INS	CABLEADO EN IIEE	549.00	d				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINT	TAC	PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANO	257,203.48	m2				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELEC	TAC	INS	COLOCACION DE TAPAS Y TABLEROS IIEE	549.00	d				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
YPE	TAC	LIM	LIMPIEZA DE CASA	549.00	d				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X


ABRIL
MAYO
JUNIO
JULIO
AGOSTO
SEPTIEMBRE
SEM 14
SEM 15
SEM 16
SEM 17
SEM 18
SEM 19
SEM 20
SEM 21
SEM 22
SEM 23
SEM 24
SEM 25
SEM 26
SEM 27
SEM 28
SEM 29
SEM 30
SEM 31
SEM 32
SEM 33
SEM 34
SEM 35
SEM 36
SEM 37
SEM 38
SEM 39

OCTUBRE
NOVIEMBRE
DICIEMBRE
ENERO
FEBRERO
MARZO
SEM 40
SEM 41
SEM 42
SEM 43
SEM 44
SEM 45
SEM 46
SEM 47
SEM 48
SEM 49
SEM 50
SEM 51
SEM 52
SEM 53
SEM 54
SEM 55
SEM 56
SEM 57
SEM 58
SEM 59
SEM 60
SEM 61
SEM 62
SEM 63
SEM 64
SEM 65


ABRIL
MAYO
JUNIO
JULIO
AGOSTO
SEPTIEMBRE
SEM 66
SEM 67
SEM 68
SEM 69
SEM 70
SEM 71
SEM 72
SEM 73
SEM 74
SEM 75
SEM 76
SEM 77
SEM 78
SEM 79
SEM 80
SEM 81
SEM 82
SEM 83
SEM 84
SEM 85
SEM 86
SEM 87
SEM 88
SEM 89
SEM 90
SEM 91

OCTUBRE					NOVIEMBRE			
SEM 92	SEM 93	SEM 94	SEM 95	SEM 96	SEM 97	SEM 98	SEM 99	SEM 100
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X							
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X						
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X					
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X				
X	X	X	X	X	X			
X	X	X	X	X	X			
X	X	X	X	X	X			

VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Hecho por: Ybrahim Paredes

LOOK AHEAD DE PRODUCCION

PC	DESCRIPCION	UND	SEMANA 01							SEMANA 02							SEMANA 03							SEMANA 04						
			Lu 1	Ma 2	Mi 3	Ju 4	Vi 5	Sa 6	Do 7	Lu 8	Ma 9	Mi 10	Ju 11	Vi 12	Sa 13	Do 14	Lu 15	Ma 16	Mi 17	Ju 18	Vi 19	Sa 20	Do 21	Lu 22	Ma 23	Mi 24	Ju 25	Vi 26	Sa 27	Do 28
			03-ene	04-ene	05-ene	06-ene	07-ene	08-ene	09-ene	10-ene	11-ene	12-ene	13-ene	14-ene	15-ene	16-ene	17-ene	18-ene	19-ene	20-ene	21-ene	22-ene	23-ene	24-ene	25-ene	26-ene	27-ene	28-ene	29-ene	30-ene
	CASA TIPICA																													
TOP	TRAZO Y REPLANTEO CIMIENTOS	d	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6		F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12		F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18		F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	F1 S23	F1 S24	
EXC	EXCAVACION ZANJA CIMIENTOS	m3	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6		F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12		F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18		F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	F1 S23	F1 S24	
COS	SOLADO EN CIMIENTOS	m2	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6		F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12		F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18		F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	F1 S23	F1 S24	
TOP	TRAZO Y REPLANTEO COLUMNAS	d		F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5		F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11		F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17		F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	F1 S23	
ACE	ACERO COLUMNAS	kg		F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5		F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11		F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17		F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	F1 S23	
COA	CONCRETO CIMIENTOS	m3		F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5		F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11		F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17		F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	F1 S23	
MOV	NIVELACION Y COMPACTADO DE PISO CON AFIRMADO	d			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10		F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16		F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	
EXC	EXCAVACION PARA INSTALACIONES SANITARIAS	d			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10		F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16		F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	
INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN PISO Y COLUMNAS	d			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10		F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16		F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	
INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN COLUMNAS	d			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10		F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16		F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	
ENC	ENCOFRADO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS	m2			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10		F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16		F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	F1 S22	
COS	CONCRETO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS	m3				F1 S1	F1 S2	F1 S3		F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9		F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15		F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	
ENC	ENCOFRADO COLUMNAS	m2				F1 S1	F1 S2	F1 S3		F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9		F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15		F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	
COA	CONCRETO COLUMNAS	m3				F1 S1	F1 S2	F1 S3		F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9		F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15		F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	F1 S21	
ENC	DESENCOFRADO COLUMNAS	m2					F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14		F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	
ENC	ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	m2					F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14		F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	
ACE	ACERO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	kg					F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14		F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	
LAD	LADRILLOS EN LOSA ALIGERADA	und					F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14		F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	
INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSA ALIGERADA	d					F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14		F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	
INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOSA ALIGERADA	d					F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14		F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	F1 S20	
COA	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	m3						F1 S1		F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7		F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13		F1 S14	F1 S15	F1 S16	F1 S17	F1 S18	F1 S19	
ENC	DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA Y ESCALERA	m2										F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10		F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	F1 S16	
LIM	LIMPIEZA	d										F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4															
ENC	ARMADO DE ANDAMIOS Y PUNTOS EN CIELO RASO	d											F1 S1	F1 S2	F1 S3		F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9		F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	
TAR	TARRAJEO EN CIELO RASO	m2											F1 S1	F1 S2	F1 S3		F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9		F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	F1 S15	
LIM	LIMPIEZA	d												F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	
TOP	TRAZO PARA ASENTADOS DE LADRILLOS	d												F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	
INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN MUROS	d												F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	
INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN MUROS	d												F1 S1	F1 S2		F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8		F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	F1 S14	
ASE	ASENTADO DE LADRILLOS KK	m2													F1 S1		F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7		F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	F1 S13	
TAR	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2															F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6		F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	
TAR	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS	ml															F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6		F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	F1 S12	
CER	ENCHAPE CERAMICO EN ZOCALOS Y PISOS	m2																F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5		F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	
PIS	CONTRAPISO	m2																F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5		F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	F1 S11	
PIS	CEMENTO PULIDO	m2																	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	
ENC	ENC., ACERO Y CONCRETO EN MUEBLE DE COCINA	und																	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4		F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	F1 S10	
LIM	LIMPIEZA DE CASA	d																		F1 S1	F1 S2	F1 S3		F1 S4	F1 S5	F1 S6	F1 S7	F1 S8	F1 S9	
PIN	PINTURA EN CIELO RASO	m2																						F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	
PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 1 MAN	m2																						F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6	
PUE	COLOCACION DE PUERTAS	und																							F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	
VEN	COLOCACION DE VENTANAS	m2																							F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	
CER	COLOCACION DE CERRADURAS	und																								F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	
INS	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	und																								F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	
INS	COLOCACION DE GRIFERIAS	d																								F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	
RES	ACABADO DE MUEBLE DE COCINA	d																								F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	
RES	RESANES EN GENERAL	d																								F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	
INS	CABLEDO EN IIEE	d																									F1 S1	F1 S2	F1 S3	
PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MAN	m2																									F1 S1	F1 S2	F1 S3	
INS	COLOCACION DE TAPAS Y TABLEROS IIEE	d																									F1 S1	F1 S2	F1 S3	
LIM	LIMPIEZA DE CASA	d																										F1 S1	F1 S2	

VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN

Hecho por : Ybrahim Paredes Espinal

			METRADO LOOK AHEAD 4 MESES			ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
					SUM	SEM 01	SEM 02	SEM 03	SEM 04	SEM 05	SEM 06	SEM 07	SEM 08	SEM 09	SEM 1	EM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	SEM 17
RESP	FR	PC	DESCRIPCION	UND																	
-	-	-		-																	
-	-	-		-																	
-	-	-		-																	
YPE	EST	TOP	TRAZO Y REPLANTEO CIMIENTO	d	549.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	EST	EXC	EXCAVACION CIMIENTOS	m3	17,598.74	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34
YPE	EST	COS	SOLADO EN CIMIENTOS	m2	21,998.43	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42	240.42
YPE	EST	TOP	TRAZO DE CIMIENTO COLUMNAS	d	549.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	EST	ACE	ACERO COLUMNAS	kg	664,811.00	6,054.75	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69	7,265.69
YPE	EST	COA	CONCRETO COLUMNAS	m3	17,598.74	160.28	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34	192.34
YPE	EST	MOV	MOVILIZACION DE EQUIPO DE EXCAVACION AFIRMADO	d	549.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	EST	EXC	EXCAVACION PARA INSTALACION DE CISTERNA	d	549.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
SANITARIOS	EST	INS	INSTALACIONES SANITARIAS PISO Y COLUMNAS	d	549.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
ELECTRICOS	EST	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN COLUMNAS	d	549.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13,233.65	96.42	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63	144.63
YPE	EST	COS	CONCRETO SOLADO	m3	6,043.20	37.94	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41,036.38	224.24	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49
YPE	EST	COA	CONCRETO	m3	3,352.47	18.32	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41,036.38	149.50	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49	448.49
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	m2	43,959.25	160.14	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43
YPE	EST	ACE	ACERO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	kg	619,572.80	2,257.10	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29	6,771.29
YPE	EST	LAD	LADRILLOS EN LOSA ALIGERADA	und	279,980.00	1,020.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00	3,060.00
SANITARIOS	EST	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSA ALIGERADA	d	549.00	2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
ELECTRICOS	EST	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOSA ALIGERADA	d	549.00	2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	EST	COA	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	m3	4,928.78	6.96	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87	53.87
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	43,959.25		320.29	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43	480.43
YPE	EST	LIM	LIMPIEZA DE CASA	d	549.00		4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
-	-	-	TECHOS	-	-																
YPE	THU	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PISO	d	549.00		3.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	THU	TAR	ENCEVICHADO	m2	53,719.65		293.55	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10
YPE	THU	LIM	LIMPIEZA DE CASA	d	549.00		2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	THU	TOP	TRAZO Y REPLANTEO DE LOSA	d	549.00		2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
SANITARIOS	THU	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSA	d	549.00		2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
ELECTRICOS	THU	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOSA	d	549.00		2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	THU	ASE	ASENTADO DE LADRILLOS	m2	58,808.43		107.12	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73	642.73
YPE	THU	TAR	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES	m2	180,885.03			1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67	1,976.67
YPE	THU	TAR	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS	ml	22,618.80			247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20	247.20
YPE	THU	CER	CIELORRASO EN LOSA ALIGERADA	m2	64,639.28			588.70	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44	706.44
YPE	THU	PIS	CONTRAPISO	m2	53,719.65			489.25	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10
YPE	THU	PIS	CEMENTO PULIDO	m2	48,421.80			352.80	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20	529.20
YPE	THU	ENC	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ESCALERA	und	549.00			4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	8.00	8.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	THU	LIM	LIMPIEZA DE CASA	d	549.00			3.00	8.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
-	-	-		-	-																
PINTURA	TAC	PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES	m2	53,719.65				587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10	587.10
PINTURA	TAC	PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 1 MANO	m2	257,203.48				2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97
PUERTAS	TAC	PUE	COLOCACION DE PUERTAS	und	3,843.00				35.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
VENTANAS	TAC	VEN	COLOCACION DE VENTANAS	m2	5,901.75				53.75	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50	64.50
PUERTAS	TAC	CER	COLOCACION DE CERRADURAS	und	3,843.00				28.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
SANITARIOS	TAC	INS	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	und	2,196.00				16.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
SANITARIOS	TAC	INS	PRUEBA DE INSTALACIONES SANITARIAS	d	549.00				4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	TAC	RES	RESANADO DE FALLAS DE CONCRETO	d	549.00				4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
YPE	TAC	RES	RESANES EN MUROS	d	549.00				4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	8.00	6.00	8.00	6.00	6.00
ELECTRICOS	TAC	INS	CABLEADO ENTUBERIA	d	549.00				4.00	8.00	6.00	8.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
PINTURA	TAC	PIN	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANO	m2	257,203.48				1,405.48	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97	2,810.97
ELECTRICOS	TAC	INS	COLOCACION DE PASTA Y TABLEROS IEE	d	549.00				3.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	8.00	6.00	6.00	6.00	8.00
YPE	TAC	LIM	LIMPIEZA DE CASA	d	549.00				2.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00

VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Hecho por: Ybrahim Paredes

CRONOGRAMA - 1 CASA

ENERO

DESCRIPCION	MET	UND	SEMANA 01							SEMANA 02							SEMANA 03							SEMANA 04						
			Lu 1	Ma 2	Mi 3	Ju 4	Vi 5	Sa 6	Do 7	Lu 8	Ma 9	Mi 10	Ju 11	Vi 12	Sa 13	Do 14	Lu 15	Ma 16	Mi 17	Ju 18	Vi 19	Sa 20	Do 21	Lu 22	Ma 23	Mi 24	Ju 25	Vi 26	Sa 27	Do 28
			03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ESTRUCTURAS Y OBRAS																													
TRAZO Y REPLANTEO CIMIENTOS	1.00	d	X																										
EXCAVACION ZANJA CIMIENTOS	32.06	m3	X																										
SOLADO EN CIMIENTOS	40.07	m2	X																										
TRAZO Y REPLANTEO COLUMNAS	1.00	d		X																									
ACERO COLUMNAS	1210.85	kg		X																									
CONCRETO CIMIENTOS	32.06	m3		X																									
NIVELACION Y COMPACTADO DE PISO CON AFIRMADO	1.00	d			X																								
EXCAVACION PARA INSTALACIONES SANITARIAS	1.00	d			X																								
INSTALACIONES SANITARIAS EN PISO Y COLUMNAS	1.00	d			X																								
INSTALACIONES ELECTRICAS EN COLUMNAS	1.00	d			X																								
ENCOFRADO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS	24.11	m2			X																								
CONCRETO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS	12.85	m3				X																							
ENCOFRADO COLUMNAS	74.75	m2				X																							
CONCRETO COLUMNAS	8.11	m3				X																							
DESENCOFRADO COLUMNAS	74.75	m2					X																						
ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	80.07	m2					X																						
ACERO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	1128.55	kg					X																						
LADRILLOS EN LOSA ALIGERADA	510.00	und					X																						
INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSA ALIGERADA	1.00	d					X																						
INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOSA ALIGERADA	1.00	d					X																						
CONCRETO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA	5.98	m3						X																					
DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA Y ESCALERA	80.07	m2										X																	
LIMPIEZA	1.00	d										X																	
TRABAJOS ARQUITECTURA	0.00																												
ARMADO DE ANDAMIOS Y PUNTOS EN CIELO RASO	1.00	d											X																
TARRAJEO EN CIELO RASO	97.85	m2											X																
LIMPIEZA	1.00	d												X															
TRAZO PARA ASENTADOS DE LADRILLOS	1.00	d												X															
INSTALACIONES SANITARIAS EN MUROS	1.00	d												X															
INSTALACIONES ELECTRICAS EN MUROS	1.00	d												X															
ASENTADO DE LADRILLOS KK	107.12	m2													X														
TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	329.44	m2															X												
VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS	41.20	ml															X												
ENCHAPE CERAMICO EN ZOCALOS Y PISOS	117.74	m2																X											
CONTRAPISO	97.85	m2																X											
CEMENTO PULIDO	88.20	m2																	X										
ENCOFRADO, ACERO Y CONCRETO EN MUEBLE DE COCINA	1.00	und																	X										
LIMPIEZA DE CASA	1.00	d																		X									
PINTURA ACABADOS	0.00																												
PINTURA EN CIELO RASO	97.85	m2																						X					
PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 1 MANO	468.49	m2																						X					
COLOCACION DE PUERTAS	7.00	und																							X				
COLOCACION DE VENTANAS	10.75	m2																							X				
COLOCACION DE CERRADURAS	7.00	und																								X			
COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	4.00	und																								X			
COLOCACION DE GRIFERIAS	1.00	d																								X			
ACABADO DE MUEBLE DE COCINA	1.00	d																								X			
RESANES EN GENERAL	1.00	d																								X			
CABLEDO EN IIEE	1.00	d																								X			
PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANO	468.49	m2																									X		
COLOCACION DE TAPAS Y TABLEROS IIEE	1.00	d																									X		
LIMPIEZA DE CASA	1.00	d																										X	

VIVIENDAS UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURIN
Hecho por: Ybrahim Paredes

PLAN SEMANAL Y ANALISIS DE CONFIABILIDAD

						SEMANA 01									ANALISI DE CUMPLIMIENTO				
						Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do							
						1	2	3	4	5	6	7							
RESP.	FR	PC	DESCRIPCION		UND	CANT	03-ene	04-ene	05-ene	06-ene	07-ene	08-ene	09-ene		SI	NO	TIPO	CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA
YPE	EST	TOP	TRAZO Y REPLANTEO CIMIENTOS			6.00	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6							
YPE	EST	EXC	EXCAVACION ZANJA CIMIENTOS			192.34	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6							
YPE	EST	COS	SOLADO EN CIMIENTOS			240.42	F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5	F1 S6							
YPE	EST	TOP	TRAZO Y REPLANTEO COLUMNAS			5.00		F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5							
YPE	EST	ACE	ACERO COLUMNAS			6,054.75		F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5							
YPE	EST	COA	CONCRETO CIMIENTOS			160.28		F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4	F1 S5							
YPE	EST	MOV	NIVELACION Y COMPACTADO DE PISO CON AFIRMADO			391.40			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4							
YPE	EST	EXC	EXCAVACION PARA INSTALACIONES SANITARIAS			4.00			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4							
SANIT	EST	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN PISO Y COLUMNAS			4.00			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4							
ELEC	EST	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN COLUMNAS			4.00			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4							
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS			98.42			F1 S1	F1 S2	F1 S3	F1 S4							
YPE	EST	COS	CONCRETO FALSO PISO Y SOBRECIMIENTOS			37.94				F1 S1	F1 S2	F1 S3							
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO COLUMNAS			224.24				F1 S1	F1 S2	F1 S3							
YPE	EST	COA	CONCRETO COLUMNAS			18.32				F1 S1	F1 S2	F1 S3							
YPE	EST	ENC	DESENCOFRADO COLUMNAS			149.50					F1 S1	F1 S2							
YPE	EST	ENC	ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA			160.14					F1 S1	F1 S2							
YPE	EST	ACE	ACERO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA			2,257.10					F1 S1	F1 S2							
YPE	EST	LAD	LADRILLOS EN LOSA ALIGERADA			1,020.00					F1 S1	F1 S2							
SANIT	EST	INS	INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSA ALIGERADA			2.00					F1 S1	F1 S2							
ELEC	EST	INS	INSTALACIONES ELECTRICAS EN LOSA ALIGERADA			2.00					F1 S1	F1 S2							
YPE	EST	COA	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA, VIGAS Y ESCALERA			8.98						F1 S1							
			ANALISIS DE CONFIABILIDAD EN (%)												0.00%	0.00%			
															0.00%				

LEYENDA

ANEXO 04

YPE	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE PROYECTO:
UBICACION:
GERENTE DE PROYECTO:
INGENIERO RESIDENTE:
FECHA INICIO:
FECHA FIN:

PROCESOS	ACTIVIDADES \ PUESTOS	Gerente de Proyecto	Ing. Residente	Ing. de Producción	Ing. de Oficina Técnica	Administrador	Planillero	Logistica - Almacen
Planeamiento	Elaboración del planeamiento del Proyecto (hoja A3)			✔				
	Elaboración del cronograma general del Proyecto		✔	✔				
	Revisión del planeamiento elaborado	✔	✔	✔	✔			
	Elaboración y revisión de listado de recursos (materiales, equipos SC, etc)			✔	✔			
	Elaboración y revisión de listado de consumibles y materiales críticos			✔	✔			
	Realizar el pedido de recursos necesarios			✔				✔
	Identificar principales restricciones para iniciar el Proyecto	✔	✔	✔	✔			
	Identificar las actividades críticas y/o complejidades particulares del Proyecto (elaborar procedimientos, definir	✔	✔	✔	✔			
	Actualización del cronograma general			✔				
Programación	Elaboración del lookahead del área de producción			✔				
	Elaboración del análisis de restriccianes			✔				
	Revisión y validación de los responsables de las restriccianes		✔	✔				
	Consolidación y envía de las restriccianes a las áreas de soporte		✔	✔				
	Levantamiento de las restricciones (áreas de soporte)			✔	✔	✔		✔
	Elaboración del Plan Semanal			✔				
	Calculo del PPC e identificación de las causas de incumplimiento			✔				
	Análisis trimestral de las causas de incumplimiento		✔	✔	✔			
	Supervisión en campo		✔	✔				
Control de Productividad	Revisión de partes diarios y de tareos			✔				
	Evaluación, Revisión y análisis de IP	✔	✔	✔	✔			
	Envío de IP a ingenieros de campo y Gerencia				✔			
	Seguimiénto a la elaboración correcta del IP y validez de la información	✔	✔		✔			
	Facilitar Reportes para IP (Avance, HH, HM)						✔	✔
	Preparar IP de Mano de Obra y Equipos				✔			
	Comparar ratios reales con ratios previstos				✔			
	Setear herramienta para la obtención del IP				✔			
	Coordinación con campo de los resultados del IP y medidas a tomarse	✔	✔	✔	✔			
	Determinar partidas de control para el IP	✔	✔	✔	✔			
Panel de Control	Enviar y recolectar infarmación para el panel de control (IP, índices de seguridad, etc.)				✔			
	Elaborar el Panel de contral				✔			
	Revision y aprobacian del panel de control	✔	✔					
Control de SC	Definir trabajos a servicios a subcontratar	✔	✔	✔	✔			
	Solicitar cotización				✔			
	Elaborar cuadro comparativo de postores				✔			
	Buscar conformidad del subcontratista en la SUNAT					✔		
	Elegir subcontratista	✔	✔					
	Generar contrata (modelo típico)				✔	✔		
	Generar OS (ampliacianes si fuera el casa)				✔			
	Supervisar y aprobar generación de OS	✔	✔					
	Crear partida intermedia (si es necesario)					✔		
	Firmar contrato	✔	✔			✔		
	Legalizar contrato					✔		
	Elaboración de addendas (si fuera necesario)				✔	✔		
	Entregar formato de valorización a utilizarse por los SC				✔			
	Controlar el avance del subcontratista			✔	✔			
	Validar vales, partes y metrados de los subcontratistas			✔	✔			
	Verificar sustento firmada por ingeniero de producción o supervisión				✔			
	Revisar y aprobar volorizoción del subcontratista				✔			
	Solicitar al SC la apertura de una cuenta en el Banco para el pago por telecrédito				✔			

YPE	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE PROYECTO:
UBICACION:
GERENTE DE PROYECTO:
INGENIERO RESIDENTE:
FECHA INICIO:
FECHA FIN:

PROCESOS	ACTIVIDADES \ PUESTOS	Gerente de Proyecto	Ing. Residente	Ing. de Producción	Ing. de Oficina Técnica	Administrador	Planillero	Logistica - Almacen
	Hacer los descuentos y deductivos respectivos a las valorizaciones				✔			
	Supervisar que las partidas intermedias queden en cero				✔			
	Firmar valorización del SC				✔			
	Direccionar los costos de las partidas intermedios				✔			
	Recepcionar el monto valorizado por el SC				✔			
	Supervisar cierre del subcontrato	✔	✔		✔			
	Supervisar la calidad del trabajo del SC			✔				
Control de Calidad	Revisión de los puntos de calidad en el Contrato	✔	✔	✔	✔			
Control de Calidad	Elaboración del Plan de Calidad del Proyecto	✔	✔	✔	✔			
Control de Calidad	Definir los documentos a ser manejados para asegurar la calidad del Proyecto	✔	✔	✔				
Control de Calidad	Definir el responsable del aseguramiento de la calidad en el Proyecto	✔	✔					
Control de Calidad	Definir el control documentario a seguirse para los documentos generados			✔	✔			
Ingeniería - control documentario	Definir responsable del control documentario en el Proyecto	✔	✔		✔			
Ingeniería - control documentario	Definir responsabilidades y funciones del responsable definido	✔	✔		✔			
Ingeniería - control documentario	Definir documentos a ser archivados físicamente	✔	✔		✔			
Ingeniería - control documentario	Elaborar "manual interno" de la obra con los procedimientos propios del Proyecto				✔			
Ingeniería - control documentario	Difundir el "manual interno" del Proyecto a los nuevos empleados que lleguen	✔	✔		✔			
Ingeniería - control documentario	Establecer mecanismo de entrego de documentación a campo		✔		✔			
Ingeniería - control documentario	Establecer mecanismo de entrego de documentación al Cliente	✔	✔					
Ingeniería - control documentario	Seguimiento al cumplimiento del procedimiento establecido	✔	✔					
Ingeniería - control documentario	Definir codificación a utilizarse en los documentos manejados por el Proyecto	✔	✔		✔			
Ingeniería - control documentario	Revisar y validar los documentos a ser enviados al Cliente	✔	✔					
Control de Equipos menores y Herramientas	Definir equipos menores y herramientas a controlar	✔	✔	✔	✔			
Control de Equipos menores y Herramientas	Asignar responsable del control de equipos menores y herramientas	✔	✔					
Control de Equipos menores y Herramientas	Establecer y difundir procedimiento para el control de equipos menores y herramientas			✔	✔			
Control de Equipos menores y Herramientas	Hacer seguimiento al cumplimiento de lprocedimiento establecido	✔	✔	✔	✔			
Gestión Contractual	Definir fecha para la reunión de estrategia contractual	✔	✔					
Gestión Contractual	Definir asistentes a la reunión de estrategia contractual	✔	✔					
Gestión Contractual	Entregar copias del contrato a los asistentes a la reunión de estrategia contractual				✔			
Gestión Contractual	Realizar reunión de estrategia contractual							
Gestión Contractual	Elaborar y comunicar guía de gestión contractual				✔			
Gestión Contractual	Establecer mecanismo para realizar las anotaciones en el cuaderno de obra	✔	✔					
Gestión Contractual	Seguimiento del cumplimiento de los acuerdos de la guía de gestión contractual	✔	✔		✔			
Gestión Contractual	Establecer procedimiento para la presentación de reclamos contractuales	✔	✔		✔			
Gestión Contractual	Presentar y hacer seguimiento a reclamos contractuales que puedan suscitarse	✔	✔		✔			
Atención al cliente	Establecer hora y día a realizarse la reunión con el Cliente o supervisión	✔	✔					
Atención al cliente	Hacer seguimiento que se está entregando (tiempo y calidad) la documentación requerida por el Cliente	✔	✔					
Reunión Semanal	Definir hora y día a realizarse la reunión de producción	✔	✔	✔	✔			
Reunión Semanal	Definir hora y día a realizarse la reunión de Proyecto	✔	✔	✔	✔			
Reunión Semanal	Definir responsable de llevar el acto en la reunión				✔			
Reunión Semanal	Definir, comunicar y enviar documentación necesaria para las reuniones	✔	✔		✔			
Reunión Semanal	Consolidar información para la reunión				✔			
Reunión Semanal	Definir asistentes a las reuniones	✔	✔					
Reunión Semanal	Revisar cumplimiento de los compromisos del acto	✔	✔					
Reunión Semanal	Definir plazo para el envío de las actas de las reuniones a los involucrados	✔	✔					
Reunión Semanal	Desarrollo de la reunión							
Control Financiero	Establecer el pago por telecrédito							
Control Financiero	Elaborar indicadores definidos (por Simplifico)							
Control Financiero	Elaborar el flujo de cajo del Proyecto							
Responsabilidad Social	Elaborar Plan de Responsabilidad Social					✔		
Responsabilidad Social	Hacer seguimiento del cumplimiento del Plan de Responsabilidad Social	✔	✔					
Responsabilidad Social	Desarrollar el Plan de Responsabilidad Social					✔		
Responsabilidad Social	Apoyar en el desarrollo y cumplimiento del Plan de Responsabilidad Social	✔	✔	✔	✔	✔		

CHECKLIST - REVISIÓN HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

ITEM	ACTIVIDAD	CHECK
1.0	LOOKAHEAD	
1.1	Las actividades deben partir del cronograma general actualizado.	
1.2	Las actividades presentadas en el lookahead deben tener un mayor grado de detalle que en el cronograma general.	
1.3	Las actividades no cumplidas la semana anterior deben ser reprogramadas en el lookahead de las semanas entrantes.	
1.4	Cualquier actividad del lookahead debe presentar un metrado y unidad que permita medir el cumplimiento de dicha actividad.	
1.5	Verificar si el horizonte de tiempo del lookahead es el establecido por el proyecto.	
1.6	Colocar todas las actividades que se van a realizar a lo largo del horizonte de tiempo.	
1.7	Todas las actividades deben tener una fecha de inicio planeada, la cual se encuentra dentro del horizonte de tiempo del lookahead.	
1.8	La duración de las actividades deben ser calculadas en base a rendimientos estimados.	
1.9	Los metrados de las actividades del lookahead deben corresponder a los avances que se puedan lograr en el horizonte de tiempo del lookahead.	
1.10	Las fechas de inicio planeada son las que corresponden a la actualización del lookahead.	
2.0	ANALISIS DE RESTRICCIONES	
2.1	El análisis de restricciones se realiza a todas las actividades del lookahead. El análisis consiste en identificar todo lo que nos falta para iniciar cualquier actividad del lookahead.	
2.2	Las restricciones deben ser lo mas detalladas posibles; indicando cantidad, tipo, categoría, modelo, etc, es decir, todas las características necesarias para poder identificar el recurso que origina la restricción.	
2.3	Cada restricción esta asociada a una actividad, por ejemplo una restricción puede estar ligada a varias actividades.	
2.4	Todas las restricciones deben tener un plazo definido de levantamiento. Estos plazos deben ser razonables.	
2.5	Todas las restricciones requieren de un responsable para levantarlas.	
3.0	PROGRAMA SEMANAL	
3.1.	El Programa Semanal está compuesto de actividades del lookahead que no tienen restricciones.	
3.2	El Programa Semanal puede contener actividades de la 1ra, 2da, o de la semana "n" del lookahead, luego de analizar que están listas para iniciar en la semana.	
3.3	El Programa Semanal debe presentar fechas de inicio de las actividades.	
3.4	Las actividades del Programa Semanal presentan metrados que corresponden a los avances que se puedan lograr en la semana.	
3.5	La duración de las actividades del Programa Semanal deben ser calculadas en base a rendimientos estimados.	
3.6	El Programa Semanal puede contener "actividades colchón".	

ANALISIS DE RESTRICCIONES

Fecha:

PROYECTO: PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES "LAS PRADERAS DE LURIN"

ÁREA/FRENTE

	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD - SEMANA 01	FECHA DE INICIO DEL LOOKAHEAD	DESCRIPCION DE LA RESTRICCION	FECHA REQUERIDA DE LEVANTAMIENTO DE RESTRICCIÓN	RESP.

Leyenda:

LOOKAHEAD DE MATERIALES						Fecha:
PROYECTO					AREA / DPTO LOGÍSTICA	
	DESCRIPCION DEL MATERIAL	UND.	CANT.	CONSUMO DE SEMANA 01	CONSUMO DE SEMANA 01	CONSUMO DE SEMANA 02
	NOMBRE DE LA PARTIDA					
	NOMBRE DE LA PARTIDA					
	NOMBRE DE LA PARTIDA					
	NOMBRE DE LA PARTIDA					

VALE DE SALIDA

N° _____

OBRA: _____ FECHA: _____

PARTIDA: _____ FRENTE: _____ ALMACEN: _____

TRABAJO A REALIZAR: _____

ITM	CANT.	UND.	CODIGO	DESCRIPCION	OBSERVACIONES

Retirado por:_____ Autorizado por:_____ V° B°_____

Firma:_____ Despacho Almacén:_____ V° B°_____