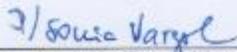
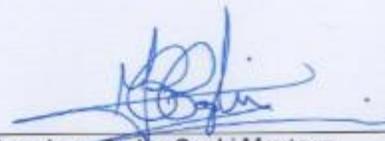


**CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE  
PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador, integrado por los profesores Ing. Gustavo Rojas Moya, Ing. Juan Carlos Coghi Montoya, Ing. Manuel Alán Zúñiga, Ing. Milton Sandoval Quirós, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.



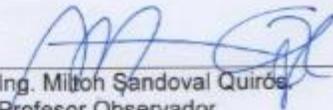
Ing. Gustavo Rojas Moya.  
Director



Ing. Juan Carlos Coghi Montoya.  
Profesor Guía



Ing. Manuel Alán Zúñiga.  
Profesor Lector



Ing. Milton Sandoval Quirós.  
Profesor Observador

# **Metodología para la administración de los materiales de la Constructora Adelante Desarrollos S.A.**

# Abstract

The following report presents a proposal of improvement to the administration and use of the materials in the construction Company Adelante Desarrollos S.A. We choose three types of housing as an object of study, which belong to the San Ignacio condominium

The information that was gathered during the development of this project was the basis for identifying the causes resulting in the lack of control with the handling of the materials. For this was a diagnosis of conditions that includes the company through surveys, diagrams and constant field visits.

Similarly, created packages for three types of House and by activity, which were performed according to the interest of the company.

It was found as a result of this study the importance of good planning, prior to the construction of the work and give you a good follow-up on their implementation.

Finally, held a series of recommendations the purpose of standardize the management of materials in future projects.

Key words: material handling, packages of materials.

# Resumen

El siguiente informe presenta una propuesta de mejora para la administración y el uso de los materiales de la constructora Adelante Desarrollos S.A. Se escogieron tres tipos de vivienda como objeto de estudio, las cuales pertenecen al condominio San Ignacio.

La información que se recopiló durante el desarrollo de este proyecto, sirvió como base para identificar las causas que ocasionan el descontrol con el manejo de los materiales. Para esto se realizó un diagnóstico de las condiciones con las que cuenta la empresa mediante encuestas, diagramas y constantes visitas de campo.

De igual manera, se crearon paquetes de materiales para los tres tipos de casa y por actividad, los cuales fueron realizados según el interés de la constructora.

Se comprobó como resultado de este estudio, la importancia de realizar una buena planificación, previa a la construcción de la obra y darle un buen seguimiento en su ejecución.

Por último, se realizó una serie de recomendaciones con el objetivo de homogenizar el manejo de los materiales en futuros proyectos.

**Palabras clave:** manejo de materiales, paquetes de materiales.

# **Metodología para la administración de los materiales de la Constructora Adelante Desarrollos S.A.**

# **Metodología para la administración de los materiales de la Constructora Adelante Desarrollos S.A.**

OSCAR FELIPE VILLALOBOS MADRIGAL

Proyecto final de graduación para optar al grado de  
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Mayo del 2017

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

# Contenido

Prefacio .....	1
Resumen ejecutivo.....	2
Introducción.....	3
Objetivos .....	4
Alcances y limitaciones .....	5
Marco Teórico .....	6
Metodología.....	8
Resultados.....	10
Análisis de los resultados .....	34
Conclusiones .....	39
Recomendaciones .....	40
Apéndices.....	41
Referencias bibliográficas .....	96

# Prefacio

Como es bien sabido, la industria de la construcción es un fuerte indicador del crecimiento de un país, por esta razón es importante que las empresas constructoras se interesen por mejorar constantemente en sus áreas, tanto administrativas como constructivas, ya que de esta manera se aporta mayor estabilidad y crecimiento a la industria y, por ende, al desarrollo del país.

Por este motivo, el desarrollo del presente proyecto surge de la necesidad que tiene la constructora Adelante Desarrollos S.A. de realizar un mejoramiento de sus procesos, especialmente en el manejo y control de los materiales. Para esta empresa resulta muy importante implementar herramientas que optimicen los recursos, además, que ayuden en la ejecución eficiente de sus obras, de una manera que no implique un gasto importante a la constructora, ya que la mayoría de *softwares* que existen en el mercado para la administración y control de costos son de elevado precio. Es por esto que se aprovecharán herramientas de fácil manejo y de poco valor económico como lo es Microsoft Excel.

Con la metodología desarrollada durante el proyecto, se pretende mejorar el control de los materiales tanto en bodega como en sitio, además,

de llevar el chequeo de los avances reales en el tema de los materiales, para compararlos con lo que se presupuestó en la fase de planeación y así detectar los problemas a tiempo y poder actuar para corregirlos prontamente. Debido a esto se espera que la empresa constructora obtenga grandes beneficios a nivel económico y una disminución de los gastos en la compra de materiales, ya que habrá menor desperdicio y se obtendrá un mejor control de los tiempos de pedidos y ejecución.

Agradezco a la Constructora Adelante Desarrollos S.A. por todo el apoyo brindado durante la ejecución del proyecto, en especial al ingeniero Luis Roberto Navarro por la oportunidad y por abrir las puertas de la empresa durante todo este periodo.

De igual manera, doy un agradecimiento especial al profesor Juan Carlos Coghi por la colaboración y la guía brindada en el proceso de la práctica.

Finalmente, doy el mayor agradecimiento a mi familia por acompañarme y brindarme todo el apoyo incondicionalmente durante todos los años de estudio.

# Resumen ejecutivo

Para la constructora Adelante Desarrollos S.A. es importante mejorar la administración de sus recursos, en especial de los materiales. Debido a esto, el presente proyecto estuvo destinado a proponer una mejora para el control de los materiales, con el fin de ayudar a esta reconocida empresa a crecer más en el mercado nacional y buscar una mayor eficiencia en el consumo de los recursos que le permitan tener mejores ingresos económicos.

La realización de este trabajo se basa en la evaluación de las condiciones actuales de la empresa, con el enfoque de tres tipos de vivienda, y en el diseño de herramientas que se puedan aplicar en campo para facilitar los procesos.

La metodología utilizada para conseguir este objetivo puede resumirse en, primeramente, investigar las herramientas con que contaba la empresa en el tema del manejo de los materiales, para esto se prepararon encuestas dirigidas al personal en obra. Con esto se logró comprobar que se requiere implementar acciones para darle seguimiento a los pedidos de materiales.

Con el objetivo de estandarizar procesos, se desarrollaron paquetes de materiales para cada tipo de casa, los cuales están divididos en actividades, con esto se pretende evitar desperdicios y llevar un mejor control de las necesidades de recursos que ocupa cada tipo de vivienda.

A su vez, se desarrollaron plantillas para realizar pedidos de materiales, inventariar la bodega, llevar un registro de los materiales que salen al campo e informar acerca de los materiales pendientes. Esto con el objetivo de ayudar al bodeguero a tener de una forma más ordenada

toda la información referente al manejo de materiales.

En relación con la administración de materiales, se elaboró una guía con los temas más importantes tales como la planeación, la negociación con los proveedores, el pedido, el ingreso de los materiales y el almacenamiento. Estos contienen paso a paso la información referente sobre cómo manejar de forma eficiente los materiales, además, incluye material gráfico para facilitar su entendimiento.

A manera de consulta se incluyó un registro de los principales proveedores con los que trabaja la empresa, con la posibilidad de poder evaluarlos y tomar en cuenta esta nota a la hora de realizar una cotización o comparar ofertas.

Estos elementos recopilados durante el desarrollo de la práctica, se incluyeron en una herramienta realizada en Microsoft Excel, para darle mayor facilidad al bodeguero y al personal administrativo.

Finalmente, como parte de los objetivos planteados en este proyecto y con el fin de ayudar a la empresa con el control de los costos de los materiales para cada tipo de casa, se desarrolló una herramienta, la cual compara el presupuesto aprobado contra lo gastado realmente. Con este instrumento se pretende identificar a tiempo todas las diferencias entre lo real y lo planeado para poder tomar las medidas necesarias con la información suministrada, con el fin de proteger los intereses de la empresa constructora.

Se puede concluir con lo anterior, que es de suma importancia la fase de planeamiento y que se debe dar más énfasis a este rubro, ya que el margen de ganancia de la empresa va directamente ligado a esto.

# Introducción

En el área de la construcción, gran parte de la buena aceptación de una obra se debe a la forma en que esta se planea y se realiza. Por esta razón, los encargados del desarrollo del proyecto requieren que las herramientas maximicen la eficiencia y que permitan ordenar los procesos constructivos.

Aunado a esto, el control de los costos de la obra es de suma importancia en la viabilidad y rentabilidad del mismo, ya que analiza y compara los fondos que se habían destinado para la realización del proyecto con los costos reales, para poder así identificar a tiempo las diferencias entre ambos y poder tomar medidas de corrección que permitan que el proyecto vaya de una forma fluida, cumpliendo con los requerimientos del cliente.

Este proceso puede resultar dificultoso si no se lleva un debido control de los recursos en

campo y en bodega. Los pedidos de materiales, la requisición de estos y su manejo, afectan considerablemente los tiempos destinados a la ejecución de la obra.

Para cumplir el objetivo de mejorar el control de los materiales, primero se analizará el sistema con el que actualmente cuenta la empresa para la administración de los materiales, con esto se identificarán todas las debilidades del mismo, para, posteriormente, implementar herramientas que las puedan mitigar.

Por esta razón, se desarrollará con base en la información recopilada y según las necesidades de la empresa, una metodología para el control de los materiales que pretende mejorar la productividad de la constructora.

# Objetivos

## Objetivo General

- a) Mejorar la metodología actual para la administración de los materiales en obra y en bodega para tres modelos específicos de casa de la Constructora Adelante Desarrollos S.A.

## Objetivos Específicos

- a) Analizar la metodología que actualmente utiliza la empresa en la administración de materiales.
- b) Identificar la problemática que existe en el control de materiales para cada uno de los tres modelos de vivienda, que repercute en tiempo y costo.
- c) Analizar inventarios de materiales de acuerdo con el avance de la obra.
- d) Establecer una herramienta de control que maximice la eficiencia en el uso de materiales, evite el desperdicio y minimice costos.
- e) Realizar una propuesta de implementación de una metodología para el uso eficiente de los materiales y el control adecuado de los costos.

# Alcances y limitaciones

- a) El alcance de este proyecto contempla únicamente el análisis y una propuesta de mejora del manejo de los materiales.
- b) Se basó en los presupuestos y planos realizados por la constructora para la elaboración de los paquetes.
- c) El análisis y calificación de los proveedores depende de la opinión del encargado de realizarlo basado en la experiencia entre el proveedor y la constructora Adelante Desarrollos S.A.
- d) La información de los gastos semanales para cada vivienda fue brindada por el proveedor de la constructora, por lo que se pudo haber cometido errores a la hora de pasar la información.

# Marco Teórico

## Control de costos

La monitorización de los gastos de cada proyecto es la clave para llevar un adecuado control de los costos, así como la constante actualización del presupuesto con respecto a los gastos en los que se ha incurrido. Además, es importante controlar no solo que los gastos se mantengan dentro del presupuesto, sino también los imprevistos y factores que aumenten los costos del proyecto en su ejecución. Esto es importante, ya que se puede realizar un análisis de los cambios entre lo real y lo planeado, para identificar las fuentes de los problemas y corregirlos a tiempo con el fin de que la empresa pueda tener la utilidad esperada e incluso aumentarla.

## Pérdidas en materiales

Se pueden clasificar de la siguiente manera las pérdidas de materiales en directas e indirectas según los autores Skoyles y Skoyles (1987).

Las pérdidas directas se dan por los materiales eliminados en la obra y se subdividen en tres categorías:

- a) Residuos de proceso: relacionados con los materiales sobrantes generados por los procesos constructivos.
- b) Pérdidas por negligencia: por malas prácticas en el manejo o almacenamiento del mismo.
- c) Pérdidas por usos provisionales: por materiales que no cumplen las funciones para las que fueron adquiridos, sino que se utilizan con otro fin.

El segundo tipo de pérdidas se da por materiales no considerados en planos o especificaciones, y son el producto de controles de calidad deficientes:

- a) Desperdicio por sustitución: al utilizar un material con calidad superior en reemplazo de otro.
- b) Por superproducción: en casos donde se fabrican elementos con dimensiones mayores.
- c) Por trabajos adicionales: son los materiales que se requieren para actividades que no se consideraron inicialmente.

Finalmente, existe otro tipo de desperdicios ocasionados por robos, vandalismos o descontrol de inventarios. A estos debe prestársele la misma atención que a los anteriores, pues generan gastos y consumen recursos para la empresa.

## Administración de bodega

La administración de la bodega permite determinar y aplicar las normas requeridas para conservar los materiales y verificar su cumplimiento en el interior de la misma.

Mediante el control de inventarios es posible mantener las existencias de los materiales en los niveles deseados y de esta manera tomar decisiones a tiempo.

Algunas de las razones por las que también es importante tener un control adecuado de los inventarios en bodegas las menciona el autor Sáez:

- a) Reducir costos en el manejo de materiales.
- b) Realizar compras masivas con descuento.
- c) Tener un margen para reducir la incertidumbre de los pedidos.
- d) Lograr una recuperación favorable de la inversión.

## Desperdicios en la construcción

Existen siete tipos de desperdicios que se tienen que eliminar según lo señalado por los autores Ciarniene & Vienazindiene (2012).

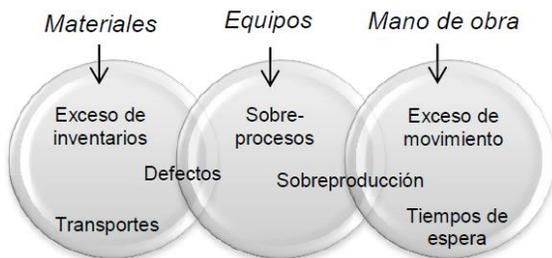


Figura 1. *Desperdicios a eliminar.* Fuente: (Ciarniene y Vienazindiene, 2012)

Las causas de esos desperdicios en algunos casos son difíciles de encontrar y pueden

ser muy diversas, tanto por las variables que intervienen como por la complejidad del sector. Algunas de estas causas pueden ser:

- a) Exceso de inventarios: comprar más de lo necesario para ejecutar una actividad implica un sitio de almacenamiento y supervisión. Lo mismo sucede con la maquinaria o herramientas que se alquilan o compran antes de lo debido.
- b) Transportes: para traslados de materiales innecesarios o descargas de material en sitios incorrectos.
- c) Defectos: estos pueden ser por trabajos de mala calidad o errores con respecto a lo indicado en planos.
- d) Sobreprocesos: son procedimientos innecesarios que entorpecen los procesos, como el exceso de documentación y firmas para tramitar solicitudes.
- e) Sobreproducción: al construir más de lo que se requiere o con una calidad superior a lo especificado.
- f) Exceso de movimientos: a causa de la mano de obra rotando en el sitio innecesariamente, por problemas de organización.
- g) Tiempos de espera: son los más difíciles de erradicar por los factores a los que están ligados. Ocasionados por la espera de material, órdenes o maquinaria esperando para fabricar.

# Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos que se propusieron para la realización de la Práctica Profesional Dirigida, fue necesario trabajar en un horario de medio tiempo en la empresa Adelante Desarrollos S.A., estos objetivos se desarrollaron siguiendo un orden lógico de actividades. Durante el proceso de la práctica se contó con la guía y ayuda del profesor Juan Carlos Coghi, con quien se realizaron reuniones con el fin de proyectar el trabajo con base en el objetivo planteado.

Para establecer la metodología, se basó en el proyecto Condominio San Ignacio, desarrollado por Adelante Desarrollos S.A., como referencia de las experiencias generadas durante el desarrollo de la Práctica Profesional Dirigida.

Se escogió como tema de estudio tres tipos de casas del Condominio San Ignacio ubicado en Taras de Cartago, el modelo Lainez que cuenta con un área de 107 m<sup>2</sup> y una azotea de 63 m<sup>2</sup>; el Fabro de 99m<sup>2</sup> de área con una azotea de 50 m<sup>2</sup> y por último, la Petrus con un área de 91 m<sup>2</sup> en su primera planta, 61m<sup>2</sup> en la segunda planta y con una azotea de 50 m<sup>2</sup>.

Estos modelos de casa son de concreto reforzado usando una formaleta de aluminio, la cual permite construir una casa en menor tiempo que una casa tradicional de block y favorece en el cumplimiento del plazo establecido entre el cliente y la empresa, además, bajo este sistema constructivo es posible añadir un área de terraza, la cual sería aprovechable para el cliente.

El concreto utilizado para los muros, losas, entresijos, vigas y columnas es un concreto con una resistencia  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , aunado a esto, se le incorporaron fibras de carbono para mejorar este rubro, además, se solicitó que fuera fluido para rellenar de mejor manera los espacios y se utilizaron vibradores de una pulgada.

El presente proyecto busca implementar una mejora de la metodología existente en cuanto a la administración de los materiales en obra y en bodega para tres modelos específicos de vivienda de la constructora Adelante Desarrollos S.A., para cumplir dicho objetivo se siguió la metodología expuesta en el Cuadro 1.0

A continuación, se explica brevemente cómo se desarrolló cada objetivo:

- a) En primera instancia, se realizaron visitas al campo y entrevistas a diferentes trabajadores como bodegueros, maestros de obra e ingenieros que están encargados de la construcción de las viviendas, para así tener un mejor panorama de la situación actual de la empresa y a su vez, que estos pudieran sugerir mejoras. También se investigó acerca de las herramientas de control de materiales con las que contaba la empresa y su uso.
- b) Una vez concluida esta etapa y con la información recopilada de la observación y de las entrevistas, se pudo realizar un análisis FODA de la constructora para saber cuáles son los puntos fuertes y débiles de la empresa, así como un diagrama de causa y efecto que ayuda a identificar las causas del descontrol en cuanto al manejo de los materiales para tomar medidas en el asunto.
- c) Posteriormente, se investigó acerca de los inventarios con los que contaba la empresa en el rubro de materiales, para poder identificar los puntos en los cuales se debe mejorar. Por esta razón, se realizaron los paquetes de materiales para cada tipo de casa y se dividieron en actividades constructivas para llevar un mejor control de estos y así tener una perspectiva real de la necesidad de materiales de cada tipo de vivienda.

d) Luego de determinar la necesidad de mejora en cuanto al manejo de materiales, se elaboró una serie de plantillas con el fin de facilitar el control de estos recursos, con base en esto se generó un diagrama de flujo con los procedimientos a seguir para realizar un pedido de materiales según la actividad requerida y para un tipo de vivienda en específico. Además, se elaboró una herramienta que permita comparar los costos reales contra los presupuestados y la creación de una herramienta con el programa Microsoft

Excel donde se integraron las anteriores, adicionalmente, se le incorporó a manera de consulta un plano arquitectónico de cada vivienda, así como su presupuesto detallado, y como ayuda a la constructora a la hora de escoger un proveedor en particular, se adicionó una plantilla para evaluarlos y una lista con los principales proveedores. También se consultó literatura referente a la administración de proyectos, lo que permitió desarrollar una guía para la administración de los materiales.

e) Por último, se propondrá el uso de la herramienta expuesta en el punto anterior.

**Cuadro 1. Metodología por objetivos**

Objetivos específicos	Actividades para lograr el objetivo
<b>OE1: Analizar la metodología que actualmente utiliza la empresa en la administración de materiales</b>	<p>Inicialmente se va conocer los procedimientos de control de costos y administración de materiales que tenga la empresa Adelante Desarrollos S.A. para tener una perspectiva general de la organización.</p> <p>Se realizarán visitas de campo a los proyectos en curso para obtener información acerca del uso de los materiales en campo.</p> <p>Se revisarán documentos e información previa que cuente la empresa con el fin de recolectar datos de importancia o algún lineamiento o política interna de la compañía.</p>
<b>OE2: Identificar la problemática que existe en el control de materiales para cada uno de los 3 modelos de vivienda que repercute en tiempo y costo.</b>	<p>Se realizarán visitas al sitio y entrevistas al personal, que permitirán conocer la situación actual de los proyectos y de la empresa. Estas entrevistas se dirigirán a los maestros de obra, ingenieros y subcontratistas.</p> <p>Se elaborará un diagrama de causa y efecto que muestre las causas de un posible mal manejo de los materiales.</p> <p>Se realizará un análisis FODA de la constructora con el objetivo de conocer cuáles son sus principales fortalezas y debilidades en la administración de materiales</p>
<b>OE3: Analizar inventarios de materiales de acuerdo al avance de la obra.</b>	<p>Se realizará un seguimiento semanal de la facturación de los materiales para llevar lo gastos detallados del proyecto.</p> <p>Se realizará una comparación entre los costos unitarios contra los presupuestados con el fin de saber si existe un desperdicio y un mal control de los costos de materiales.</p>
<b>OE4: Establecer una herramienta de control que maximice la eficiencia en el uso de materiales, evite el desperdicio y minimice costos.</b>	<p>Se diseñarán plantillas (para pedidos de materiales, ingreso y salida de materiales en bodega, inventario de materiales en bodega, control diario de los materiales y control detallado de costo de materiales), mediante el uso de un software que busquen facilitar el control de costos de los materiales, así como su administración.</p> <p>Se realizará un diagrama de flujo en base a las plantillas, que indiquen el procedimiento a seguir cuando se realiza un pedido de materiales a un proveedor.</p>
<b>OE5: Realizar una propuesta de implementación de una metodología para el uso eficiente de los materiales y el control adecuado de los costos.</b>	<p>Finalmente, se propondrá que la metodología realizada sea implementada en la empresa mediante el uso de las plantillas y los diagramas de flujo elaborados</p>

# Resultados

## Evaluación de las condiciones actuales de la constructora.

Se pudo comprobar mediante la investigación realizada a la empresa constructora, que esta cuenta con una metodología que posee un proceso informal y carente de un protocolo de solicitud, compra y entrega de materiales para las obras de las diferentes viviendas con las que cuenta. Los maestros de obra, ingenieros del proyecto, el departamento de proveeduría y demás involucrados en este proceso, están al tanto del procedimiento a seguir, aunque este no se encuentre formalmente establecido. A continuación, se presenta el procedimiento que utiliza la constructora:

- a) Cuadro 1. *Metodología por objetivos*. Fuente: elaboración propia 2017.
- b) y es determinada a través del maestro de obras, bodeguero o del ingeniero encargado de la misma.
- c) La solicitud de pedido de materiales se realiza de forma verbal al bodeguero, quien suministra el material si este se encuentra disponible en bodega y lo descuenta del inventario, en caso de que no se encuentre disponible en bodega, el bodeguero hace uso de la boleta para solicitud de materiales y se la facilita al proveedor de la empresa.
- d) Una vez que el proveedor de la empresa recibe la solicitud del material, la revisa, procede con el pedido y emite una orden de compra vía correo electrónico al proveedor que suministrará el material.
- e) Cuando el proveedor comercial recibe la orden de compra, factura a la empresa de

contado o a crédito, dependiendo de la relación entre ambos. Seguidamente, el material es enviado, ya sea mediante transporte del proveedor, transporte de la empresa o algún tipo de transportista privado.

- e) El bodeguero se encarga de revisar la mercadería y firmar la factura una vez que el material llegue a la obra. Además, envía las copias de las facturas que se realizaron durante la semana al departamento administrativo de la empresa para que sean incluidas en los informes de costos.

La empresa cuenta para la administración de materiales con el *software* Vision Systems total, el cual está diseñado para dar soluciones administrativas a las empresas constructoras. Este programa le permite a la empresa llevar un mejor manejo de requisiciones, órdenes de compra, costos de obra, bodega, cuentas por cobrar, entre otras funciones. Dicho programa es utilizado por el proveedor del proyecto, el ingeniero residente y el área administrativa.

Una vez concluida esta etapa, se continuó con la elaboración del diagrama de Causa y Efecto de la Figura 2. Con el fin de mostrar las causas que producen el descontrol y desperdicio de los materiales.

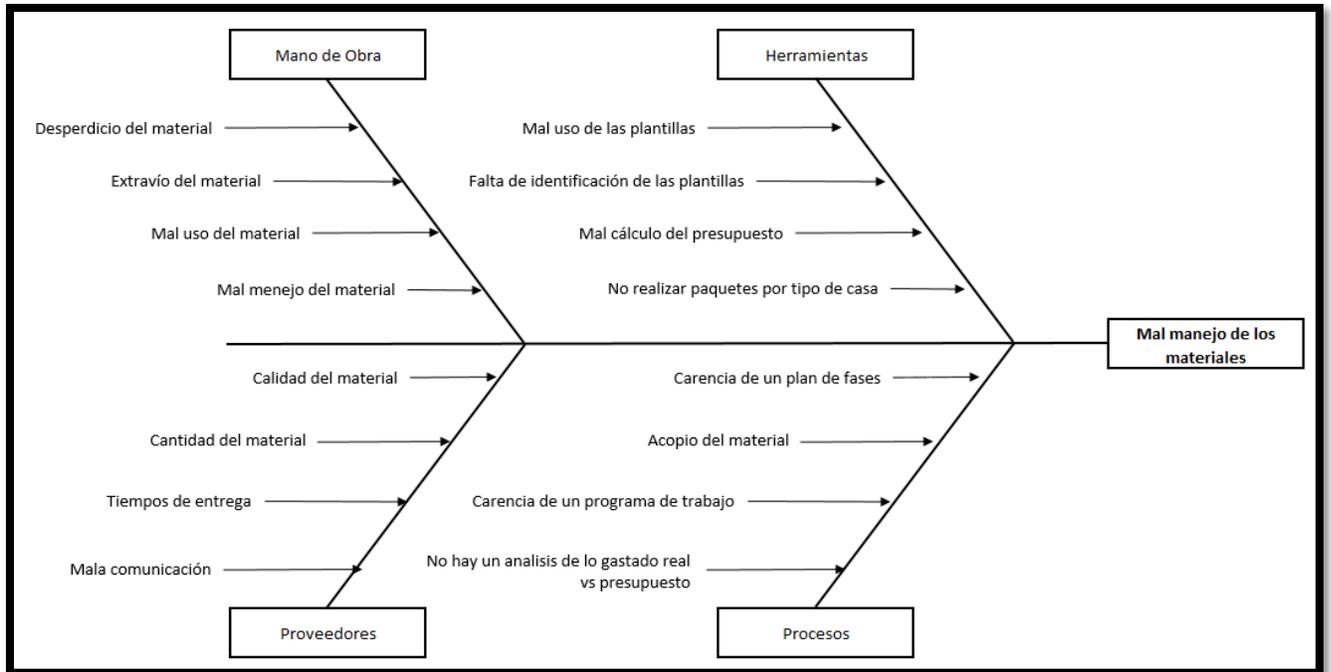


Figura 2. Diagrama de causa y efecto sobre el mal manejo de los materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

Con base en la información referente a la investigación de la empresa y a la Figura 2, se realizó un análisis FODA de la constructora, el cual se presenta a continuación con la finalidad de conocer las situaciones internas y externas con las que cuenta la empresa, este se detalla en la Figura 03.



Figura 3. Análisis FODA de la empresa Adelante Desarrollos S.A. Fuente: elaboración propia 2017.

## **Evaluación de inventarios**

En la etapa de investigación fue necesario indagar sobre los inventarios con los que contaba la empresa, de manera que se pudiera buscar fuentes de problemas que ocasionan un mal manejo de los materiales. Como resultado de este análisis se pudieron observar algunos inconvenientes los cuales era necesario tratar de mitigar. Con base en la observación se pudo comprobar que los inventarios no estaban organizados por modelo de vivienda, sino que estaban ordenados como un monto general por material para todas las residencias, lo cual implica que hay incertidumbre en las necesidades reales de cada vivienda, también, se pudo observar que el gasto de materiales no se comparaba con el presupuesto durante la realización de la obra, lo que impide reconocer errores o gastos extra en actividades para poder corregir a tiempo.

Se identificó que el inventario se realizaba para todas las obras en conjunto y no por modelo de vivienda, tampoco se tenía identificada la necesidad del material por actividad, por lo que se realizaron paquetes de materiales divididos en las principales actividades constructivas y para cada uno de los modelos de vivienda en estudio. En las figuras 4, 5 y 6 se resumen los paquetes y en el Apéndice 1 se puede observar su desglose.

## **Paquetes de materiales**

La investigación previa acerca del manejo de los materiales tuvo como resultado la identificación de una serie de problemas que generan descontrol de estos insumos. A raíz de estos problemas se indagó acerca de los inventarios de materiales con los que contaba la empresa, con el fin de conocer si este rubro también estuviese causando inconvenientes al buen manejo de los materiales.



Figura 4. Paquetes de vivienda tipo Fabro. Fuente: elaboración propia 2017.

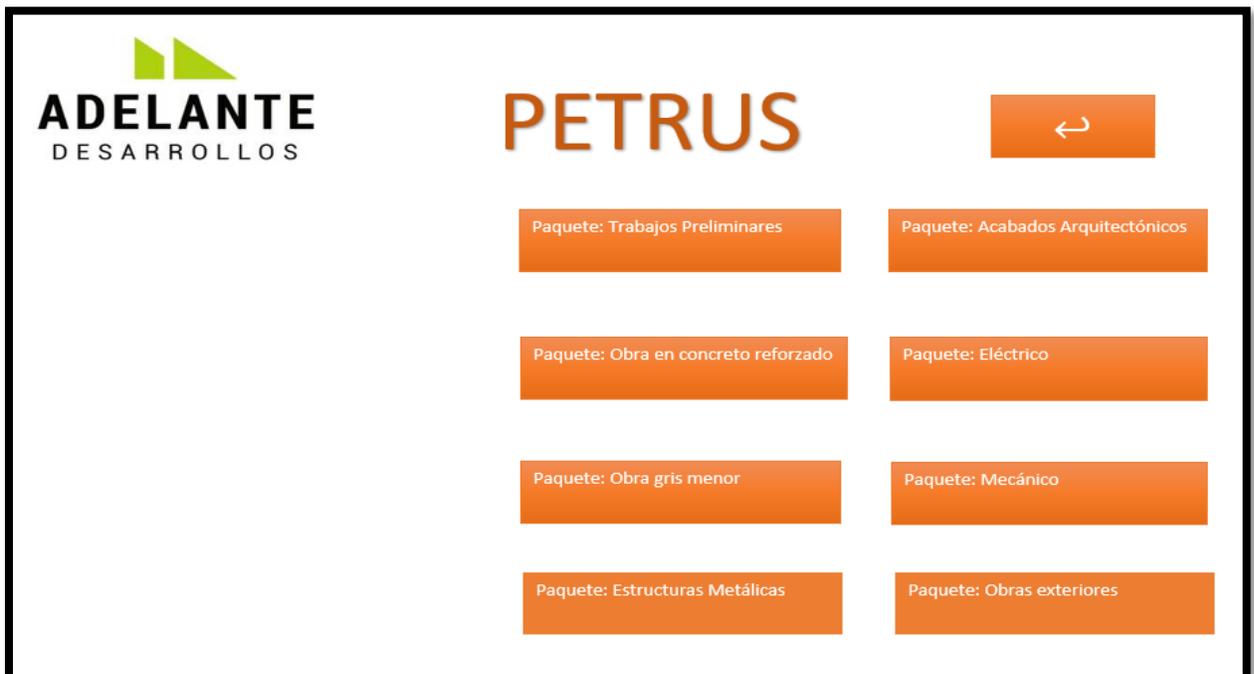


Figura 5. Paquetes de vivienda tipo Petrus. Fuente: elaboración propia 2017.

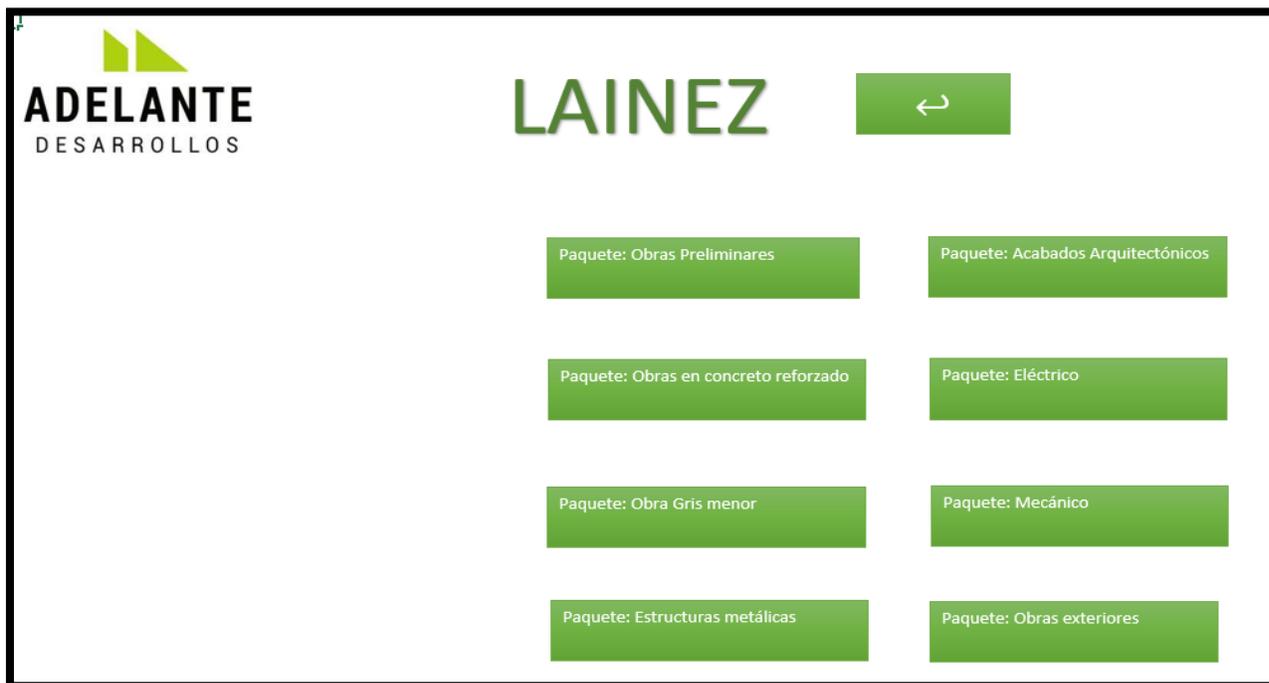


Figura 6. Paquetes de vivienda tipo Lainez. Fuente: elaboración propia 2017.

## Control de costos

En los cuadros 2, 3 y 4 se presentan todos los costos realizados en materiales al 23 de abril del 2017 y se comparan con el presupuesto elaborado en la fase de planeación, con el fin de determinar las desviaciones entre lo gastado realmente y lo planeado, se puede observar gráficamente la diferencia entre ambos (Ver figuras 7-9).

La información se obtuvo mediante el registro semanal de las facturas de los materiales. En el Apéndice 2 se puede observar el registro de los materiales con su respectivo costo a dicha fecha de corte para las viviendas Lainez, Fabro y Petrus, respectivamente.

### Cuadro 2. Presupuesto contra gasto real Lainez

RESUMEN CONTROL DE COSTOS LAINEZ			
TOTAL LAINEZ	Presupuesto	Gastado real	diferencia
	₡ 11.769.654	₡ 10.745.948	₡ 1.023.706

Cuadro 2. Presupuesto contra gasto real Lainez. Fuente: elaboración propia 2017.

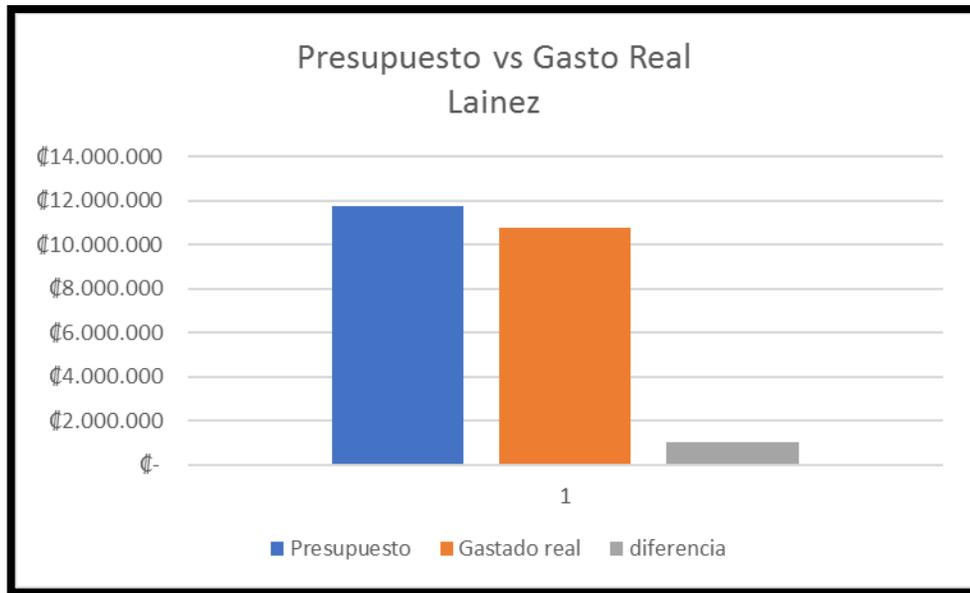


Figura 7. Gráfico de comparación entre lo gastado realmente y el presupuesto para una vivienda tipo Lainez. Fuente: elaboración propia 2017.

### Cuadro 3. Presupuesto contra gasto real Petrus

RESUMEN CONTROL DE COSTOS PETRUS			
TOTAL PETRUS	Presupuesto	Gastado real	diferencia
	₡ 17.900.005	₡ 14.338.262	₡ 3.561.743

Cuadro 3. Presupuesto contra gasto real Petrus. Fuente: elaboración propia 2017.

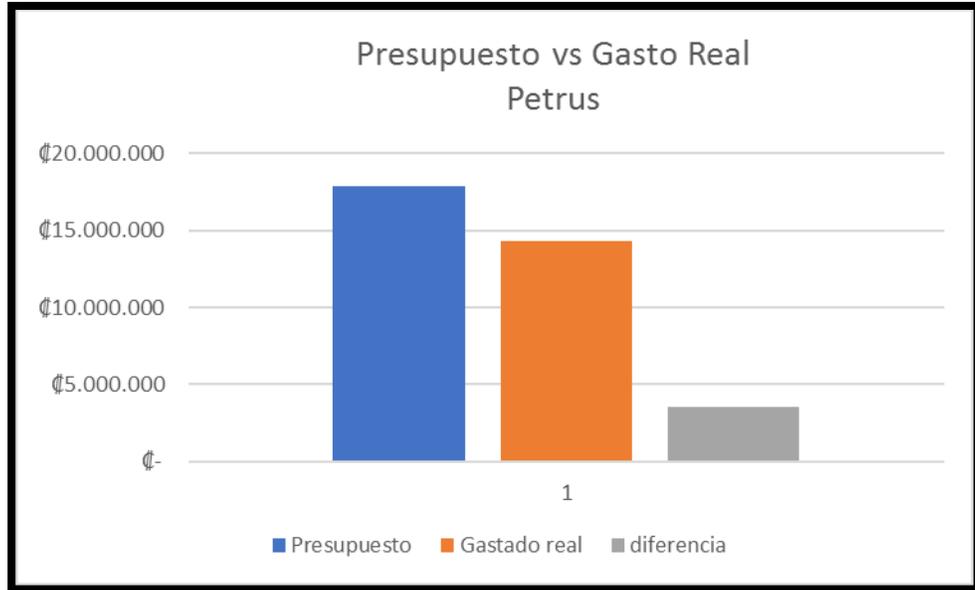


Figura 8. Gráfico de comparación entre lo gastado realmente y el presupuesto para una vivienda tipo Petrus. Fuente: elaboración propia 2017.

#### Cuadro 4. Presupuesto contra gasto real Fabro

RESUMEN FABRO			
TOTAL FABRO	Presupuesto	Gastado real	diferencia
	₡ 9.584.183	₡ 8.063.365	₡ 1.520.818

Cuadro 4. Gráfico de comparación entre lo gastado realmente y el presupuesto para una vivienda tipo Petrus. Fuente: elaboración propia 2017.

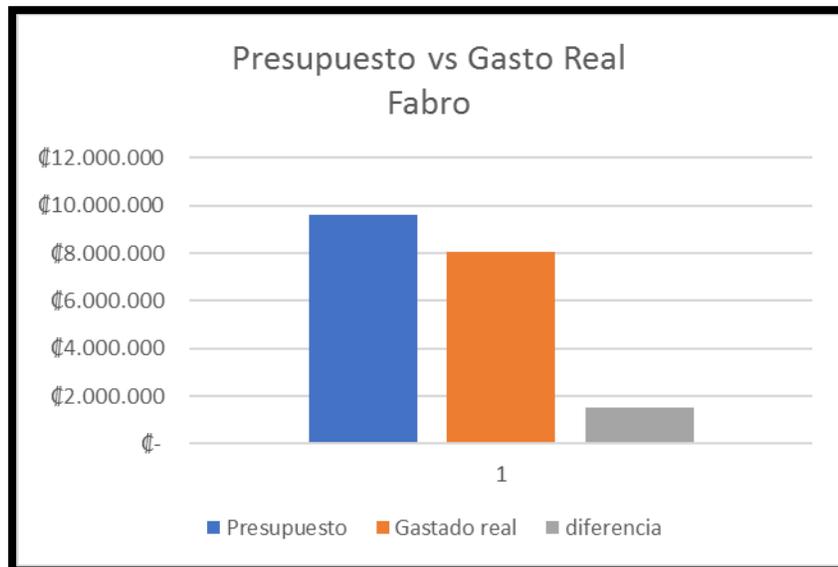


Figura 9. Gráfico de comparación entre lo gastado realmente y el presupuesto para una vivienda tipo Fabro. Fuente: elaboración propia 2017.

## Control de los materiales

Como se comentó anteriormente, la empresa cuenta con algunas boletas para el control de materiales, sin embargo, estas carecían de información importante, por lo que fue necesario

realizar ciertas mejoras a las boletas existentes y también crear nuevas con el objetivo de llevar un control más eficiente de los materiales. (ver Figura. 10-Figura.13)

**Cuadro 5. Plantillas**

<b>Código</b>	<b>Nombre de la plantilla</b>
<b>AD-01</b>	Solicitud de materiales en campo
<b>AD-02</b>	Control de ingreso de materiales en bodega
<b>AD-03</b>	Control de salida de materiales de bodega
<b>AD-04</b>	Inventario de bodega

Cuadro 5. *Plantillas*. Fuente: elaboración propia 2017.



**AD-01: Solicitud de materiales en campo**

Solicitado por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Lista de materiales a solicitar:

Nombre del material	Cantidad	Casa	Proveedor	Actividad
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Aprobado por: \_\_\_\_\_

Figura 10. *Plantilla para solicitud de materiales en campo.* Fuente: elaboración propia 2017.

Fecha: \_\_\_\_\_

Número Factura: \_\_\_\_\_

Proveedor \_\_\_\_\_

Lista de materiales:

Nombre material	Cantidad	se acepta o no se acepta		Comentarios
1		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
2		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
3		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
4		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
5		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
6		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
7		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
8		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
9		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
10		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
11		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
12		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
13		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
14		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
15		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
16		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
17		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
18		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
19		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
20		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
21		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
22		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
23		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
24		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
25		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
26		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
27		si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	

Aprobado por Ingeniero: \_\_\_\_\_

Aprobado por bodeguero: \_\_\_\_\_

Figura 11. Plantilla para el control de ingreso de materiales en bodega. Fuente: elaboración propia 2017.



**AD-03: Control de salida de materiales en bodega**

Fecha: \_\_\_\_\_

Solicitado Por: \_\_\_\_\_

Lista de materiales:

Nombre material	Cantidad solicitada	Actividad	hora	Casa
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Aprobado por: \_\_\_\_\_

Figura 12. Plantilla para el control de salida de materiales en bodega. Fuente: elaboración propia 2017.



**AD-04: Inventario de bodega**

Tipo de casa: \_\_\_\_\_

Lote de casa: \_\_\_\_\_

Fecha de actualización: \_\_\_\_\_

Lista de materiales:

Nombre del material	Cantidad Actual	Nuevo Ingreso	Salida	Disponible
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Aprobado por: \_\_\_\_\_

Figura 13. *Plantilla para el inventario de bodega.* Fuente: elaboración propia 2017.

A raíz de la creación de las plantillas, se elaboró un diagrama de flujo (Ver Figura 14) donde muestra los procedimientos a seguir desde el momento de la requisición de materiales hasta su uso.

Esto es importante debido a que le sirve como guía a las personas encargadas de utilizar estas herramientas.

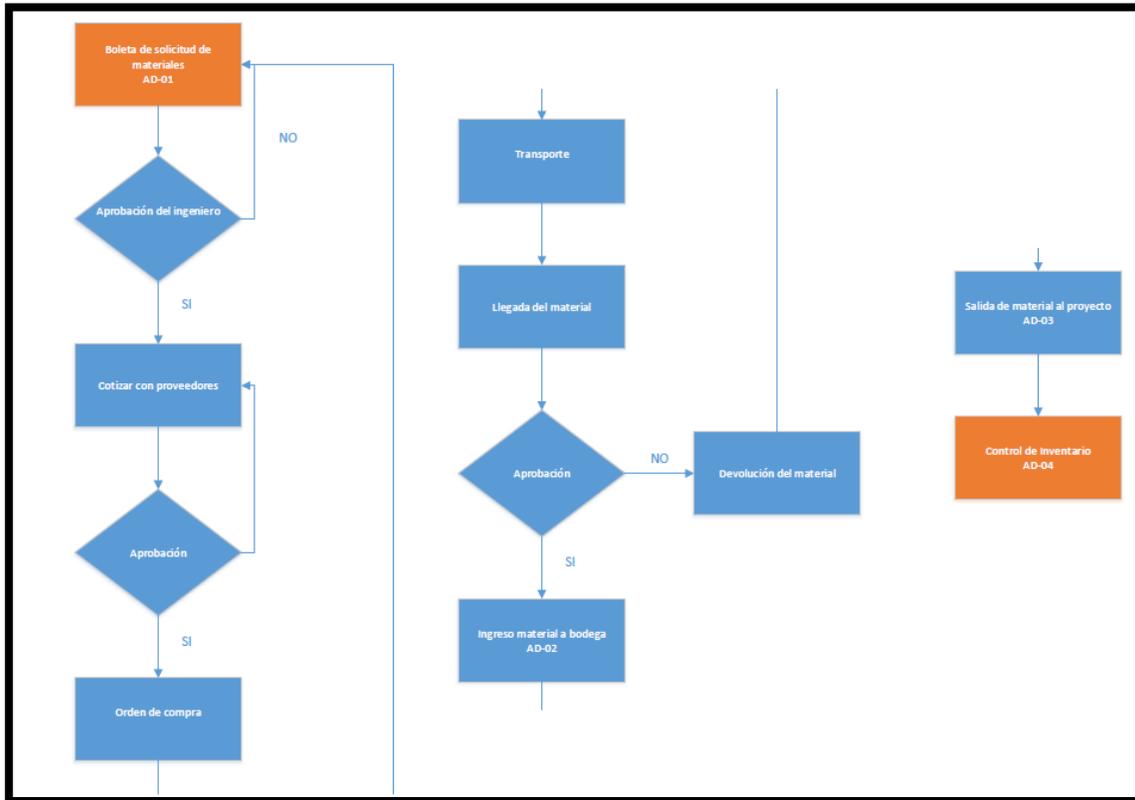


Figura 14. Diagrama de Flujos: Pedido de materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

## Evaluación de los proveedores

Durante el periodo destinado a la investigación de esta práctica profesional, se pudo comprobar que una buena relación entre la empresa y sus proveedores comerciales es fundamental para el buen desempeño de las obras, ya que de esta depende mucho el tiempo y la calidad de las construcciones y para la empresa

Adelante Desarrollos S.A. es fundamental contar con un sistema de selección de proveedores basado en una calificación. Por esta razón se creó la plantilla expuesta en el Cuadro 6. A su vez, contiene un listado con los contactos de los principales proveedores comerciales que maneja la constructora detallado en el Cuadro 7.

		Calificación de proveedores de la empresa Adelante Desarrollos S.A.										
		4:Excelente 3: Bueno 2: Regular 1: Malo										
		Entrega a	Entrega de	Calidad del								
<b>Cuadro 6. Evaluación de los proveedores</b>												
Macoma	Mov. Hierros	4	4	3	2	4	3	4	4	2	3.33	3.44
Grupo Orosi	Mov. Tierras	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3.44	
Pedregal	Mov. Tierras	2	4	2	4	3	4	4	1	4	3.11	
Productos de Concreto	Concreto	4	2	4	4	2	4	4	1	4	3.22	3.78
ESCOSA	Concreto	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3.44	
Pedregal	Concreto	4	4	4	4	4	4	3	1	4	3.56	
CEMEX	Concreto	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3.78	
Sahe	Concreto	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3.67	
Fonseca Artavia	Ventanería	2	4	3	4	2	4	4	4	4	3.44	3.67
Vidrios Brenes	Ventanería	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3.67	
Vidrios y más	Ventanería										0.00	
Extralum	Ventanería										0.00	
Las Gravilias	Ferretería	3	3	3	3	2	4	4	2	4	3.11	3.67
Ferretería El Buen Precio	Ferretería	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3.44	
El Colono	Ferretería	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3.33	
San Nicolas	Ferretería	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3.67	
Metalac	Ferretería										0.00	
Lanco	Pintura	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3.44	3.67
Sherwin Williams	pintura	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3.67	

Cuadro 6. Evaluación de los proveedores. Fuente: elaboración propia 2017.

**Cuadro 7. Lista de principales proveedores**

<b>Empresa</b>	<b>Número</b>	<b>Correo Electrónico</b>	<b>calificación</b>
<b>Movimiento de Tierras</b>			
Macoma	2241-4403	<a href="mailto:info@macoma.cr">info@macoma.cr</a>	
Grupo Orosi	800-OROSICR	<a href="mailto:ventas@orosicr.com">ventas@orosicr.com</a>	
Pedregal	2298-4221	<a href="mailto:ventas@pedregal.co.cr">ventas@pedregal.co.cr</a>	
<b>Entrepisos-Bloques-Concreto</b>			
Productos de Concreto	2587-1400	<a href="mailto:contacto@productosde">contacto@productosde</a>	
ESCOSA	2590-2300	<a href="mailto:sanchez@escosacr.com">sanchez@escosacr.com</a>	
Pedregal	2298-4221	<a href="mailto:ventas@pedregal.co.cr">ventas@pedregal.co.cr</a>	
CEMEX	2201-2000	<a href="mailto:olger.cortes@cemex.co">olger.cortes@cemex.co</a>	
Sahe	2537-0341	<a href="mailto:r.sanchez@sahesa.com">r.sanchez@sahesa.com</a>	
<b>Ventanería</b>			
Fonseca Artavia	2574-2563	<a href="mailto:info@fonsecaartavia.com">info@fonsecaartavia.com</a>	
Vidrios Brenes	2552-4011	<a href="mailto:ventas@vidriosbrenes">ventas@vidriosbrenes</a>	
Vidrios y más	8822-8020	<a href="mailto:gmo.glass@gmail.com">gmo.glass@gmail.com</a>	
Extralum	2277-1900	<a href="mailto:info@extralum.com">info@extralum.com</a>	
<b>Ferretería</b>			
Las Gravilias	2552-2525	<a href="mailto:info@lasgravilias.com">info@lasgravilias.com</a>	
Ferretería El Buen Precio	2272-1111	<a href="mailto:ventas@buenprecio.com">ventas@buenprecio.com</a>	
El Colono	2552-3630	<a href="mailto:infoconstruccion@col">infoconstruccion@col</a>	
San Nicolas	2537-2233	<a href="mailto:almacensannicolas@g">almacensannicolas@g</a>	
Metalac	2219-0387	<a href="mailto:etalac.grace@gmail.co">etalac.grace@gmail.co</a>	
<b>Especialidades</b>			
Lanco	2438 2257	<a href="mailto:ventas@lanco.cr">ventas@lanco.cr</a>	
Sherwin Williams	2216-4030	<a href="mailto:ventas@sherwinwilliar">ventas@sherwinwilliar</a>	
Tecnigypsum	2217-4200	<a href="mailto:ventas@tecnigypsum.c">ventas@tecnigypsum.c</a>	
Arcelor Mittal	2205-8901	<a href="mailto:servicioalclientecr@arc">servicioalclientecr@arc</a>	
Tinas y jacuzzis Barboza	2226-5342	<a href="mailto:fernando@tinasbarboz">fernando@tinasbarboz</a>	
El Eléctrico Ferretero	4055-1700	<a href="mailto:electricoferretero.com">electricoferretero.com</a>	
Roydae S.A.	2276-7942	<a href="mailto:esteban.roydae@gmai">esteban.roydae@gmai</a>	

Cuadro 7. Lista de los principales proveedores. Fuente: elaboración propia 2017.

## Guía de buenas prácticas para la administración de materiales

Se creó esta guía de materiales con el objetivo de estandarizar la manera en la cual se maneja la administración de estos insumos, es importante la aplicación de esta, ya que según un estudio en México (Alcudia, 2002), se reportó que el 67 % de las empresas hacían sus programas de materiales antes del inicio de la construcción de la obra, sin embargo, también se infirió que el 71 % de las constructoras no realizaban una revisión exhaustiva de los procesos constructivos para obtener estos programas, por lo que es de esperar que en la mayoría de los casos la administración de los materiales fuese deficiente. Por esta razón, se propuso la utilización de esta guía para así evitar problemas con la administración de materiales y aumentar la eficiencia en cuanto a su manejo.

Para la creación de esta guía (ver Apéndice 3) se plantearon los siguientes procesos como los más importantes:

- a) La planeación
- b) La negociación
- c) El pedido
- d) El ingreso de materiales
- e) El almacenamiento
- f) El pago
- g) El control
- h) El uso del material

Esta guía fue pensada para ser lo más gráfica posible, de manera que oriente al personal encargado de manejar los materiales al adecuado uso de estos, así de manera conjunta con las herramientas elaboradas en este informe para el control de los materiales, poder maximizar la eficiencia de los procesos que conllevan la administración de dichos insumos.

## Herramienta de control de los costos de materiales

Se realizó una nueva herramienta dirigida a los diferentes modelos de vivienda (ver Figura 15-Figura 17), enfocada en comparar directamente lo presupuestado en la fase de planeación de un proyecto con los costos reales de la obra en el tema de materiales. Este instrumento de control sirve como respaldo del programa computacional que utiliza la empresa, ya que puede visualizarse gráficamente si un proyecto está gastando más de lo esperado a una fecha de corte y así poder tomar medidas a tiempo en beneficio de la obra. La herramienta también presenta la opción de saber el monto disponible del proyecto por cada actividad, esto es importante debido a que en caso de que haya un mal cálculo en algún rubro en el presupuesto o se tenga un gasto extra, se pueda compensar con alguna actividad que tenga un sobrante en su balance.

La necesidad de realizar esta herramienta surgió en la etapa de la evaluación de los inventarios, ya que se comprobó que la empresa no contaba con ningún método de comparación entre el costo real y lo planeado.

Esta herramienta será utilizada por el proveedor de la empresa y por el ingeniero residente para llevar un control de los costos por materiales del proyecto, así como para saber los saldos disponibles según presupuesto. (Ver Apéndice 4).

Resumen control de costos materiales modelo Lainez			
Tareas	Costo Presupuesto	Costo real	Saldo
A. Trabajos preliminares	₺383.650.00	0	₺383.650.00
B. Obra en concreto reforzado	₺4.985.740.50	0	₺4.985.740.50
C. Obra gris menor	₺821.290.21	0	₺821.290.21
D. Estructuras metálicas	₺1.075.917.00	0	₺1.075.917.00
E. Acabados Arquitectónicos	₺2.534.836.00	0	₺2.534.836.00
F. Instalaciones Eléctricas	₺1.450.700.00	0	₺1.450.700.00
G. Instalaciones Mecánicas	₺435.388.75	0	₺435.388.75
H. Obras exteriores	₺93020.0.00	0	₺93.020.00

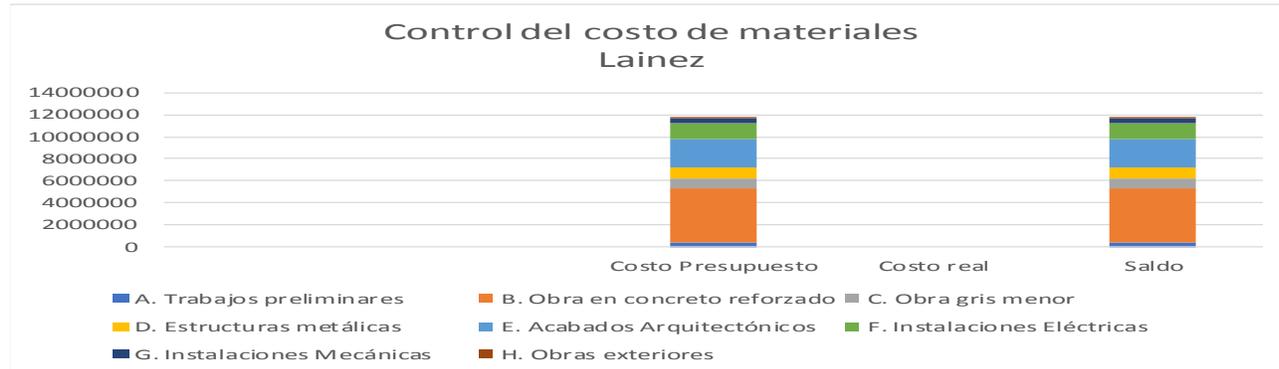


Figura 15. Gráfica del control de costos modelo Lainez Fuente: elaboración propia 2017.

Resumen control de costos materiales Petrus			
Tareas	Costo Presupuesto	Costo real	Saldo
A. Trabajos preliminares	₺ 405.600	₺ -	₺ 405.600
B. Obra de concreto reforzado	₺ 7.979.388	₺ -	₺ 7.979.388
C. Obra gris menor	₺ 777.482	₺ -	₺ 777.482
D. Estructuras Metálicas	₺ 1.267.418	₺ -	₺ 1.267.418
E. Acabados arquitectónicos	₺ 4.489.186	₺ -	₺ 4.489.186
F. Instalaciones Eléctricas	₺ 2.372.185	₺ -	₺ 2.372.185
G. Instalaciones Mecánicas	₺ 829.400	₺ -	₺ 829.400
H. Obras exteriores	₺ 12.920	₺ -	₺ 12.920

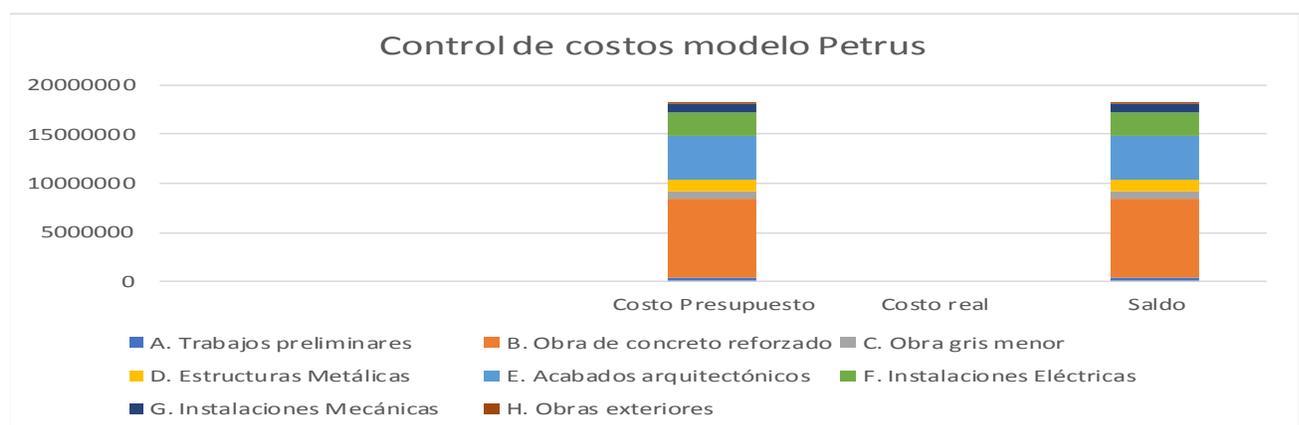


Figura 16. Gráfica del control de costos modelo Petrus. Fuente: elaboración propia 2017.

Resumen control de costos materiales Fabro			
Tareas	Costo Presupuesto	Costo real	Saldo
A. Trabajos preliminares	₡391.700.00	0	₡391.700.00
B. Obra en concreto reforzado	₡4.073.848.88	0	₡4.073.848.88
C. Obra Gris Menor	₡890.432.44	0	₡890.432.44
D. Estructuras Metálicas	₡1.075.917.00	0	₡1.075.917.00
E. Acabados arquitectónicos	₡1.951.717.00	0	₡1.951.717.00
F. Instalaciones Eléctricas	₡1.317.700.00	0	₡1.317.700.00
G. Instalaciones Mecánicas	₡308.113.75	0	₡308.113.75

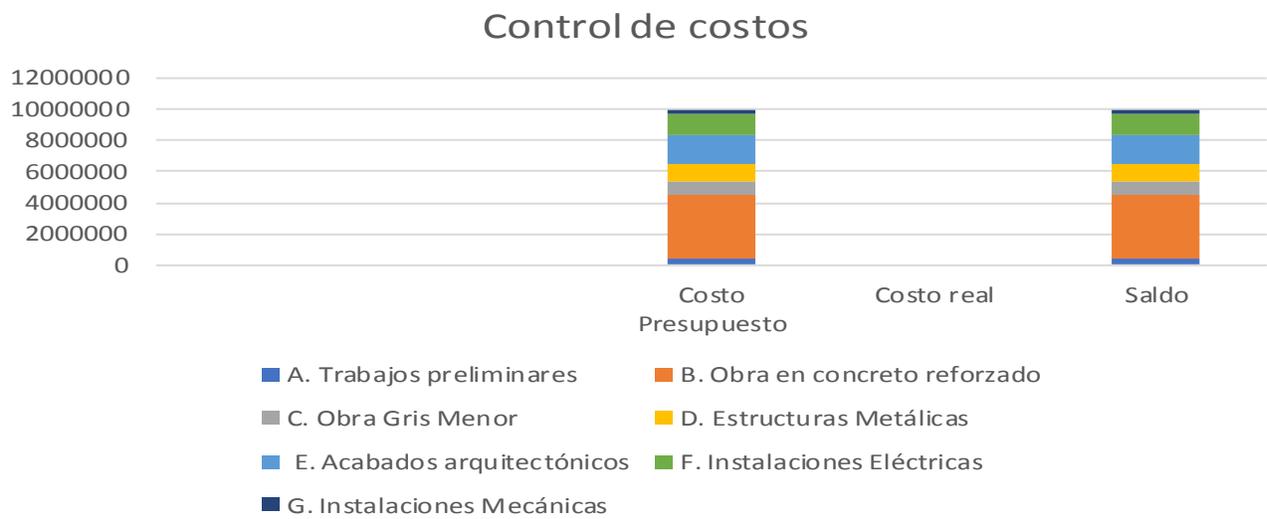


Figura 17. Gráfica del control de costos modelo Fabro. Fuente: elaboración propia 2017.

## Herramienta para la administración de los materiales

Esta herramienta se realizó con el objetivo de recopilar toda la información referente a los tres modelos de vivienda en estudio, recolectada durante el periodo en el que se desarrolló la práctica profesional dirigida. Fue elaborada con ayuda del

programa Microsoft Excel, ya que cuenta con una plataforma fácil de utilizar, además de un bajo costo.

Su fin es tener toda la información referente al mejo de materiales en un solo archivo para que tenga un uso más ordenado, esta se encuentra ordenada como se muestra en la Figura 18.

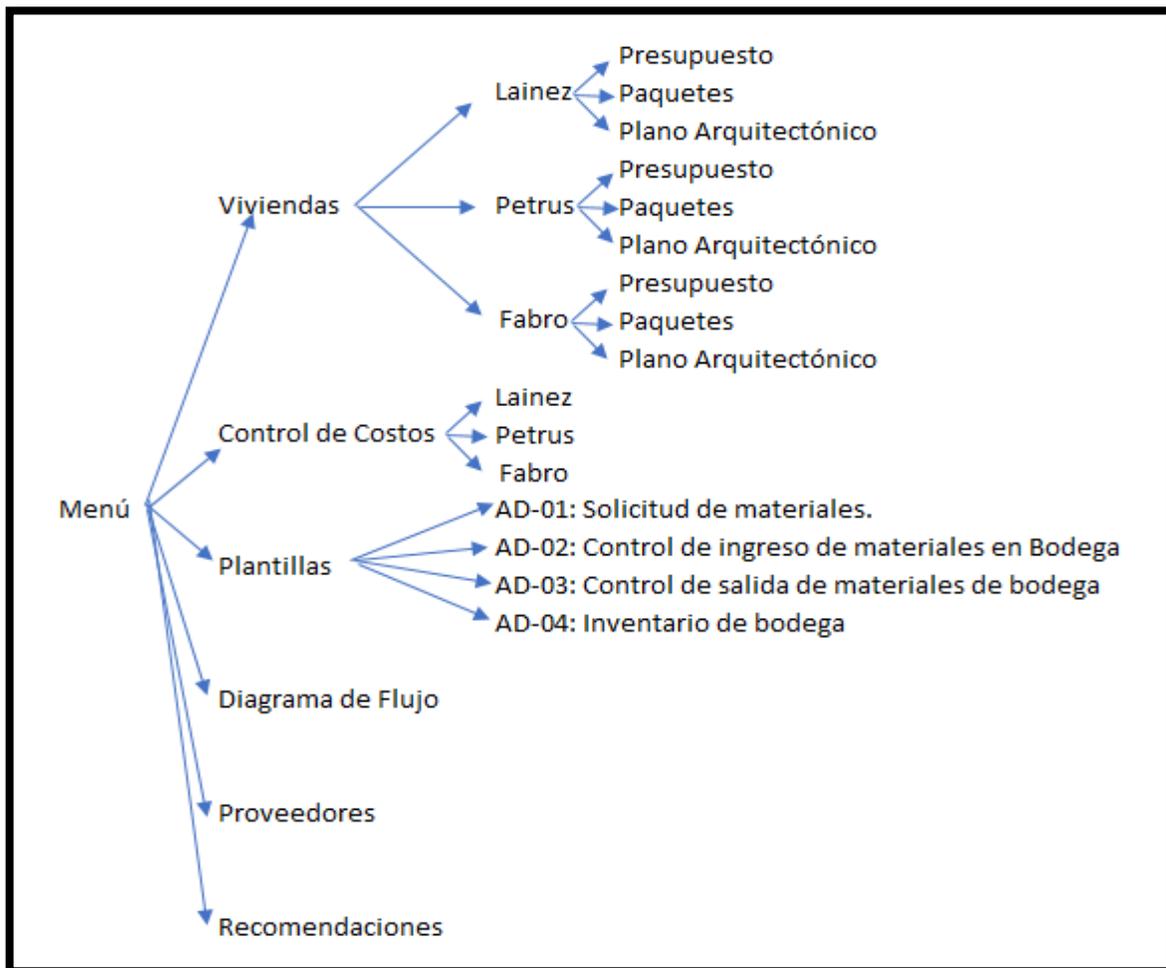


Figura 18. Organización de la herramienta de control. Fuente: elaboración propia 2017.

El menú de la herramienta descrita cuenta con cinco elementos como se muestra en la Figura 19.

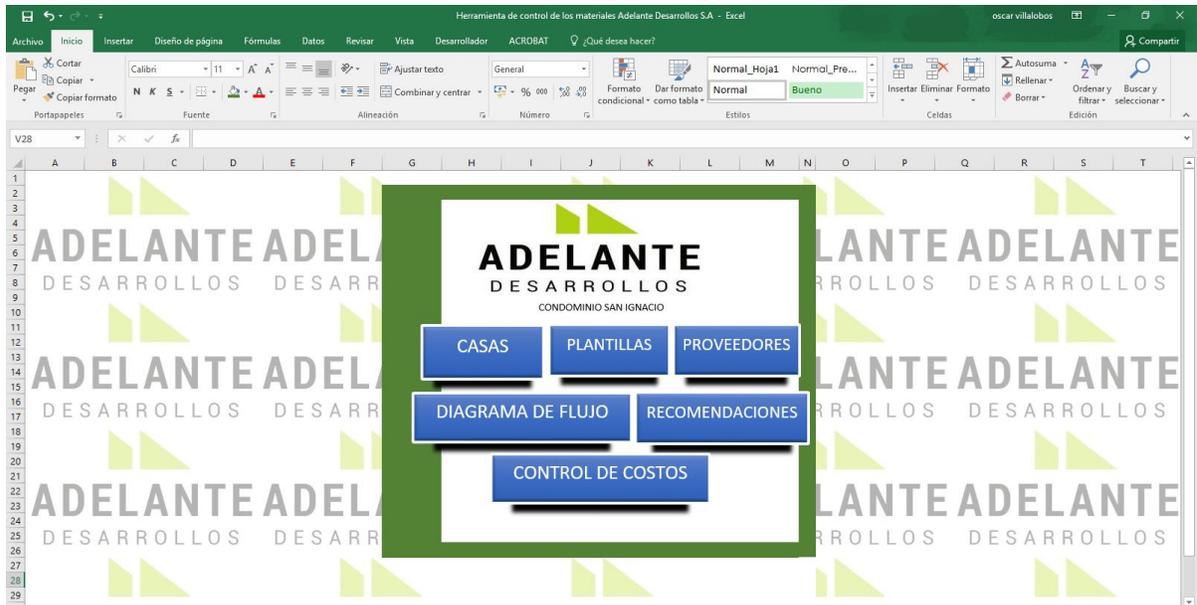


Figura 20. Menú de la herramienta de Control de materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

Como se puede observar en la Figura 20, el apartado de casas cuenta con los tres modelos de

vivienda en estudio, a su vez estos se dividen en presupuesto, paquetes y planos.

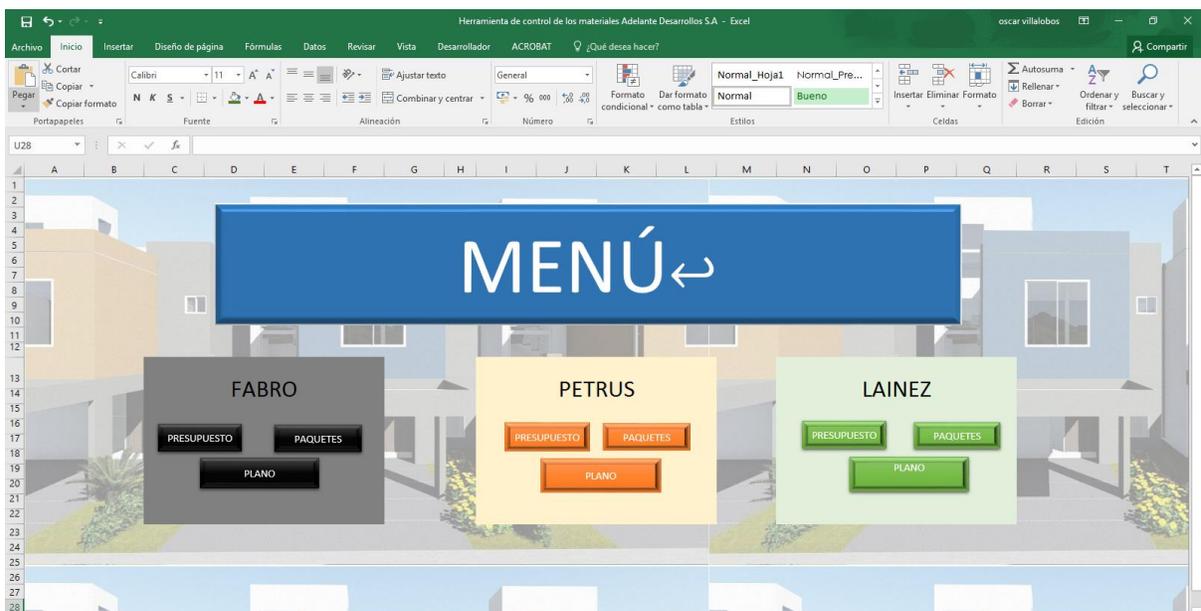


Figura 21. Sección de casas de la herramienta de Control de Materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

La herramienta también ofrece las diferentes plantillas elaboradas anteriormente como se muestra en la Figura 22.

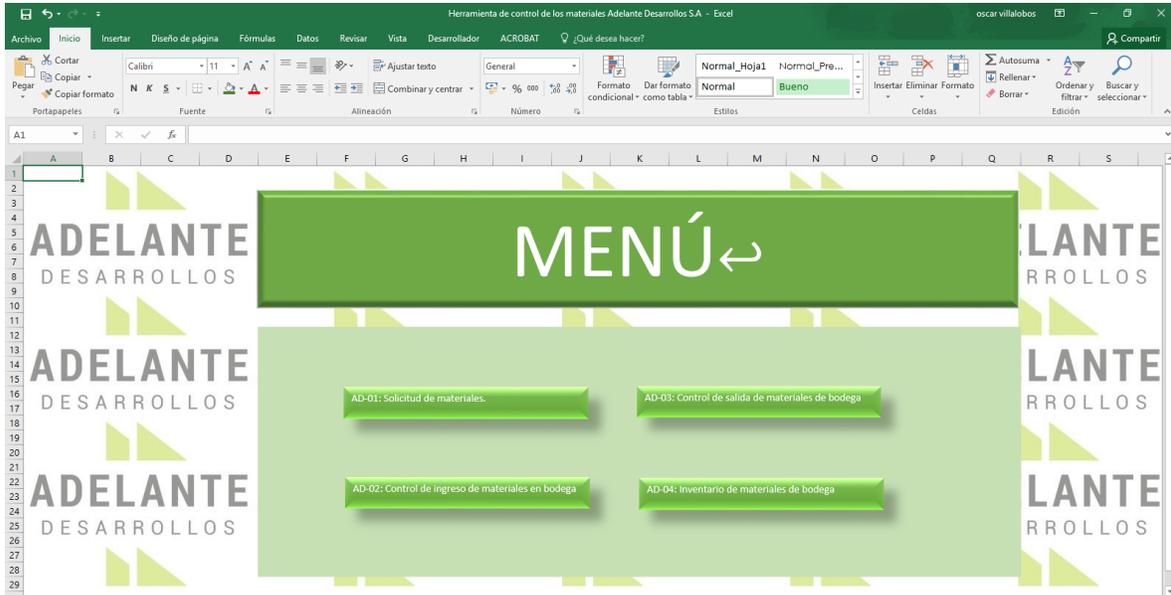


Figura 22. Sección de Plantillas de la herramienta de Control de Materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

Se incluye también el diagrama de flujo con la información del procedimiento a seguir a la hora de pedir material (Ver Figura 23).

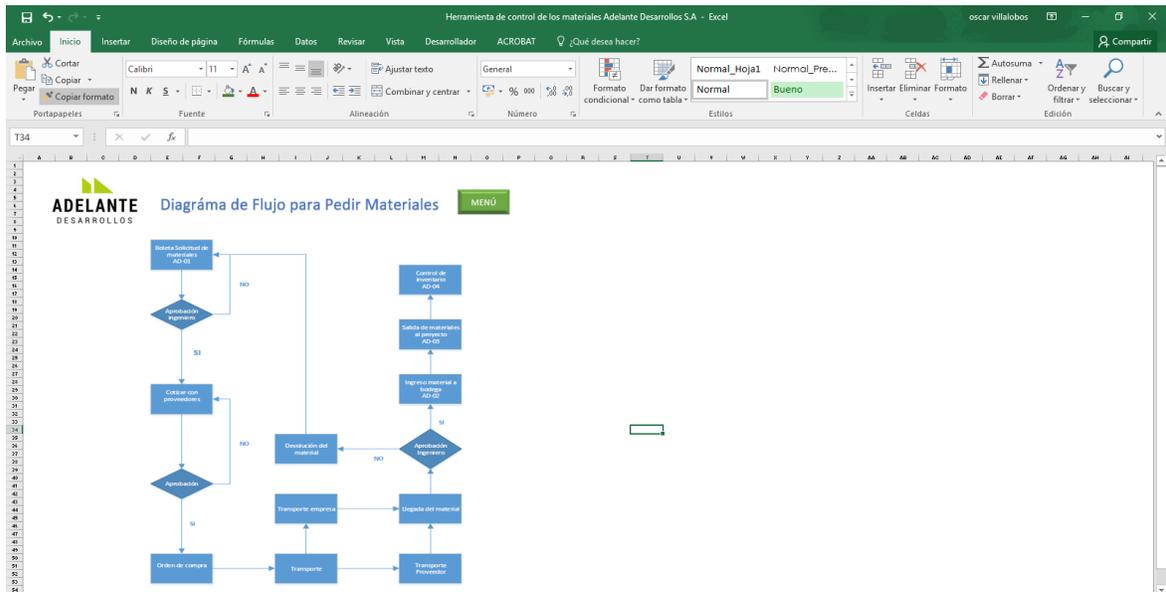


Figura 23. Sección del Diagrama de Flujo de la herramienta de Control de Materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

A manera de consulta para la empresa constructora, se incorporó una lista con los principales proveedores comerciales con los que

cuenta, con la opción de agregar más en un futuro. (Ver Figura 24)

**Calificación de proveedores de la empresa Adelante Desarrollos S.A.**

4: Excelente 3: Bueno 2: Regular 1: Malo

proveedor	Área	Precio	Atención al cliente	Rapidez en cotizar	Disponibilidad de materiales	Entrega a tiempo de materiales	Entrega de todos los materiales	Calidad del producto entregado	Descuentos	Transporte	CAUIFICACION	Escogencia
Macoma	Mov. Tierras	4	4	3	2	4	3	4	4	2	3.33	
Grupo Orsoli	Mov. Tierras	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3.44	3.44
Pedregal	Mov. Tierras	2	4	2	4	3	4	4	1	4	3.11	
Productos de Concreto	Concreto	4	2	4	4	2	4	4	1	4	3.22	
ESCOSA	Concreto	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3.44	
Pedregal	Concreto	4	4	4	4	4	4	3	1	4	3.56	3.78
CEMEX	Concreto	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3.78	
Salte	Concreto	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3.67	
Fonseca Artavia	Ventanería	2	4	3	4	2	4	4	4	4	3.44	
Vidrios Brenes	Ventanería	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3.67	3.67
Vidrios y más	Ventanería										0.00	
Extralum	Ventanería										0.00	
Las Gravillas	Ferretería	3	3	3	3	2	4	4	2	4	3.11	
Ferretería El Buen Precio	Ferretería	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3.44	
El Colono	Ferretería	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3.33	3.67
San Nicolás	Ferretería	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3.67	
Metaltac	Ferretería										0.00	
Lance	Pintura	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3.44	
Sherwin Williams	pintura	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3.67	3.67
Tecnigypsum	Especialidades	4									0.44	
Arcelor Mittal	Especialidades	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3.78	
Times y Jacuzzis Barbozi	Especialidades										0.00	

Figura 24. Sección de Proveedores de la herramienta de Control de Materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

A la herramienta de control de materiales también se le incorporó una sección destinada al control de sus costos, está dividida en los modelos de casa

en estudio, como se puede observar en la Figura 25.

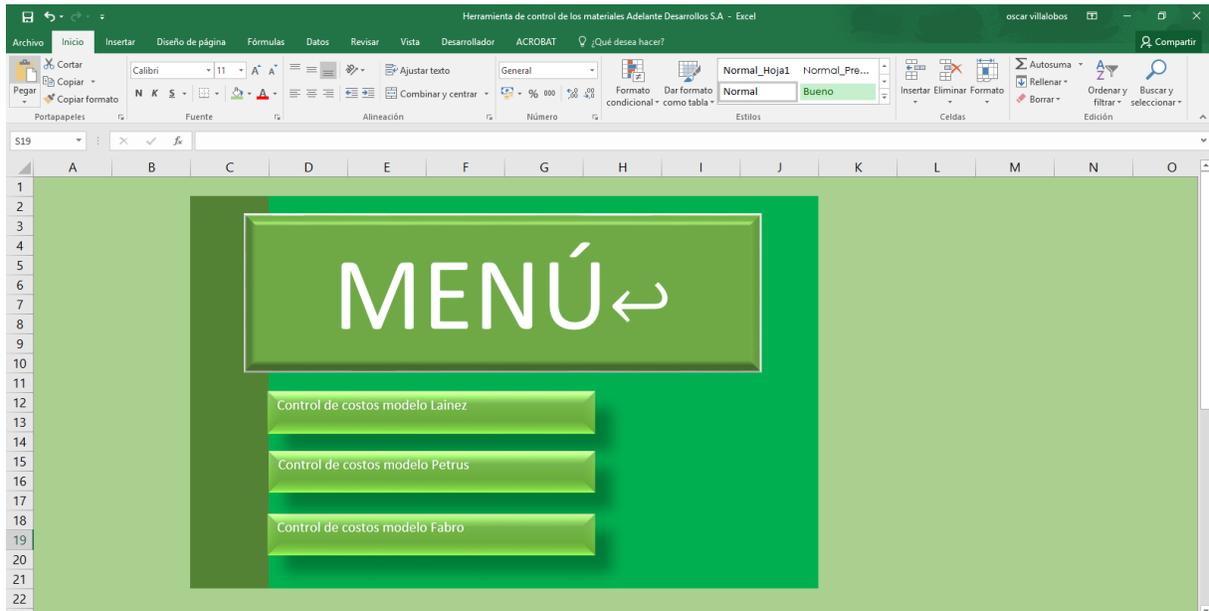


Figura 25. Sección de Control de Costos de la herramienta de Control de Materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

Por último, se incluye una lista de recomendaciones a seguir durante la ejecución de los diferentes modelos de vivienda (Ver Figura 26).

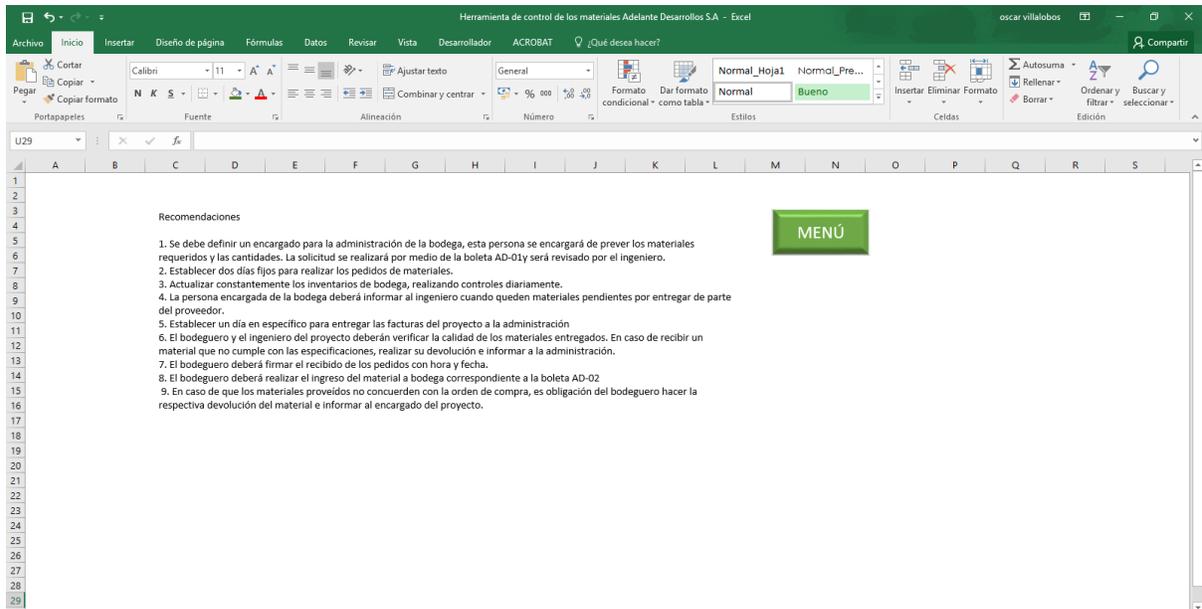


Figura 26. Sección Recomendaciones de la herramienta de Control de Materiales. Fuente: elaboración propia 2017.

# Análisis de los resultados

## Evaluación de las condiciones actuales

Como resultado del estudio realizado a la empresa constructora, acerca de cómo esta maneja los materiales, se pudo observar que existen algunas debilidades que provocan problemas como la mala comunicación, extravío de documentación importante como facturas o boletas para solicitar materiales

Se pueden resumir las debilidades observadas en las siguientes:

No existe una comunicación fluida entre el departamento de administración y los encargados de recibir los documentos tales como facturas y contratos.

Los recibos por entrega de materiales se quedan en la bodega de la obra un tiempo hasta que estos sean enviados a la oficina, esto puede interferir en que la información no se encuentre al día, ya que por lo general los documentos son enviados una vez por semana.

El programa computacional utilizado es práctico, sin embargo, no garantiza un buen manejo del material, además que le genera un gasto a la empresa.

La digitalización de la información es lenta y poco práctica cuando se tienen muchos proyectos, por lo que genera mucha documentación.

## Diagrama de Causa y Efecto

Al elaborar el diagrama de causa y efecto (Figura.2) se tenía como objetivo identificar las principales causas que producen el descontrol en el manejo de los materiales y que afectan en el desarrollo de las obras, conforme a lo observado y a la información recopilada se reconocieron los siguientes cuatro problemas principales:

- a) La mano de obra: ya que los trabajadores en ocasiones provocaron desperdicio del material, extravíos, usaron estos recursos en una vivienda que no correspondía, incluso hubo robos.
- b) Lo proveedores: se encontró que las mayores afectaciones que provocan problemas con el manejo de materiales por parte de los proveedores son la calidad de los materiales, así como su cantidad, ya que, si estos llegan al proyecto y no tienen las especificaciones solicitadas, se podría devolver dicho material causando atrasos e incrementado los costos, debido a que se les tiene que pagar a los trabajadores, aunque estos no cuenten con los recursos para realizar una determinada tarea.
- c) Herramientas: este aspecto influyó en el mal manejo de los materiales, ya que en la planeación del proyecto se pudo haber hecho un incorrecto cálculo de la cuantía de materiales, también un mal empleo de las plantillas de pedidos, así como no realizar paquetes de materiales por actividad constructiva.
- d) Procesos: en este rubro se presentaron inconvenientes que afectaron el debido control de los materiales como carencia de un programa de trabajo y falta de análisis entre lo presupuestado y lo gastado realmente.

## **Análisis FODA**

Con base en el análisis FODA de la Figura 3 que se realizó de la empresa, se pudo obtener información importante.

Al ser una empresa con mucha experiencia y con profesionales capacitados hace que las construcciones realizadas sean de calidad, además de sistemas constructivos innovadores hacen que las viviendas se construyan en menor tiempo lo cual es un punto muy atractivo para el consumidor. Sumado a esto, la empresa cuenta con maquinaria y equipo propio, por ejemplo, para el movimiento de tierras o acarreo de materiales, lo cual reduce tiempos y costos al no contratar servicios privados para dichos fines.

A pesar de estas ventajas, también existen algunos puntos en los cuales la empresa debe poner atención, como en el manejo de materiales e incentivar a los trabajadores nuevos o de menor rango para que tengan un mayor compromiso con la empresa, por lo que tienen que implementar más actividades de capacitación a los empleados.

A manera de oportunidades, se mencionó la capacidad de crecer aún más, ya que es una empresa acostumbrada al desarrollo de grandes condominios, lo que conlleva a la construcción de varias casas en el mismo periodo gracias al equipo de profesionales con los que cuenta en diferentes ramas como la arquitectura, la administración, la ingeniería, la topografía, por mencionar algunos, que trabajan siempre con gran responsabilidad y compromiso utilizando herramientas innovadoras para satisfacer a los clientes y ser una empresa líder en el sector construcción.

Como es bien sabido, la construcción en el país tiene alzas y bajas de trabajo, por lo tanto, esto va a ser una constante amenaza, debido a esto la empresa tiene que ser muy ordenada con los ingresos que produce para poder mantenerse a flote cuando haya tiempos difíciles. Otra amenaza es la gran cantidad de competencia existente en el mercado que puede ocasionar problemas de trabajo, razón por la cual la constructora debe innovar día a día para tener un valor añadido en el producto final y que sea atractivo para los clientes.

## **Evaluación de los inventarios**

Se propuso el análisis de inventarios como objetivo para el desarrollo de esta práctica, la investigación realizada dio como resultado algunos factores que se pueden catalogar como perjudiciales para el buen manejo de estos, por ejemplo, la empresa no manejaba los inventarios por modelo de vivienda, sino más bien lo trataba globalmente produciendo incertidumbre en la necesidad real de cada tipo de casa. Otro problema observado fue que la empresa no comparaba de manera constante lo que se gastaba realmente contra el presupuesto aprobado, por lo que no se podían corregir las desviaciones a tiempo, ya que éstas podían ser descubiertas hasta el final de la construcción de la obra, lo cual puede producir una posible pérdida de dinero.

Por estas razones, se crearon herramientas con la finalidad de mitigar los problemas anteriormente mencionados.

## **Paquetes de materiales**

Con la realización de los paquetes de materiales se busca tener una estandarización de estos para cada tipo de vivienda y organizarlos por las actividades más importantes, así cuando se vayan a construir varias residencias del mismo modelo, se pueda tener un detalle exacto de la cantidad de materiales por actividad que se ocupa. En caso de tener una variante notable entre lo gastado realmente y lo que está planeado, se debe pedir justificaciones a los encargados de la construcción de las viviendas para tomar las medidas necesarias. Con esta herramienta el bodeguero puede tener un mejor manejo del inventario con una mejor organización y orden de los recursos con los que cuenta, se espera que con la aplicación de este recurso se disminuyan los desperdicios de material y se les dé fluidez a los procesos.

Para la realización de los paquetes de materiales se le dio un seguimiento en campo de las actividades por modelo de vivienda y se contabilizó la cuantía de estos insumos que se ocupaban. Seguidamente, se corroboró con los planos si las cantidades estimadas estaban dentro de un rango real y se observó que la cantidad de

materiales que ocupaban las viviendas es un poco mayor a los calculados en los planos, por lo que es necesario añadirle un factor de desperdicio adecuado para que no haya un sobrante excesivo ni que haya un faltante, ya que no es conveniente comprar pocos materiales, debido a que los proveedores comerciales tienden a mejorar sus ofertas entre mayor sea la compra.

Los resultados obtenidos de la realización de los diferentes paquetes indican que los tipos de vivienda en estudio tienen diferentes necesidades de materiales, por lo que es importante manejar por separado los paquetes para las residencias, ya que, si se lleva un control unificado de los materiales para todas las obras, puede resultar caótico para la administración de los mismos.

Con esta organización de los recursos se puede llevar un mejor orden a la hora de llevar las facturas, además de ayudar a la hora de realizar los presupuestos, ya que conllevaría a tener un cálculo más exacto de las cantidades necesarias.

## Control de los costos de los materiales

Mediante el registro semanal de la facturación por motivo de materiales se pudieron determinar los costos unitarios de tres modelos de viviendas en estudio que se construyeron durante el periodo de realización de la práctica profesional. Para la vivienda de modelo Lainez (Ver Figura 7) se obtuvo que el gasto real por materiales fue de ₡10.745.948 mientras que en su presupuesto contaba con ₡11.769.654, lo que produjo una diferencia de ₡1.023.706 a favor de la empresa constructora; por otro lado, la vivienda tipo Fabro también obtuvo una diferencia a favor de la constructora por un monto de ₡1.520.818, ya que en su presupuesto tenía la suma por materiales de ₡9.584.183 y el gasto real fue de ₡8.063 365 (Ver figura 8).

Estos dos resultados fueron en beneficio de la empresa y se pueden deber a muchos aspectos tanto positivos como negativos, por ejemplo, a la buena planeación previa en cuanto al cálculo de los materiales, también a una disminución de la calidad de estos insumos que pudo haber causado una baja en el costo, inclusive pudo haberse debido a descuentos con los proveedores.

Por otro lado, el modelo de vivienda Petrus (Ver Figura 9) en estudio a la fecha del 22 de abril,

que fue la fecha de corte, llevaba un gasto por materiales de ₡14.338.262, en su presupuesto tenía por ese mismo rubro la suma de ₡17.900.005, por lo que la diferencia es de ₡3.561.743, sin embargo, la vivienda llevaba tan solo el 50 % de avance y se proyectó que para su finalización se ocuparía un monto por materiales de ₡18.627.720, por lo que en este caso habría una desigualdad de ₡727.715, lo cual sería considerado como un gasto para la empresa.

Por esta razón, fue importante para la empresa desarrollar una herramienta que controlará los gastos reales contra los presupuestados de una forma mensual, esta herramienta será analizada más adelante en este informe.

## Administración de los materiales

Como parte de la investigación de la empresa se comprobó que esta contaba con algunas boletas como, por ejemplo, para el pedido y salida de materiales, no obstante, carecían de información importante tal como el tipo de casa y la actividad a la cual iba dirigido el pedido, tampoco se contaba con una sección de comentarios en la boleta de ingreso de materiales donde se pudiera anotar las anomalías de las entregas, por esta razón, se realizaron las boletas expresadas en el Cuadro 5, que se explican brevemente a continuación:

La boleta AD-01: Solicitud de materiales en campo, incluye un espacio para determinar quién está pidiendo dicho material, ya que es importante tener un registro del personal al que se le suministra materiales, debido a que, si en un futuro se llega a perder lo suministrado o hay un excesivo desperdicio del mismo, se puede pedir cuentas o tomar cartas en el asunto con la persona encargada de dicho pedido. También fue de suma importancia añadir un rubro para indicar a qué tipo de vivienda se dirige el pedido, ya que si se quiere tener un control detallado de los materiales que van para cada casa, se tiene que especificar claramente el destino de dicho material, además, con ayuda de los paquetes y esta plantilla se puede administrar eficientemente este tipo de recursos.

Con respecto a la boleta AD-02: Control de ingreso de materiales a bodega, es de las más importantes y se trató de mejorar la existente en la

empresa añadiéndole unas casillas para aceptar o no el material, esto debido a que en muchas ocasiones los proveedores llevan materiales que no son de la calidad esperada o también dañados, por lo que también fue necesario poner como responsable de revisar dicho pedido al ingeniero encargado de la obra para así tener un criterio técnico en cuanto a la aprobación o no del material. Sumado a esto, se le incorporó a dicha plantilla una sección de comentarios con la razón de escribir cualquier aspecto que sea de resaltar del pedido como, por ejemplo, que no llegó todo el material pedido, que el material no fue de la calidad esperada, etc.

La boleta AD-03: Control de salida de materiales de bodega, sirve para que la persona encargada de llevar el control de los materiales en bodega, lleve un orden detallado de los materiales suministrados a cada tipo de casa, también esta plantilla es de suma importancia, ya que ayuda a controlar los materiales en campo debido a que la boleta contiene un apartado para detallar a qué tipo de vivienda va dirigido con la respectiva hora, esto para tener un respaldo por si se presenta algún tipo de problema.

A su vez, se elaboró el diagrama de flujo presentado en la Figura 14, cuya finalidad es resumir los pasos a seguir para el manejo de material, desde el momento en que es necesitado hasta cuando este es utilizado, y para ser una referencia para el personal encargado de manejar el material, ya que la empresa no contaba con ningún procedimiento escrito para su manejo.

## **Evaluación de los proveedores**

Se incluyó en el desarrollo de la práctica profesional dirigida una sección para la valoración de los proveedores, ya que muchas veces atrasos en la obra, entre otros problemas, son ocasionados por mal servicio de los vendedores. Por esta razón fue importante evaluarlos con una calificación en aspectos muy influyentes para el buen desempeño de la obra, así se tendrá un parámetro para la escogencia de un proveedor, aunque este tipo de nota es algo subjetiva, además de muy variante, ya que en ocasiones los atrasos por parte de los proveedores dependen de muchos factores y los descuentos también dependen de la cantidad.

Los resultados obtenidos de esta calificación indican que la mayoría de proveedores en promedio se consideran de excelentes a buenos, ya que han trabajado en conjunto con la empresa durante mucho tiempo y existe muy buena comunicación entre cliente y vendedor, por lo que el servicio mejora, sin embargo, este sistema de calificaciones se ideó para nuevos proveedores en beneficio de la empresa. (Ver Cuadro 6).

## **Guía de buenas prácticas para la administración de materiales**

Con la creación de esta guía se pretende estandarizar los procesos más relevantes en cuanto a la administración de los materiales, se propone el uso de esta herramienta para mejorar los procesos que se utilizan para el manejo de los recursos.

Para el desarrollo, se investigó con varios autores a cerca de las buenas prácticas que se deben realizar para el control eficiente de los materiales y con base en esto se elaboró la guía que explica paso a paso y de una manera clara, los procedimientos a seguir para la planeación, la negociación con los proveedores, el pedido, el ingreso de materiales, el almacenamiento, el pago, el control y el uso del material, sumado a esto se añadieron diagramas explicando estos rubros anteriormente mencionados para un mejor entendimiento.

Con la aplicación de esta herramienta se podrá mejorar en la administración de los materiales y con eso incrementar la eficiencia de las construcciones, mejorando los tiempos en los que se realizan las obras, además de incrementar las ganancias al haber menor desperdicio y un mejor uso.

## **Herramienta de control de costos de los materiales**

Esta herramienta surge de la necesidad de la empresa para llevar un control periódico de los costos de los materiales, con el fin de saber si existen diferencias adversas a lo planeado en una fecha en específico. Por esta razón, el objetivo de esta herramienta es comparar lo presupuestado en la fase de planeación del proyecto contra los gastos reales y así visualizar si un proyecto está

gastando más de lo estipulado en alguna actividad para tomar medidas correctivas a tiempo y no incurrir en algún gasto extra. Sumado a esto, la herramienta permite ver los montos disponibles del proyecto por actividad, por lo que se podría utilizar algún ahorro que se esté generando en una actividad y subsanar alguna otra en la cual haya un gasto extra.

Con la utilización de esta herramienta se espera que la constructora pueda optimizar la

creación de presupuestos, ya que, a la hora de compararlo con lo gastado realmente, se puede tener un mejor parámetro de las cantidades y necesidades de materiales que ocupa cada vivienda.

Esta herramienta está dirigida a los tres tipos de vivienda estudiados durante la realización de la práctica y podrá ser utilizada por el departamento de proveeduría y el ingeniero residente.

# Conclusiones

- a) Se logró identificar y analizar la manera en la cual la empresa Adelante Desarrollos administra los materiales, así como sus deficiencias, las cuales permitieron buscar mejoras que permitiesen realizar propuestas de mejora a la administración de materiales.
- b) Se evidenció que la constructora no cuenta con un programa de trabajo por casa, por lo que los pedidos de materiales no se hacen con un orden cronológico, lo que lleva a tener en bodega materiales que quitan espacio y que no se ocupan en el momento.
- c) Se consiguió elaborar paquetes de materiales ordenados por actividades constructivas para cada tipo de vivienda, definiendo así la necesidad de materiales que se requieren para cada una de ellas
- d) Se logró elaborar una guía de buenas prácticas para la administración de los materiales la cual promueve el correcto manejo de estos insumos.
- e) Una administración eficaz de los materiales está influenciada por la coordinación de los diferentes departamentos de la empresa constructora, ya que estos son los encargados de solicitar, manejar, recibir, programar, organizar y comprar los materiales.
- f) Se pudo desarrollar una herramienta que permite mejorar la administración de los materiales mediante el uso de Microsoft Excel.
- g) Se implementaron mejoras en la administración de los materiales mediante la elaboración de herramientas que permiten identificar las desviaciones entre lo presupuestado y el gasto real en el tema de materiales por tipo de vivienda, para así poder tomar medidas correctivas a tiempo.

# Recomendaciones

- a) Realizar un programa de trabajo antes de la ejecución de las obras con el propósito de definir los pedidos de materiales según el avance de la obra.
- b) Mantener en el inventario de la bodega determinada cantidad de materiales con el objetivo de mantener un buen flujo de trabajo.
- c) Actualizar constantemente los inventarios de materiales para contar con una base de datos confiables.
- d) Utilizar la guía de buenas prácticas para la administración de materiales propuesta en el Apéndice 3 como una herramienta para mejorar el control de los materiales.
- e) Mejorar las hojas de cálculo diseñadas, además de incluir nuevas para el manejo de equipos y control de mano de obra.
- f) Se recomienda que el ingeniero a cargo de las obras se involucre más en el manejo de los materiales, ayudándole al bodeguero con la administración de los inventarios.
- g) Establecer un día semanal para entregar las facturas de las obras a la administración.

# Apéndices

A continuación, se presentan los apéndices donde se incluye la información desarrollada durante la práctica profesional dirigida para mostrar las herramientas realizadas para el control de los materiales.

En el Apéndice 1 se muestran los paquetes realizados para los modelos de vivienda Fabro, Petrus y Lainez, respectivamente, los cuales se encargan de estandarizar la necesidad de materiales para cada modelo con el fin de llevar un mejor orden en el manejo de los materiales.

En el Apéndice 2 se presenta el listado de materiales utilizado para llevar el control de los gastos de los tres modelos de vivienda en estudio, con la finalidad de mostrar si existen problemas relacionados con el control de los costos de los proyectos.

En el Apéndice 3 se adjunta una guía destinada a la administración de materiales, la cual tiene como objetivo ser una herramienta de consulta para un buen manejo de estos insumos.

En el Apéndice 5 se expone la herramienta para el control de los costos de materiales con la cual se puede obtener una comparación periódica entre lo gastado y lo presupuestado.

## Apéndice 1. Paquetes de materiales

### Cuadro de paquetes para modelo de vivienda tipo Fabro

#### Paquete: Obra en concreto reforzado

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Volumen de cimientos	Lastre de Relleno	3.00	m3
	Sello de Concreto Pobre	0.50	m3
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	3.00	m3
	Varilla #2	58.00	Unidad
	Varilla #3	45.00	Unidad
	Varilla #4	9.00	Unidad
Placa Atslada	Alambre Negro # 16	15.00	Kg
	Lastre	0.50	m3
	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3
Losas de contrapiso	Varilla #3	6.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	1.01	Kg
	Lastre	8.00	m3
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	7.00	m3
Muros de concreto	Malla Electrosoldada de 4.8mm	5.00	Unidad
	Varilla #3	40.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	6.72	Kg
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado C/Bomba	9.00	m3
	Fibra de Carbono	9.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	3.81	Gal
	Curador Kurez Vox	2.86	Gal
	Varilla #3	115.00	Unidad
	Varilla #4	14.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	24.00	Kg
Vigas de concreto	Discos Separadores	100.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	1.15	m3
	Fibra de Carbono	1.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	0.00	Gal
	Curador Kurez Vox	0.00	Gal
	Varilla #3	30.00	Unidad
	Varilla #4	7.00	Unidad
Losas de azotea	Alambre Negro # 16	7.18	Kg
	Discos Separadores	40.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	8.00	m3
	Fibra de Carbono	8.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	1.11	Gal
	Curador Kurez Vox	0.83	Gal
	Malla Electrosoldada de 4.8mm	5.00	Unidad
Pretil de concreto	Malla Electrosoldada de 5.3mm	5.00	Unidad
	Varilla #3	25.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	4.20	Kg
	Separadores tipo Cono	40.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	3.00	m3
	Fibra de Carbono	3.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	0.07	Gal
Muro desayunador	Curador Kurez Vox	0.05	Gal
	Varilla #3	40.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	6.72	Kg
	Discos Separadores	30.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	3.00	m3

#### Paquete: Obra gris menor

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Corredor de concreto	Concreto 210 Kg/cm2	0.50	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	3.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg
	Discos Separadores	10.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
Área de pilas y pasillos externos	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg
Columnas Cochera	Discos Separadores	30.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Varilla #3	20.00	Unidad
Gradas hacia Azotea	Alambre Negro # 16	3.36	Kg
	Formaleta	10.00	m2
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
	Concreto 210 Kg/cm2	2.50	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
Área de cochera	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Varilla #3	14.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	2.50	Kg
	Lastre como Base	5.50	m3
	Concreto 210 Kg/cm2	3.00	m3
	Pollo Piedra	1.00	m3
	Protector de Concreto WetLook	0.50	Gal
	Piedra Huevillo Decorativa	0.50	m3
Muro desayunador	Malla Electrosoldada de 5.3mm	3.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	1.00	Kg
	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3
	Formaleta	1.00	Global
Rampa cochera	Malla Electrosoldada	0.15	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.10	Kg
Rampa cochera	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3
	Regla 1"x3"	3.00	Varas

## Paquete: Instalaciones Eléctricas

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
	Cable #12 Negro	200.00	metros
	Cable #12 Rojo	200.00	metros
	Cable #12 Verde	200.00	metros
	Cable #10 Negro	20.00	metros
	Cable #10 Rojo	20.00	metros
	Cable #10 Verde	35.00	metros
	Cable #8 Negro	10.00	metros
	Cable #8 Azul	10.00	metros
	Cable #8 Blanco	10.00	metros
	Cable #8 Verde	10.00	metros
	Cable #6 Negro	14.00	metros
	Cable #6 Rojo	14.00	metros
	Cable TGP 2x12 para Iluminación Exterior	30.00	metros
	Caja Octogonal EMT	22.00	Unidad
	Caja Cuadrada EMT 4x4 UL de 1"	3.00	Unidad
	Caja Rectangular EMT 1/2 UL	34.00	Unidad
	Caja Rectangular EMT 3/4 UL	5.00	Unidad
	Conector Conduit 1 1/2" UL	1.00	Unidad
	Conector Conduit 1" UL	2.00	Unidad
	Conector Conduit 3/4" UL	40.00	Unidad
	Conector Conduit 1/2" UL	100.00	Unidad
	Curva Conduit 1 1/2" UL	2.00	Unidad
	Curva Conduit 1" UL	6.00	Unidad
	Curva Conduit 3/4" UL	4.00	Unidad
	Curva Conduit 1/2" UL	70.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul Wetbonding	1.00	Galón
	Placa Decorativa Blanca 1 Gang	24.00	Unidad
	Placa P/Toma 50A 2 Gang	3.00	Unidad
	Placa para Interferie	6.00	Unidad
	TapeSuper 33x3M 19mm	5.00	Unidad
	Tomacorriente 110 V	20.00	Unidad
	Tomacorriente GFCI en Bajos	1.00	Unidad
	Toma para Empotrar 50A 250V Nema 10-50 Cooper	3.00	Unidad
	Apagador Sencillo Cooper	3.00	Unidad
	Apagador Doble Cooper	3.00	Unidad
	Apagador Triple Cooper	1.00	Unidad
	Apagador Doble 3-Way Cooper	1.00	Unidad
	Apagador Sencillo 3-Way Cooper	1.00	Unidad
	Tubo Conduit 1" UL	7.00	Unidad
	Tubo Conduit 1/2" UL	60.00	Unidad
	Tubo Conduit 3/4" UL	5.00	Unidad
	Unión Conduit 1/2" UL	60.00	Unidad
	Unión Conduit 3/4" UL	5.00	Unidad
	Unión Conduit 1" UL	7.00	Unidad
	Cinta de Empaque	2.00	Unidad
	Plafón Cemento	13.00	Unidad
	Bombillo Fluorescente	13.00	Unidad
	Lámpara Tipo Tortuga	4.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
	Tubo EMT 1 1/2"	1.00	Unidad
	Conduleta Botaguas 1 1/2"	1.00	Unidad
	Electrodo de puesta a tierra 2.44m	1.00	Unidad
	Cable XHHW-2 Aluminio #10	30.00	metro
	Cable THHN #4	15.00	metro
	Tubo EMT 12mm	2.00	Unidad
	Conduleta Botaguas 1/2"	1.00	Unidad
	Caja de Registro Eléctrica 20x20	1.00	Unidad
	Interruptor Principal 2 polos 100 Amp	1.00	Unidad
	Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad
	Unión 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad
	Base de Medidor	1.00	Unidad
	Conector EMT 1 1/2"	2.00	Unidad
	Conector EMT 1"	4.00	Unidad
	Centro de Carga QO120L125PG	1.00	Unidad
	Breaker QO120 1P/20AMP AFCI	3.00	Unidad
	Breaker QO120 1P/20AMP GFCI	5.00	Unidad
	Breaker QO230 2P/20AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO230 2P/30AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO240 2P/40AMP	1.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
	Condules de 1" EMT	1.00	Unidad
	Tubo 1" EMT	1.00	Unidad
	Tubo Conduit 3/4" UL	6.00	Unidad
	Unión Conduit 3/4" UL	6.00	Unidad
	Cable UTP 4P Categoría 5E	50.00	metro
	Placa Decorativa Blanca 1 Gang	3.00	Unidad
	Toma TV y Datos	4.00	Unidad
	Salida de Teléfono	2.00	Unidad
	Caja Inteligente	1.00	Unidad
	Combo para Armar Caja Inteligente	1.00	Unidad

### Paquete: Instalaciones Mecánicas

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Agua potable	Tubo PVC SCH-40 1/2" ø	5.00	Unidad
	Tubo CPVC SCH-40 1/2" ø	4.00	Unidad
	Codo Liso PVC 1/2"x90°	20.00	Unidad
	Codo Liso CPVC 1/2"x90°	20.00	Unidad
	Adaptador Hembra PVC 1/2"	10.00	Unidad
	Adaptador Hembra CPVC 1/2"	10.00	Unidad
	Adaptador Macho PVC 1/2"	10.00	Unidad
	Adaptador Macho CPVC 1/2"	10.00	Unidad
	Tee Lisa PVC 1/2"	10.00	Unidad
	Tee Lisa CPVC 1/2"	10.00	Unidad
	Tapón Liso PVC Presión 1/2"	10.00	Unidad
	Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	10.00	Unidad
	Unión PVC 1/2"	10.00	Unidad
	Unión CPVC 1/2"	10.00	Unidad
	Niple HG 1/2"x2"	6.00	Unidad
	Hidrómetro	1.00	Unidad
	Llave de Paso 1/2"	1.00	Unidad
	Acetona	0.25	Galón
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal
	Pegamento CPVC	1.00	1/8 Gal
Mecha	0.50	Unidad	
Hoja Segueta	5.00	Unidad	
Teflón Líquido	1.00	Unidad	
Teflón Cinta	3.00	Unidad	

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Aguas Negras y Jabonosas	Cajas de registro sanitarias	2.00	Unidad
	Trampas de Grasa	1.00	Unidad
	Sofón de Concreto	1.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 4" ø	2.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 2" ø	3.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" ø	2.00	Unidad
	Reducción PVC de 4"x1 1/2"	1.00	Unidad
	Codo PVC 90°x4"	2.00	Unidad
	Codo PVC 45°x2"	2.00	Unidad
	Codo PVC 90°x1 1/2"	4.00	Unidad
	Yee PVC 4"	2.00	Unidad
	Yee PVC 2"	2.00	Unidad
	Tapón Liso Sanitario 4"	2.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal
	Mecha	1.00	Kg
	Hoja Segueta	3.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Aguas pluviales	Cajas de registro pluviales	3.00	Unidad
	Tubo pvc sanitario 2" ø	3.00	Unidad
	Tubo pvc sanitario 3" ø	1.00	Unidad
	Gaza p/sujetar bajantes	6.00	Unidad
	Tee Sanitaria PVC de 2"	2.00	Unidad
	Codo PCV 2"x90°	3.00	Unidad
	Codo PCV 3"x90°	1.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul	0.25	Galón
	Mecha	0.25	Kg
	Hoja Segueta	2.00	Unidad

### Paquete: Acabados arquitectónicos

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Paredes Livianas	Lamina de Gypsum	5.00	Unidad
	Stud 3" cal 20	9.00	Unidad
	Track 3" cal 20	6.00	Kg
	Tomillo pta broca 7/16"	103.00	Unidad
	Tomillo Forro Durock 1 1/4"	192.00	Unidad
	Pasta para Gypsum	1.00	Cubeta
	Cinta 250' para juntas	1.00	Rollo
	Esquero de Durock 8'	3.00	Unidad
	Clavo p/ pistola de impacto de 3/4	28.00	Unidad
	Tiro p/ pistola de impacto	28.00	Unidad
	Pieza de alfajilla 2x3	13.00	Varas
	Lija Agua 150	10.00	Unidad
Hoja de Segueta	5.00	Unidad	
Molduras en madera	No más Clavo	2.00	Unidad
	Clavo Acero Negro 1"	200.00	Unidad
Porcelanato Interno	Piso a Escoger	50.00	m2
	Bondex Plus	15.00	Saco
	Fragua	6.00	Bolsas
Enchapes en paredes	Enchape 20x20cm a Escoger	11.00	m2
	Bondex Plus	3.14	Saco
	Fragua	5.50	Kg
Cerrajería	Llavín Principal Yale	1.00	Unidad
	Llavín Interno de Palanca S/Llave	2.00	Unidad
	Llavín Interno de Palanca C/Llave	3.00	Unidad
	Bicagra Stanley Cromada	6.00	Par
	Tomillo 14x2 1/2	40.00	Unidad
Repello Paredes	Empaste Cementicio de CEMEX	20.00	Saco
Repello paredes	Lija 180	12.00	m3
	Muro seco de CEMEX	13.00	Saco
Repello paredes	Lija 180	5.00	m3
	Muro seco de CEMEX	21.00	Saco
Repello Pretel	Lija 180	9.00	m3
	Muro seco de CEMEX	14.00	Saco
Repello Pretel	Lija 180	6.00	m3
	Muro seco de CEMEX	6.00	m3

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Impermeab	Impermeabilizante Base 201	2.00	Cubeta
ilización	Arena Silica	0.50	Saco
Azotea	Top	1.00	Cubeta
Pintura paredes internas	Sellador Blanco Para Concreto	2.00	Galón
	Pintura Blanca en Agua	5.00	Galón
	Rodillo	1.00	Unidad
Pintura Cielos	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad
	Masking Tape Azul de 1"	1.00	Unidad
	Sellador Blanco Para Concreto	1.00	Galón
Pintura paredes externas	Pintura Blanca en Agua	2.00	Galón
	Rodillo	1.00	Unidad
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad
Pintura Pretel	Masking Tape Azul de 1"	1.00	Unidad
	Sellador Blanco Para Concreto	2.00	Galón
Mobiliario general	Pintura Blanca en Agua	4.00	Galón
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad
	Sellador Blanco Para Concreto	1.00	Galón
	Pintura Gris en Agua	3.00	Galón
	Cachera de Fregadero	1.00	Unidad
Mobiliario general	Sifón con Registro doble	1.00	Unidad
	Manguera de Abasto para Cocina	2.00	Unidad
	Llave de control	2.00	Unidad
	Teflón	2.00	Unidad
	Caja para Ice Maker 1 Salida	1.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Loza sanitaria	Inodoro Corona Doble Descarga	1.00	Unidad
	Manguera de Abasto para Inodoro	1.00	Unidad
	Empaque de Cera para inodoro	1.00	Unidad
	Tomillo Flanger #SPC-380 1/4X2 1/4" Anclaje	2.00	Unidad
	Llave de control 1/2" Colfox	1.00	Unidad
	Lavamanos tipo Bowl	1.00	Unidad
	Cahera Monocomando	1.00	Unidad
	Manguera de Abasto para lavatorio	2.00	Unidad
	Cinta Teflón colfox	1.00	Unidad
	Llave de control 1/2" Colfox	2.00	Unidad
	Ducha Monocomando S/Lavapiés	1.00	Unidad
	Parrilla de Drenaje	1.00	Unidad
	Cinta Teflón colfox	1.00	Unidad
	Caja para lavadora dos valvulas, 1 desague	1.00	Unidad
	Adaptador macho CPVC 1/2"	1.00	Unidad
	Adaptador macho PVC 1/2"	1.00	Unidad
	Cinta teflon 1/2 pulgada 12 metros Italiano	1.00	Unidad
	Plla tanque derecho 7lx50cm	1.00	Unidad
Tubo 1"x2"x1.50mm	1.00	Unidad	
Soldadura 6013 x 1/8"	0.25	Kg	
Llave de Chorro Cromada Price Pfister	2.00	Unidad	
Base Anticorrosiva	0.25	Galón	
Esmalte Color Gris	0.25	Galón	
Lámina Denglass	1.00	Unidad	
Muro Seco cemex 25 kg gris	1.00	Unidad	
Tanque A/C	1.00	Unidad	

### Paquete: Estructuras metálicas

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Techo cochera	Tubo HN 2"x6"x2.38mm	6.00	Unidad
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	9.00	Unidad
	Varilla Lisa #4	3.00	Unidad
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad
	Cubierta UPVC	29.50	m2
	Tomillo para Techo	100.00	Unidad
	Thinner Corrente	1.00	Galón
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad
	Esmalte	1.00	Galón
	Soldadura 6013	10.00	Kg
	Discos de Corte Metal	5.00	und
	Mecha	1.00	Kg
	Rodillo de 4"	1.00	Unidad
	Techo área de pilas	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1.00
Tubo HN 2"x2"x1.80mm		1.00	Unidad
Tubo HN 3"x3"x1.50mm		1.00	Unidad
Placa de Apoyo		7.00	Unidad
Perno Hilti 3/8"x3"		20.00	Unidad
Cubierta UPVC		4.00	m2
Tomillo para Techo		10.00	Unidad
Thinner Corrente		0.25	Galón
Anticorrosivo tipo Minio Rojo		0.25	Unidad
Esmalte		0.25	Galón
Soldadura 6013		1.50	Kg
Discos de Corte Metal		1.00	und
Mecha		0.25	Kg
Rodillo de 4"		1.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Barandas en gradas	Tubo HN Redondo 1/2"x1.50mm	5.00	Unidad
	Varilla Lisa 3/8"	8.00	Unidad
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad
	Perno Hilti 3/8"x3"	14.00	Unidad
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad
	Esmalte	1.00	Galón
	Soldadura 6013	3.00	Kg
	Discos de Corte Metal	2.00	und
	Mecha	0.50	Kg
	Brocha de 2"	1.00	Unidad
Precinta	Tubo HN 1"x1"x1.50mm	8.00	Unidad
	Lámina Denglass	12.00	Unidad
	Tomillo Frijolillo Punta Cte.	420.00	Unidad
	Muro Seco	4.00	Unidad
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad
	Esmalte	1.00	Galón
	Soldadura 6013	3.00	Kg
	Discos de Corte Metal	2.00	und
Mecha	0.50	Kg	

### Paquetes: Trabajos preliminares

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Limpieza del terreno	Back Hoe	15.00	Hrs
	Vagoneta	15.00	Hrs
	Regla de 1"x3" semiduro	20.00	Varas
	Clavos de 2"	3.00	Kg
Nivelación y trazado	Tubo HN 1"x1"x1.20mm	4.00	Unidad
	Clavos de 2 1/2"	2.00	kg
	Clavos de 2"	2.00	kg
	Crayón Amarillo	12.00	Unidad
	Cuerda de Albañil	4.00	Rollo

## Cuadro de paquetes para modelo de vivienda tipo Petrus

### Paquete: Obra en concreto reforzado

Tarea	Material	Cantidad	Unidad	Tarea	Material	Cantidad	Unidad	Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Losa de entrepiso	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Premezclado	9.50	m <sup>3</sup>	muros de concreto segundo nivel	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Autocompactable Premezclado	12.01	m <sup>3</sup>	Vigas de fundación	Lastre de Relleno	10.00	m <sup>3</sup>
	Alquiler de Bomba Telescópica	9.50	m <sup>3</sup>		Fibra de Carbono	13.00	Kg		Cemento UG Gis	15.00	Saco
	Fibra de Carbono	10.00	Kg		Desmoldante Casserol	5.11	Gal		Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Premezclado	4.00	m <sup>3</sup>
	Desmoldante Casserol	1.33	Gal		Curador Kurez Vox	3.83	Gal	Vanilla #3	125.00	Unidad	
	Curador Kurez Vox	1.00	Gal		Vanilla #3	129.00	Unidad	Vanilla #4	56.00	Unidad	
	Malla Electrosoldada de 4.88mm	12.00	Unidad		Alambre Negro # 16	21.57	Kg	Alambre Negro # 16	38.00	Kg	
	Vanilla #3	42.00	Unidad		Discos Separadores	130.00	Unidad	Losa de Contrapiso	Lastre	10.00	m <sup>3</sup>
	Alambre Negro # 16	7.06	Kg		Discos de Corte 9"	7.00	Unidad		Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Premezclado	8.00	m <sup>3</sup>
	Separadores tipo Cono 4"	40.00	Unidad		Fundas de 10cm	594.00	Unidad		Malla Electrosoldada 5.3mm (#2)	10.00	Unidad
Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	Vigas de concreto primer nivel	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Autocompactable Premezclado	1.60	m <sup>3</sup>	Vanilla #3		50.00	Unidad	
Losa Azotea	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Premezclado	6.80		m <sup>3</sup>	Alquiler de Bomba Telescópica	1.60	m <sup>3</sup>	Vanilla #4	50.00	Unidad	
	Alquiler de Bomba Telescópica	6.80		m <sup>3</sup>	Fibra de Carbono	2.00	Kg	Alambre Negro # 16	9.00	Kg	
	Fibra de Carbono	7.00		Kg	Desmoldante Casserol	0.44	Gal	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad	
	Desmoldante Casserol	1.33		Gal	Curador Kurez Vox	0.33	Gal	Muros de concreto primer nivel	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Autocompactable Premezclado	10.10	m <sup>3</sup>
	Curador Kurez Vox	1.00		Gal	Vanilla #3	50.00	Unidad		Fibra de Carbono	11.00	Kg
	Malla Electrosoldada de 4.88mm	4.00		Unidad	Vanilla #4	50.00	Unidad		Desmoldante Casserol	5.11	Gal
	Vanilla #3	36.00		Unidad	Alambre Negro # 16	23.68	Kg		Curador Kurez Vox	3.83	Gal
	Alambre Negro # 16	6.05		Kg	Discos Separadores	45.00	Unidad		Vanilla #3	106.00	Unidad
	Separadores tipo Cono	40.00	Unidad	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	Alambre Negro # 16		10.31	Kg	
Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	Vigas de concreto segundo nivel	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Autocompactable Premezclado	2.20	m <sup>3</sup>	Discos Separadores		125.00	Unidad	
Pretil de concreto	Concreto 210 Kg/cm <sup>2</sup> Autocompactable Premezclado	3.60		m <sup>3</sup>	Alquiler de Bomba Telescópica	2.20	m <sup>3</sup>		Discos de Corte 9"	6.00	Unidad
	Alquiler de Bomba Telescópica	3.60		m <sup>3</sup>	Fibra de Carbono	3.00	Kg		Fundas de 10cm	500.00	Unidad
	Fibra de Carbono	4.00		Kg	Desmoldante Casserol	0.18	Gal				
	Desmoldante Casserol	2.00		Gal	Curador Kurez Vox	0.13	Gal				
	Curador Kurez Vox	1.50		Gal	Vanilla #3	50.00	Unidad				
	Vanilla #3	3.00		Unidad	Vanilla #4	20.00	Unidad				
	Vanilla #4	6.00		Unidad	Alambre Negro # 16	14.51	Kg				
	Alambre Negro # 16	0.50		Kg	Discos Separadores	40.00	Unidad				
	Discos Separadores	40.00	Unidad	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad					
Discos de Corte 9"	2.00	Unidad									
Fundas de 10cm	60.00	Unidad									

**Paquete: Obra gris menor**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Vigas de fundación	Lastre de Relleno	10.00	m3
	Cemento UG Gris	16.00	Saco
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	4.00	m3
	Vanilla #3	125.00	Unidad
	Vanilla #4	56.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	39.00	Kg
Losa de Contrapiso	Lastre	10.00	m3
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	8.00	m3
	Malla Electro soldada 5.3mm (#2)	10.00	Unidad
	Vanilla #3	50.00	Unidad
	Vanilla #4	15.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	9.00	Kg
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad
Muros de concreto primer nivel	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactable Premezclado	10.10	m3
	Fibra de Carbono	11.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	5.11	Gal
	Curador Kurez Vox	3.83	Gal
	Vanilla #3	109.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	18.31	Kg
	Discos Separadores	125.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad
Fundas de 10cm	500.00	Unidad	
muros de concreto segundo nivel	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactable Premezclado	12.01	m3
	Fibra de Carbono	13.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	5.11	Gal
	Curador Kurez Vox	3.83	Gal
	Vanilla #3	129.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	21.67	Kg
	Discos Separadores	130.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	7.00	Unidad
Fundas de 10cm	594.00	Unidad	

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Vigas de concreto primer nivel	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactable Premezclado	1.60	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	1.60	m3
	Fibra de Carbono	2.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	0.44	Gal
	Curador Kurez Vox	0.33	Gal
	Vanilla #3	50.00	Unidad
	Vanilla #4	50.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	23.68	Kg
	Discos Separadores	45.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
Vigas de concreto segundo nivel	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactable Premezclado	2.20	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	2.20	m3
	Fibra de Carbono	3.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	0.18	Gal
	Curador Kurez Vox	0.13	Gal
	Vanilla #3	50.00	Unidad
	Vanilla #4	20.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	14.51	Kg
Losa de entrespiso	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	9.50	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	9.50	m3
	Fibra de Carbono	10.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	1.33	Gal
	Curador Kurez Vox	1.00	Gal
	Malla Electro soldada de 4.88mm	12.00	Unidad
	Vanilla #3	42.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	7.06	Kg
Losa Azotea	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	6.80	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	6.80	m3
	Fibra de Carbono	7.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	1.33	Gal
	Curador Kurez Vox	1.00	Gal
	Malla Electro soldada de 4.88mm	4.00	Unidad
	Vanilla #3	36.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	6.05	Kg
Separadores tipo Cono	40.00	Unidad	
Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Pretil de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactable Premezclado	3.60	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	3.60	m3
	Fibra de Carbono	4.00	Kg
	Desmoldante Casseroll	2.00	Gal
	Curador Kurez Vox	1.50	Gal
	Vanilla #3	3.00	Unidad
	Vanilla #4	6.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.50	Kg
	Discos Separadores	40.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	2.00	Unidad
Fundas de 10cm	60.00	Unidad	

## Paquete: Estructura metálica

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Techo cochera	Tubo HN 2"x6"x2.38mm	3.00	Unidad
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	6.00	Unidad
	Placa de Apoyo	6.00	Unidad
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad
	Cubierta UPVC 1,36x2,15	3.00	Unidad
	Cubierta UPVC 1,36x3,65	2.00	Unidad
	Tomillo para Techo	100.00	Unidad
	Thinner Corrente	1.00	Galón
	Super Dry Negro	1.00	Unidad
	Soldadura 6013	6.00	Kg
	Discos de Corte Metal	3.00	und
	Mecha	1.00	Kg
	Rodillo de 4"	1.00	Unidad
	Techo Terraza	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1.00
Tubo HN 2"x2"x1.80mm		1.00	Unidad
Tubo HN 3"x3"x1.60mm		1.00	Unidad
Placa de Apoyo		3.00	Unidad
Perno Hilti 3/8"x3"		12.00	Unidad
Cubierta UPVC de 0.61x2.15m		2.00	Unidad
Tomillo para Techo		10.00	Unidad
Thinner Corrente		0.25	Galón
Anticorrosivo tipo Minio Rojo		0.25	Unidad
Esmalte		0.25	Galón
Soldadura 6013		1.50	Kg
Discos de Corte Metal		1.00	und
Mecha		0.25	Kg
Rodillo de 4"		1.00	Unidad
Monitor	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1.00	Unidad
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	2.00	Unidad
	Tubo HN 3"x3"x1.50mm	7.00	Unidad
	Placa de Apoyo	5.00	Unidad
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad
	Lámina Ondulada HG #28 de 1,36x2,15	5.00	Unidad
	Tomillo para Techo	20.00	Unidad
	Thinner Corrente	1.00	Galón
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	0.25	Galón
	Soldadura 6013	3.00	Kg
	Discos de Corte Metal	4.00	und
	Mecha	0.50	Kg
	Rodillo de 4"	1.00	Unidad
	Forro liviano	Lámina Denglass	9.00
Lámina Gypsum Regular		9.00	Unidad
Stud 3" cal 20		31.00	Unidad
Track 3" cal 20		21.00	Kg
Tomillo pta broca 7/16"		378.00	Unidad
Tomillo Forro Durock 1 1/4"		706.00	Unidad
Pasta para Gypsum		1.00	Cubeta
Muro Seco Cemex		4.00	Unidad
Cinta 250' para juntas		3.00	Rollo
Esquinero de Durock 8'		7.00	Unidad
Junta Decorativa de 1/2"x10ft		3.00	Unidad
J Plástica		3.00	Unidad
Clavo Explosivo		100.00	Rollo
Pieza de alfajilla 2x3		7.00	Varas
Lija Agua 150		5.00	Unidad
Hoja de Segueta		6.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Cielo Gypsum	Lámina de Gypsum	3.00	Unidad
	Canal 1 1/2"	2.00	Unidad
	Furring Cal 25	8.00	Unidad
	Tomillo 7/16 Pta. Broca	100.00	Unidad
	Tomillo Forro Gypsum 1 1/4" pta fina	200.00	Unidad
	Angular 1"	6.00	Unidad
	Clavo Explosivo	100.00	Unidad
	Lija Agua 150	5.00	Unidad
	Tubo HN 1"x2"x1.80mm	4.00	Unidad
	Varilla Lisa 3/8"	4.00	Unidad
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad
Barandas en gradas	Perno Hilti 3/8"x3"	26.00	Unidad
	Esmalte Super Dry Gris Claro	0.50	Galón
	Soldadura 6013	4.00	Kg
	Discos de Corte Metal	5.00	und
	Discos de Esmerilar 4 1/2"	2.00	Unidad
	Mecha	1.00	Kg
	Brocha de 2"	2.00	Unidad
	Thinner	1.00	Galón
	Merula con Catalizador	1.00	1/4 Galón
	Lija Agua 120	4.00	Pliego
	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	3.00	Unidad
Techo en cuarto frontal	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	4.00	Unidad
	Lámina HG Cal. 26 de 3,66x0,81	5.00	Unidad
	Tomillo para techo 2"	4.00	Unidad
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Galón
	Soldadura 6013	3.00	Kg
	Discos de Corte Metal	2.00	und
	Mecha	0.50	Kg
Pretil Liviano	Tubo HN 3"x3"x1.80mm	4.00	Unidad
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	3.00	Unidad
	Lámina Denglass	6.00	Unidad
	Stud 3" cal 20	3.00	Unidad
	Track 3" cal 20	2.00	Unidad
	Tomillo pta broca 7/16"	30.00	Unidad
	Tomillo Forro Durock 1 1/4"	16.00	Unidad
	Muro Seco Cemex	12.00	Unidad
	Cinta 250' para juntas	2.00	Rollo
	Esquinero de Durock 8'	4.00	Unidad
	Clavo Explosivo	50.00	Unidad
Lija Agua 150	2.00	Unidad	
Hoja de Segueta	2.00	Unidad	

## Paquete: Acabados arquitectónicos

Area	Material	Cantidad	Unidad
Paredes livianas	Lamina de Gypsum	32.00	Unidad
	Lámina de Dengllass	3.00	Unidad
	Stud 3" cal 20	57.00	Unidad
	Track 3" cal 20	36.00	Kg
	Tomillo pta broca 7/16"	1.500.00	Unidad
	Tomillo pta fina 7/16"	1.500.00	Unidad
	Tomillo Forro 1 1/4"	2.000.00	Unidad
	Pasta para Gypsum	5.00	Cubeta
	Cinta Malla	2.00	Rollo
	Esquinero de Durock 8'	20.00	Unidad
	Pieza de alfajilla 2x3	36.00	Varas
	Lija Agua 150	25.00	Unidad
	Hoja de Segueta	10.00	Unidad
Cielos Gypsum general	Lámina de Gypsum	4.00	Unidad
	Canal 1 1/2"	3.00	Unidad
	Funing Cal 25	6.00	Unidad
	Tomillo 7/16 Pta Broca	200.00	Unidad
	Tomillo 6x1 Cie.	161.00	Unidad
	Pasta P/Gypsum	1.00	Unidad
	Cinta Malla	1.00	Cubeta
	Angular 1"	5.00	Unidad
	Clavo Explosivo	100.00	Unidad
	Tomillo 1 1/4"	500.00	Unidad
Lija #120	2.00	Unidad	
Molduras en madera	Super Clavo de LANCO	4.00	1/4 Galón
	Clavo Acero Negro 1"	300.00	Unidad
Piso porcelanato interno	Piso a Escoger	133.00	m2
	Bondex Plus	50.00	Saco
Piso Baños	Fregua	31.00	Bolsas
	Piso a Escoger	10.08	m2
Enchape baños	Bondex Plus	3.00	Saco
	Fregua	3.00	Bolsas
Enchape baños	Enchape 20x20cm a Escoger	21.60	m2
	Bondex Plus	7.00	Saco
Enchape baños	Fregua	5.00	Bolsas

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Cerrajería	Llavin Principal Yale	1.00	Unidad
	Llavin Interno de Palanca S/Llave	3.00	Unidad
	Llavin Interno de Palanca C/Llave	5.00	Unidad
	Bigagra Stanley Plateada	14.00	Par
	Tomillo 14x2 1/2	90.00	Unidad
Repello interno	Empaste Cementicio de CEMEX	48.00	Saco
	Lija 180	24.00	Unidad
Repello cielos	Muro seco de CEMEX	30.00	Saco
	Lija 180	10.00	Unidad
Repellos externos	Muro seco de CEMEX	67.00	Saco
	Lija 180	12.00	Unidad
Repellos pretel	Muro seco de CEMEX	14.00	Saco
	Lija 180	4.00	Unidad
Impermeabilizacion azotea	Impermeabilizante Base 201	2.00	Cubeta
	Arena Silica	0.50	Saco
	Top	1.00	Cubeta
Pintura interna	Pintura Mate Blanca Premium Maxima	3.00	Cubeta
	Rodillo	1.00	Unidad
	Felipa Antigoteo	2.00	Unidad
	Masking Tape Azul de 2"	4.00	Unidad
Pintura cielos	Pintura Mate Blanca Premium Maxima	1.00	Cubeta
	Rodillo	1.00	Unidad
	Felipa Antigoteo	1.00	Unidad
	Brocha 2"	4.00	Unidad
Pintura paredes externas	Masking Tape Azul de 2"	1.00	Unidad
	Pintura Dry Coat Blanco Pastel	2.00	Cubeta
	Pintura Dry Coat Gris Oscuro Pastel	1.00	Cubeta
Pintura Pretel	Pintura Dry Coat Color Opcional	1.00	Cubeta
	Felipa Antigoteo	1.00	Unidad
Pintura Monitor	Pintura Dry Coat Gris Claro Pastel	2.00	Galón
Mobilierio General	Pintura Dry Coat Blanco Pastel	2.00	Galón
	Cachera de Fregadero	1.00	Unidad
	Sifón con Registro doble	1.00	Unidad
	Manguera de Abasto para Cocina	2.00	Unidad
	Llave de control	2.00	Unidad
Teflón	2.00	Unidad	
Caja para Ice Maker 1 Salida	1.00	Unidad	

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Loza Sanitaria	Inodoro Corona Smart One Pieca	3.00	Unidad
	Manguera de Abasto para Inodoro	3.00	Unidad
	Empaque de Cera para inodoro	3.00	Unidad
	Flanger con Brida 3"	2.00	Unidad
	Flanger con Brida 4"	1.00	Unidad
	Tomillo Flanger #SPC-300 1/4X2 1/4" Anclaje	6.00	Unidad
	Tomillo para Inodoro	3.00	Par
	Llave de control 1/2" Coflex	3.00	Unidad
	Silición Transparente	1.00	Cartucho
	Lavamanos tipo Bowl	2.00	Unidad
	Lavamanos Milano con Pedestal	1.00	Unidad
	Desague Tipo Push Boton	2.00	Unidad
	Desague Rayilla Cromado	1.00	Unidad
	Sifón Flexible	3.00	Unidad
	Cahera Monocomando Kenai	2.00	Unidad
	Cahera de Lavatorio p/Pedestal	1.00	Unidad
	Cinta Teflón coflex	2.00	Unidad
	Llave de control 1/2" x 3/8" Coflex	6.00	Unidad
	Ducha Monocomando S/Lavapiés	2.00	Unidad
	Parrilla de Drenaje	2.00	Unidad
	Cinta Teflón coflex	2.00	Unidad
	Caja para lavadora dos valvulas	1.00	Unidad
	Adaptador macho CPVC 1/2"	1.00	Unidad
	Adaptador macho PVC 1/2"	1.00	Unidad
	Cinta teflon 1/2 pulgada 12 metros Italiano	1.00	Unidad
	Pila tanque derecho 60x50cm	1.00	Unidad
	Tubo 1"x2"x1.50mm	1.00	Unidad
	Soldadura 6013 x 18"	0.25	Kg
	Llave de Chorro Cromada Price Pfister	2.00	Unidad
	Base Anticorrosiva	0.25	Galón
Esmalte Color Gris	0.25	Galón	
Lámina Dengllass	1.00	Unidad	
Muro Seco cemex 25 kg gris	1.00	Unidad	
Tanque A/C	1.00	Unidad	
Mangueras de 80cm para T A/C	2.00	Unidad	
Llave de control 1/2" Coflex	2.00	Unidad	

**Paquete: Instalaciones eléctricas**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Acometida eléctrica	Tubo EMT 1 1/2"	1.00	Unidad
	Conduleta Botaguas 1 1/2"	1.00	Unidad
	Electrodo de puesta a tierra 2.44m	1.00	Unidad
	Cable XHHW-2 Aluminio #1/0 serie 8000	54.00	metro
	Cable Aluminio #6 serie 8000	18.00	metro
	Tubo EMT 1"mm	1.00	Unidad
	Conduleta Botaguas 1"	1.00	Unidad
	Caja de Registro Eléctrica 20X20	1.00	Unidad
	Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad
	Unión 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad
	Base de Medidor	1.00	Unidad
	Conector EMT 1 1/2"	2.00	Unidad
	Conector EMT 1"	4.00	Unidad
	Centro de Carga QO120L125PG	1.00	Unidad
	Breaker QO120 1P/20AMP DUAL	15.00	Unidad
	Breaker QO230 2P/20AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO230 2P/30AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO240 2P/40AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO T100	1.00	Unidad
	Varilla Cooperweld 3mts	1.00	Unidad
Gaza para varilla cooperweld	1.00	Unidad	
Datos y comunicación	Conduleta de 1" EMT	1.00	Unidad
	Tubo 1" EMT	1.00	Unidad
	Tubo Conduit 3/4" UL	30.00	Unidad
	Curva Conduit 3/4" UL	25.00	Unidad
	Unión Conduit 3/4" UL	30.00	Unidad
	Cable UTP 4P Categoría 5E	200.00	metros
	Cable RG6	150.00	metros
	Placa Decorativa Blanca 1 Gang	9.00	Unidad
	Toma TV y Datos	7.00	Unidad
	Salida de Teléfono	2.00	Unidad
	Gabinete de 21"	1.00	Unidad
	Combo para Armar Caja Inteligente	1.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Distribución interna	Cable #12 Negro	400.00	metros
	Cable #12 Rojo	500.00	metros
	Cable #12 Verde	500.00	metros
	Cable #12 Azul	300.00	metros
	Cable #12 Blanco	400.00	metros
	Cable #10 Blanco	40.00	metros
	Cable #10 Rojo	40.00	metros
	Cable #10 Verde	40.00	metros
	Cable #8 Verde	15.00	metros
	Cable #8 Rojo	15.00	metros
	Cable #8 Blanco	15.00	metros
	Cable #8 Verde	25.00	metros
	Cable TGP 3x12 para Iluminación Exterior	50.00	metros
	Caja Octogonal EMT	40.00	Unidad
	Caja Cuadrada EMT 4X4 UL de 1"	3.00	Unidad
	Caja Rectangular EMT 1/2 UL	75.00	Unidad
	Caja Rectangular EMT 3/4 UL	9.00	Unidad
	Conector Conduit 1 1/2" UL	1.00	Unidad
	Conector Conduit 1" UL	2.00	Unidad
	Conector Conduit 3/4" UL	45.00	Unidad
	Conector Conduit 1/2" UL	215.00	Unidad
	Curva Conduit 1 1/2" UL	2.00	Unidad
	Curva Conduit 1" UL	4.00	Unidad
	Curva Conduit 3/4" UL	35.00	Unidad
	Curva Conduit 1/2" UL	200.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul Wetbonding	2.00	1/4 Gal
	Placa Decorativa Blanca 1 Gang ROYER	64.00	Unidad
	Placa P/Toma 50A	3.00	Unidad
	Placa para Interperie	6.00	Unidad
	TapeSuper 33+3M 19mm	5.00	Unidad
	Tomacorriente 110 V	44.00	Unidad
	Tomacorriente GFCI	3.00	Unidad
	Toma para Empotrar 220V	3.00	Unidad
	Enchufe 220V	1.00	Unidad
	Apagador Sencillo Cooper	14.00	Unidad
	Apagador Doble Cooper	5.00	Unidad
	Apagador Doble 3-Way Cooper	1.00	Unidad
	Apagador Sencillo 3-Way Cooper	3.00	Unidad
	Tubo Conduit 1" UL	15.00	Unidad
	Tubo Conduit 1/2" UL	200.00	Unidad
	Tubo Conduit 3/4" UL	15.00	Unidad
	Unión Conduit 1/2" UL	200.00	Unidad
	Unión Conduit 3/4" UL	15.00	Unidad
	Unión Conduit 1" UL	15.00	Unidad
	Cinta de Empaque	4.00	Unidad
Plafón Corriente	40.00	Unidad	
Bombillo Fluorescente	40.00	Unidad	
Lámpara Tipo Tortuga	9.00	Unidad	
Conector de Resorte	300.00	Unidad	

## Paquete: Instalaciones mecánicas

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Aguas pluviales	Tubo PVC Sanitario 2"Ø	15.00	Unidad
	Tubo PVC Sanitario 3"Ø	6.00	Unidad
	Tubo PVC Sanitario 4"Ø	8.00	Unidad
	Gaza p/sujetar bajantes 3"	11.00	Unidad
	Tee Sanitaria PVC de 4"	5.00	Unidad
	Codo PCV 2"x90°	6.00	Unidad
	Codo PCV 3"x90°	6.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Galón
	Reducción PVC 2"x4"	4.00	Unidad
	Reducción PVC 2"x1 1/2"	4.00	Unidad
	Reducción PVC 2"x1 1/4"	4.00	Unidad
	Mecha	1.00	Kg
	Acetona	1.00	Litro
	Hoja Segueta	5.00	Unidad
Agua potable	Tubo PVC SCH-40 1/2" Ø	15.00	Unidad
	Tubo CPVC SCH-40 1/2" Ø	15.00	Unidad
	Codo Liso PVC 1/2"x90°	40.00	Unidad
	Codo Liso CPVC 1/2"x90°	40.00	Unidad
	Adaptador Hembra PVC 1/2"	25.00	Unidad
	Adaptador Hembra CPVC 1/2"	25.00	Unidad
	Adaptador Macho PVC 1/2"	25.00	Unidad
	Adaptador Macho CPVC 1/2"	25.00	Unidad
	Tee Lisa PVC 1/2"	15.00	Unidad
	Tee Lisa CPVC 1/2"	15.00	Unidad
	Tapón Liso PVC Presión 1/2"	30.00	Unidad
	Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	30.00	Unidad
	Unión PVC 1/2"	10.00	Unidad
	Unión CPVC 1/2"	10.00	Unidad
	Niple HG 1/2"x2"	12.00	Unidad
	Hidrómetro con accesorios	1.00	Unidad
	Llave de Paso 1/2"	1.00	Unidad
	Acetona	1.00	Galón
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal
	Pegamento CPVC	1.00	1/8 Gal
Mecha	1.00	Kg	
Hoja Segueta	5.00	Unidad	
Teflón Líquido	2.00	Unidad	
Teflón Cinta	5.00	Unidad	

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Aguas negras y jabonosas	Cajas de registro sanitarias	4.00	Unidad
	Trampas de Grasa	1.00	Unidad
	Sofón de Concreto	3.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 4" Ø	10.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 2" Ø	10.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" Ø	8.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/4" Ø	3.00	Unidad
	Reducción PVC de 4"x1 1/2"	3.00	Unidad
	Codo PVC 90°x4"	6.00	Unidad
	Codo PVC 45°x2"	6.00	Unidad
	Codo PVC 90°x1 1/2"	10.00	Unidad
	Codo PVC 90°x1 1/4"	4.00	Unidad
	Yee PVC 4"	4.00	Unidad
	Yee PVC 2"	4.00	Unidad
	Tee PVC 1 1/4"	2.00	Unidad
	Tapón Liso Sanitario 4"	6.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal
Mecha	1.00	Kg	
Hoja Segueta	5.00	Unidad	

### Paquete: Trabajos preliminares

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Limpieza del terreno	Back Hoe	15.00	Hrs
	Vagoneta	15.00	Hrs
	Regla de 1"x3" semiduro	20.00	Varas
	Clavos de 2"	3.00	Kg
Nivelacion y trazado	Clavos de 2 1/2"	3.00	kg
	Clavos de 2"	2.00	kg
	Cuerda Albañil	5.00	Unidad
	Clavo de Acero BAR 2"	5.00	Cajas
	Crayón Amarillo	12.00	Unidad

### Paquete: Obras exteriores

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Cierre perimetral	Muro Seco de CEMEX	4.00	Saco

### Cuadro de paquetes para modelo de vivienda tipo Lainez

#### Paquete: Trabajos preliminares

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Limpieza del terreno	Back Hoe	15.00	Hrs
	Vagoneta	15.00	Hrs
	Regla de 1"x3" semiduro	20.00	Varas
	Clavos de 2"	3.00	Kg
Nivelación y trazado	Regla de 1"x3" semiduro	38.00	Varas
	Clavos de 2 1/2"	2.00	kg
	Clavos de 2"	2.00	kg

#### Paquete: Obras exteriores

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Cierres perimetrales	Muro Seco de CEMEX	4.00	Saco
	Tierra Negra	6.75	m3
Huellas de concreto	Cemento	1.00	Saco
	Arena	0.25	m3
	Piedra	0.25	m3

**Paquete: Obras en concreto reforzado**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Vigas de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	1.37	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	1.37	m3
	Fibra de Carbono	2.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	0.20	Gal
	Curador Kurez Vox	0.15	Gal
	Varilla #3	17.00	Unidad
	Varilla #4	9.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	5.61	Kg
	Discos Separadores	40.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
	Losas Azotea	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	9.83
Alquiler de Bomba Telescópica		9.83	m3
Fibra de Carbono		10.00	Kg
Desmoldante Casseroil		1.39	Gal
Curador Kurez Vox		1.04	Gal
Malla Electrosoldada de 4.88mm		6.00	Unidad
Malla Electrosoldada de 5.3mm		6.00	Unidad
Varilla #3		36.00	Unidad
Alambre Negro # 16		6.05	Kg
Separadores tipo Cono		40.00	Unidad
Discos de Corte 9"		1.00	Unidad
Pretil de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	3.12	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	3.12	m3
	Fibra de Carbono	3.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	1.32	Gal
	Curador Kurez Vox	0.99	Gal
	Varilla #3	45.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	7.56	Kg
	Discos Separadores	30.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Vigas de fundación	Lastre de Relleno	3.00	m3
	Sello de Concreto Pobre	0.64	m3
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	4.00	m3
	Varilla #2	77.00	Unidad
	Varilla #3	55.00	Unidad
	Varilla #4	9.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	18.00	Kg
	Placa aislada	Lastre	0.50
Concreto 210 Kg/cm2		1.00	m3
Varilla #3		6.00	Unidad
Alambre Negro # 16		1.01	Kg
Losas de concreto	Lastre	16.00	m3
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	8.00	m3
	Malla Electrosoldada de 4.8mm	6.00	Unidad
	Varilla #3	46.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	7.73	Kg
Muros de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	11.74	m3
	Alquiler de Bomba Telescópica	11.74	m3
	Fibra de Carbono	12.00	Kg
	Desmoldante Casseroil	5.73	Gal
	Curador Kurez Vox	4.30	Gal
	Varilla #3	180.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	30.24	Kg
	Discos Separadores	125.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad

**Paquete: Obra gris menor**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Corredor de concreto	Concreto 210 Kg/cm2	0.50	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg
	Discos Separadores	10.00	Unidad
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
Área de pilas y pasillos	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg
	Discos Separadores	30.00	Unidad
Columnas de cochera	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Varilla #3	20.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	3.36	Kg
	Formaleta	10.00	m2
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad
Gradas Azotea	Concreto 210 Kg/cm2	2.50	m3
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg
	Varilla #3	14.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	2.50	Kg
Cochera	Lastre como Base	5.50	m3
	Concreto 210 Kg/cm2	3.00	m3
	Polvo Piedra	1.00	m3
	Protector de Concreto WetLook	0.50	Gal
	Piedra Huevillo Decorativa	0.50	m3
	Malla Electrosoldada	3.00	Unidad
	Alambre Negro # 16	1.00	Kg
Muro desayunador	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3
	Formaleta	1.00	Global
	Malla Electrosoldada	0.15	Unidad
	Alambre Negro # 16	0.10	Kg
Rampa cochera	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3
	Regla 1"x3"	3.00	Varas

**Paquete: Estructura metálica**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Techo cochera	Tubo HN 2"x6"x2.38mm	8.00	Unidad
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	9.00	Unidad
	Varilla Lisa #4	3.00	Unidad
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad
	Cubierta UPVC	29.50	m2
	Tomillo para Techo	100.00	Unidad
	Thinner Corriente	1.00	Galón
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad
	Esmalte	1.00	Galón
	Soldadura 6013	10.00	Kg
	Discos de Corte Metal	5.00	und
	Mecha	1.00	Kg
	Rodillo de 4"	1.00	Unidad
	Techo área de pilas	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1.00
Tubo HN 2"x2"x1.80mm		1.00	Unidad
Tubo HN 3"x3"x1.50mm		1.00	Unidad
Placa de Apoyo		7.00	Unidad
Perno Hilti 3/8"x3"		20.00	Unidad
Cubierta UPVC		4.00	m2
Tomillo para Techo		10.00	Unidad
Thinner Corriente		0.25	Galón
Anticorrosivo tipo Minio Rojo		0.25	Unidad
Esmalte		0.25	Galón
Soldadura 6013		1.50	Kg
Discos de Corte Metal		1.00	und
Mecha		0.25	Kg
Rodillo de 4"		1.00	Unidad
Barandas en gradas		Tubo HN Redondo 1/2"x1.50mm	5.00
	Varilla Lisa 3/8"	8.00	Unidad
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad
	Perno Hilti 3/8"x3"	14.00	Unidad
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad
	Esmalte	1.00	Galón
	Soldadura 6013	3.00	Kg
	Discos de Corte Metal	2.00	und
	Mecha	0.50	Kg
	Brocha de 2"	1.00	Unidad
Precinta	Tubo HN 1"x1"x1.50mm	8.00	Unidad
	Lámina Denglass	12.00	Unidad
	Tomillo Frijolillo Punta Cte.	420.00	Unidad
	Muro Seco	4.00	Unidad
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad
	Esmalte	1.00	Galón
	Soldadura 6013	3.00	Kg
Discos de Corte Metal	2.00	und	
Mecha	0.50	Kg	

**Paquete: Acabados arquitectónicos**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Impermeabilización azotea	Impermeabilizante Base 201	2.00	Cubeta
	Arena Silica	0.50	Saco
	Top	1.00	Cubeta
Pintura paredes internas	Sellador Blanco Para Concreto	3.00	Galón
	Pintura Blanca en Agua	8.00	Galón
	Rodillo	1.00	Unidad
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad
	Masking Tape Azul de 1"	1.00	Unidad
Pintura cielos	Sellador Blanco Para Concreto	1.00	Galón
	Pintura Blanca en Agua	3.00	Galón
	Rodillo	1.00	Unidad
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad
Pintura paredes externas	Sellador Blanco Para Concreto	2.00	Galón
	Pintura Blanca en Agua	4.00	Galón
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad
Pintura pretil	Sellador Blanco Para Concreto	1.00	Galón
	Pintura Gris en Agua	3.00	Galón
Loza sanitaria	Inodoro Corona Doble Descarga	2.00	Unidad
	Manguera de Abasto para Inodoro	2.00	Unidad
	Empaque de Cera para inodoro	2.00	Unidad
	Tomillo Flanger #SPC-380 1/4X2 1/4" Anclaje	4.00	Unidad
	Llave de control 1/2" Cofflex	2.00	Unidad
	Lavamanos tipo Bowl	2.00	Unidad
	Cahera Monocomando	2.00	Unidad
	Manguera de Abasto para lavatorio	4.00	Unidad
	Cinta Teflón cofflex	1.00	Unidad
	Llave de control 1/2" Cofflex	4.00	Unidad
	Ducha Monocomando S/Lavapies	2.00	Unidad
	Parrilla de Drenaje	2.00	Unidad
	Cinta Teflón cofflex	1.00	Unidad
	Caja para lavadora dos valvulas , 1 desague	1.00	Unidad
	Adaptador macho CPVC 1/2"	1.00	Unidad
	Adaptador macho PVC 1/2"	1.00	Unidad
	Cinta teflon 1/2 pulgada 12 metros Italiano	1.00	Unidad
	Pila tanque derecho 70x50cm	1.00	Unidad
	Tubo 1"x2"x1.50mm	1.00	Unidad
	Soldadura 6013 x 1/8"	0.25	Kg
	Llave de Chorro Cromada Price Pfister	2.00	Unidad
	Base Anticorrosiva	0.25	Galón
	Esmalte Color Gris	0.25	Galón
Lámina Denglass	1.00	Unidad	
Muro Seco cemex 25 kg gris	1.00	Unidad	
Tanque A/C	1.00	Unidad	
Mobiliario general	Cachera de Fregadero	1.00	Unidad
	Sifón con Registro doble	1.00	Unidad
	Manguera de Abasto para Cocina	2.00	Unidad
	Llave de control	2.00	Unidad
	Teflón	2.00	Unidad
	Caja para Ice Maker 1 Salida	1.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Paredes livianas	Lamina de Gypsum	12.00	Unidad
	Stud 3" cal 20	20.00	Unidad
	Track 3" cal 20	13.00	Kg
	Tomillo pta broca 7/16"	238.00	Unidad
	Tomillo Forro Durock 1 1/4"	444.00	Unidad
	Pasta para Gypsum	2.00	Cubeta
	Cinta 250' para juntas	2.00	Rollo
	Esquinero de Durock 8'	7.00	Unidad
	Clavo p/ pistola de impacto de 3/4	64.00	Unidad
	Tiro p/ pistola de impacto	64.00	Unidad
	Pieza de alfajilla 2x3	13.00	Varas
	Lija Agua 150	10.00	Unidad
	Hoja de Segueta	5.00	Unidad
Molduras en madera	No mas Clavo	3.00	Unidad
	Clavo Acero Negro 1"	200.00	Unidad
Piso interno	Piso a Escoger	67.00	m2
	Bondex Plus	20.00	Saco
Enchape en paredes	Fragua	6.00	Bolsas
	Enchape 20x20cm a Escoger	17.00	m2
Cerrajería	Bondex Plus	4.86	Saco
	Fragua	8.50	Kg
Repello interno	Llavin Principal Yale	1.00	Unidad
	Llavin Interno de Palanca S/Llave	2.00	Unidad
	Llavin Interno de Palanca C/Llave	3.00	Unidad
	Bisagra Stanley Cromada	6.00	Par
Repello externo	Tomillo 14x2 1/2	60.00	Unidad
	Empaste Cementicio de CEMEX	32.00	Saco
Repello cielos	Lija 180	20.00	m3
	Muro seco de CEMEX	16.00	Saco
Repello pretil	Lija 180	7.00	m3
	Muro seco de CEMEX	24.00	Saco
Repello pretil	Lija 180	10.00	m3
	Muro seco de CEMEX	15.00	Saco
Repello pretil	Lija 180	6.00	m3
	Muro seco de CEMEX	15.00	Saco

## Paquete: Instalacion eléctrica

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
	Cable #12 Negro	200.00	metros
	Cable #12 Rojo	200.00	metros
	Cable #12 Verde	200.00	metros
	Cable #10 Negro	20.00	metros
	Cable #10 Rojo	20.00	metros
	Cable #10 Verde	35.00	metros
	Cable #8 Negro	10.00	metros
	Cable #8 Azul	10.00	metros
	Cable #8 Blanca	10.00	metros
	Cable #8 Verde	10.00	metros
	Cable #6 Negro	14.00	metros
	Cable #6 Rojo	14.00	metros
	Cable TGP 2x12 para Iluminación Exterior	30.00	metros
	Caja Octagonal EMT	22.00	Unidad
	Caja Cuadrada EMT 4X4 UL de 1"	3.00	Unidad
	Caja Rectangular EMT 1/2 UL	34.00	Unidad
	Caja Rectangular EMT 3/4 UL	5.00	Unidad
	Conector Conduit 1 1/2" UL	1.00	Unidad
	Conector Conduit 1" UL	2.00	Unidad
	Conector Conduit 3/4" UL	40.00	Unidad
	Conector Conduit 1/2" UL	100.00	Unidad
	Curva Conduit 1 1/2" UL	2.00	Unidad
	Curva Conduit 1" UL	6.00	Unidad
	Curva Conduit 3/4" UL	4.00	Unidad
	Curva Conduit 1/2" UL	70.00	Unidad
Distribución Interna	Pagamento PVC Azul Watbonding	1.00	Galón
	Placa Decorativa Blanca 1 Gang	39.00	Unidad
	Placa P/Toma 50A 2 Gang	3.00	Unidad
	Placa para Interperie	6.00	Unidad
	TapeSuper 33+3M 19mm	5.00	Unidad
	Tomacorriente 110 V	31.00	Unidad
	Tomacorriente GFCI en Baños	2.00	Unidad
	Toma para Empotrar 50A 250V Nema 10-50 Cooper	3.00	Unidad
	Apagador Sencillo Cooper	5.00	Unidad
	Apagador Doble Cooper	4.00	Unidad
	Apagador Triple Cooper	1.00	Unidad
	Apagador Doble 3-Way Cooper	1.00	Unidad
	Apagador Sencillo 3-Way Cooper	1.00	Unidad
	Tubo Conduit 1" UL	8.00	Unidad
	Tubo Conduit 1/2" UL	76.00	Unidad
	Tubo Conduit 3/4" UL	5.00	Unidad
	Unión Conduit 1/2" UL	75.00	Unidad
	Unión Conduit 3/4" UL	5.00	Unidad
	Unión Conduit 1" UL	8.00	Unidad
	Cinta de Empaque	3.00	Unidad
	Plafón Corriente	15.00	Unidad
	Bombillo Fluorescente	15.00	Unidad
	Lámpara Tipo Tortuga	5.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
	Tubo EMT 1 1/2"	1.00	Unidad
	Conduleta Botaguas 1 1/2"	1.00	Unidad
	Electrodo de puesta a tierra 2.44m	1.00	Unidad
	Cable XHHW-2 Aluminio #1/0	30.00	metro
	Cable THHN #4	15.00	metro
	Tubo EMT 12mm	2.00	Unidad
	Conduleta Botaguas 1/2"	1.00	Unidad
	Caja de Registro Eléctrica 20X20	1.00	Unidad
	Interruptor Principal 2 polos 100 Amp	1.00	Unidad
Acometida eléctrica	Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad
	Unión 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad
	Base de Medidor	1.00	Unidad
	Conector EMT 1 1/2"	2.00	Unidad
	Conector EMT 1"	4.00	Unidad
	Centro de Carga QO120L125PG	1.00	Unidad
	Breaker QO120 1P/20AMP AFCI	3.00	Unidad
	Breaker QO120 1P/20AMP GFCI	5.00	Unidad
	Breaker QO230 2P/20AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO230 2P/30AMP	1.00	Unidad
	Breaker QO240 2P/40AMP	1.00	Unidad
	Condulea de 1" EMT	1.00	Unidad
	Tubo 1" EMT	1.00	Unidad
	Tubo Conduit 3/4" UL	11.00	Unidad
	Unión Conduit 3/4" UL	11.00	Unidad
	Cable UTP 4P Categoría 5E	75.00	Unidad
Datos y comunicación	Placa Decorativa Blanca 1 Gang	4.00	Unidad
	Toma TV y Datos	5.00	Unidad
	Salida de Teléfono	2.00	Unidad
	Caja Inteligente	1.00	Unidad
	Combo para Armar Caja Inteligente	1.00	Unidad

**Paquete: Instalaciones mecánicas**

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Aguas Pluviales	Cajas de registro pluviales	3.00	Unidad
	Tubo pvc sanitario 2" ø	3.00	Unidad
	Tubo pvc sanitario 3" ø	3.00	Unidad
	Gaza p/sujetar bajantes	6.00	Unidad
	Tee Sanitaria PVC de 2"	2.00	Unidad
	Codo PCV 2"x90°	3.00	Unidad
	Codo PCV 3"x90°	1.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul	0.25	Galón
	Mecha	0.25	Kg
	Hoja Segueta	2.00	Unidad
Aguas negras y jabonosas	Cajas de registro sanitarias	4.00	Unidad
	Trampas de Grasa	1.00	Unidad
	Sofón de Concreto	2.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 4" ø	6.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 2" ø	3.00	Unidad
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" ø	3.00	Unidad
	Reducción PVC de 4"x1 1/2"	2.00	Unidad
	Codo PVC 90°x4"	2.00	Unidad
	Codo PVC 45°x2"	2.00	Unidad
	Codo PVC 90°x1 1/2"	4.00	Unidad
	Yee PVC 4"	2.00	Unidad
	Yee PVC 2"	2.00	Unidad
	Tapón Liso Sanitario 4"	4.00	Unidad
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal
	Mecha	1.00	Kg
	Hoja Segueta	5.00	Unidad

Tarea	Material	Cantidad	Unidad
Agua potable	Tubo PVC SCH-40 1/2" ø	6.00	Unidad
	Tubo CPVC SCH-40 1/2" ø	6.00	Unidad
	Codo Liso PVC 1/2"x90°	30.00	Unidad
	Codo Liso CPVC 1/2"x90°	30.00	Unidad
	Adaptador Hembra PVC 1/2"	20.00	Unidad
	Adaptador Hembra CPVC 1/2"	20.00	Unidad
	Adaptador Macho PVC 1/2"	20.00	Unidad
	Adaptador Macho CPVC 1/2"	20.00	Unidad
	Tee Lisa PVC 1/2"	15.00	Unidad
	Tee Lisa CPVC 1/2"	15.00	Unidad
	Tapón Liso PVC Presión 1/2"	30.00	Unidad
	Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	30.00	Unidad
	Unión PVC 1/2"	10.00	Unidad
	Unión CPVC 1/2"	10.00	Unidad
	Niple HG 1/2"x2"	6.00	Unidad
	Hidrómetro	1.00	Unidad
	Llave de Paso 1/2"	1.00	Unidad
	Acetona	0.25	Galón
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal
	Pegamento CPVC	1.00	1/8 Gal
	Mecha	0.50	Unidad
	Hoja Segueta	5.00	Unidad
	Teflón Líquido	1.00	Unidad
	Teflón Cinta	3.00	Unidad

## Apéndice 2. Control de los gastos

### Cuadro de control de gastos para modelo de vivienda tipo Fabro

CONTROL DE LOS COSTOS FABRO			
MATERIAL	Presupuesto	Gastado real	diferencia
Back Hoe	€ 240.000	€ 278.083	-€ 38.083
Vagoneta	€ 120.000	€ 100.958	€ 19.042
Acetona	€ 2.000	€ 1.683	€ 317
Adaptador macho CPVC 1/2"	€ 4.125	€ 3.470	€ 655
Adaptador macho PVC 1/2"	€ 933	€ 787	€ 148
Adaptador Hembra PVC 1/2"	€ 1.050	€ 883	€ 167
Adaptador Hembra CPVC 1/2"	€ 8.550	€ 7.193	€ 1.357
Alambre Negro # 16	€ 37.057	€ 31.176	€ 5.880
Anticorrosivo tipo Minio Rojo	€ 37.375	€ 31.444	€ 5.931
Arena Sílica	€ 3.000	€ 2.524	€ 476
Apagador Sencillo Cooper	€ 9.750	€ 8.203	€ 1.547
Apagador Doble Cooper	€ 10.800	€ 9.086	€ 1.714
Apagador Triple Cooper	€ 4.100	€ 3.449	€ 651
Apagador Doble 3-Way Cooper	€ 4.500	€ 3.786	€ 714
Apagador Sencillo 3-Way Cooper	€ 4.500	€ 3.786	€ 714
Base Anticorrosiva	€ 2.875	€ 2.419	€ 456
Base de Medidor	€ 56.750	€ 47.743	€ 9.005
Bombillo Fluorescente	€ 32.500	€ 27.343	€ 5.157
Bondex Plus	€ 63.500	€ 53.424	€ 10.076
Breaker QO120 1P/20AMP AFCI	€ 54.675	€ 45.999	€ 8.676
Breaker QO120 1P/20AMP GFCI	€ 91.125	€ 76.665	€ 14.460
Breaker QO230 2P/20AMP	€ 10.000	€ 8.413	€ 1.587
Breaker QO230 2P/30AMP	€ 13.500	€ 11.338	€ 2.142
Breaker QO240 2P/40AMP	€ 12.500	€ 10.517	€ 1.984
Brocha de 2"	€ 1.200	€ 1.010	€ 190
Cable XHHW-2 Aluminio #1/0	€ 25.500	€ 21.434	€ 4.046
Cable THHN #4	€ 18.000	€ 15.144	€ 2.856
Cable #12 Negro	€ 35.000	€ 29.446	€ 5.554
Cable #12 Rojo	€ 35.000	€ 29.446	€ 5.554
Cable #12 Verde	€ 35.000	€ 29.446	€ 5.554
Cable #10 Negro	€ 7.200	€ 6.038	€ 1.142
Cable #10 Rojo	€ 7.200	€ 6.038	€ 1.142
Cable #10 Verde	€ 12.600	€ 10.601	€ 1.999
Cable #8 Negro	€ 7.500	€ 6.310	€ 1.190
Cable #8 Azul	€ 7.500	€ 6.310	€ 1.190
Cable #8 Blanco	€ 7.500	€ 6.310	€ 1.190
Cable #8 Verde	€ 7.500	€ 6.310	€ 1.190
Cable #6 Negro	€ 17.010	€ 14.311	€ 2.699
Cable #6 Rojo	€ 17.010	€ 14.311	€ 2.699
Cable TGP 2x12 para Iluminación Exterior	€ 36.450	€ 30.666	€ 5.784
Cable UTP 4P Categoría 5E	€ 13.350	€ 11.232	€ 2.118
Cachera Monocomando	€ 55.000	€ 46.273	€ 8.727
Caja para lavadora dos valvulas, 1 desague	€ 15.800	€ 13.293	€ 2.507
Caja de Registro Eléctrica 20X20	€ 3.000	€ 2.524	€ 476
Centro de Carga QO120L125PG	€ 45.000	€ 37.839	€ 7.141
Caja Octogonal EMT	€ 8.360	€ 7.033	€ 1.327
Caja Cuadrada EMT 4X4 UL de 1"	€ 2.400	€ 2.019	€ 381
Caja Rectangular EMT 1/2 UL	€ 13.600	€ 11.442	€ 2.158
Caja Rectangular EMT 3/4 UL	€ 2.000	€ 1.683	€ 317
Caja Inteligente	€ 37.500	€ 48.376	€ 9.124
Cajas de registro pluviales	€ 19.500	€ 16.406	€ 3.094

RESUMEN FABRO			
TOTAL FABRO	Presupuesto	Gastado real	diferencia
	€ 9.584.183	€ 8.063.365	€ 1.520.818



Cajas de registro sanitarias	€	30.000	€	25.240	€	4.760
Cinta 250' para juntas	€	2.500	€	2.103	€	397
Cinta teflon 1/2 pulgada 12 metros Italiano	€	300	€	252	€	48
Cinta de Empaque	€	6.000	€	5.048	€	952
Cinta Teflon coflex	€	600	€	505	€	95
Clavos de 2"	€	8.200	€	6.899	€	1.301
Clavos de 2 1/2"	€	1.400	€	1.178	€	222
Clavo p/ pistola de impacto de 3/4	€	420	€	353	€	67
Clavo Acero Negro 1"	€	7.000	€	5.889	€	1.111
Combo para Armar Caja Inteligente	€	43.000	€	36.177	€	6.823
Codo PCV 2"x90°	€	1.335	€	1.123	€	212
Codo PCV 3"x90°	€	725	€	610	€	115
Codo Liso PVC 1/2"x90°	€	1.500	€	1.262	€	238
Codo Liso CPVC 1/2"x90°	€	3.900	€	3.281	€	619
Codo PVC 90°x4"	€	7.620	€	6.411	€	1.209
Codo PVC 45°x2"	€	2.630	€	2.213	€	417
Codo PVC 90°x1 1/2"	€	1.320	€	1.111	€	209
Concreto 210 Kg/cm2	€	3.330.855	€	2.802.315	€	528.540
Crayón Amarillo	€	3.600	€	3.029	€	571
Cubierta UPVC	€	301.785	€	253.898	€	47.887
Cubierta UPVC	€	40.920	€	34.427	€	6.493
Conduleta Botaguas 1 1/2"	€	1.450	€	1.220	€	230
Conduleta Botaguas 1/2"	€	800	€	673	€	127
Conector EMT 1 1/2"	€	1.170	€	984	€	186
Conector EMT 1"	€	860	€	724	€	136
Conector Conduit 1 1/2" UL	€	295	€	248	€	47
Conector Conduit 1" UL	€	250	€	210	€	40
Conector Conduit 3/4" UL	€	4.080	€	3.433	€	647
Conector Conduit 1/2" UL	€	7.500	€	6.310	€	1.190
Conduleas de 1" EMT	€	905	€	761	€	144
Cuerda de Albañil	€	4.000	€	3.365	€	635
Curador Kurez Vox	€	19.642	€	16.525	€	3.117
Curva Conduit 1 1/2" UL	€	170	€	143	€	27
Curva Conduit 1" UL	€	2.520	€	2.120	€	400
Curva Conduit 3/4" UL	€	1.400	€	1.178	€	222
Curva Conduit 1/2" UL	€	19.250	€	16.195	€	3.055
Desmoldante Casseroll	€	161.329	€	135.729	€	25.600
Discos de Corte 9"	€	24.000	€	20.192	€	3.808
Discos de Corte Metal	€	20.000	€	16.826	€	3.174
Discos Separadores	€	11.250	€	9.465	€	1.785
Enchape 20x20cm a Escoger	€	82.500	€	69.409	€	13.091
Empaste Cementicio de CEMEX	€	87.600	€	73.700	€	13.900
Empaque de Cera para inodoro	€	3.500	€	2.945	€	555
Ducha Monocomando S/Lavapies	€	64.000	€	53.844	€	10.156
Electrodo de puesta a tierra 2.44m	€	600	€	505	€	95
Esmalte	€	39.000	€	32.811	€	6.189
Esmalte Color Gris	€	3.000	€	2.524	€	476
Esquinero de Durock B'	€	3.000	€	2.524	€	476
Felpa Antigoteo	€	3.750	€	3.155	€	595
Fibra de Carbono	€	105.210	€	88.515	€	16.695
Formaleta	€	10.150	€	8.539	€	1.611
Fragua	€	14.950	€	12.578	€	2.372
Gaza p/sujetar bajantes	€	15.000	€	12.620	€	2.380
Hidrómetro	€	45.000	€	37.859	€	7.141
Hoja Segueta	€	7.800	€	6.562	€	1.238

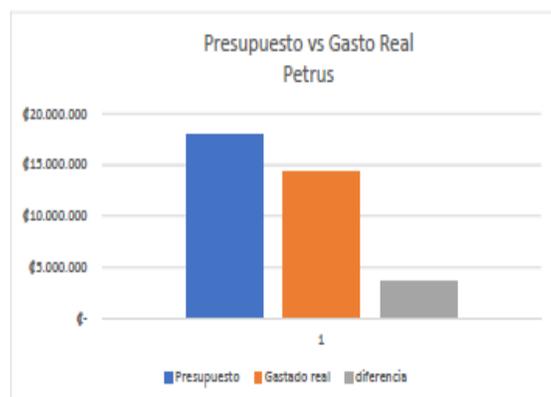
Impermeabilizante Base 201	€	189.000	€	159.009	€	29.991
Inodoro Corona Doble Descarga	€	61.000	€	51.321	€	9.679
Interruptor Principal 2 polos 100 Amp	€	75.000	€	63.099	€	11.901
Lámina Denglass	€	169.000	€	142.183	€	26.817
Lamina de Gypsum	€	17.500	€	14.723	€	2.777
Lastre como Base	€	88.000	€	74.036	€	13.964
Lavamanos tipo Bowl	€	25.000	€	21.033	€	3.967
Lámpara Tipo Tortuga	€	30.000	€	25.240	€	4.760
Lija Agua 150	€	20.550	€	17.289	€	3.261
Llave de control 1/2" Coflex	€	8.000	€	6.731	€	1.269
Llave de Chorro Cromada Price Pfister	€	4.400	€	3.702	€	698
Malla Electro soldada de 4.88mm	€	118.813	€	99.960	€	18.853
Malla Electro soldada de 5.3mm	€	150.579	€	126.685	€	23.894
Masking Tape Azul de 1"	€	6.000	€	5.048	€	952
Manguera de Abasto para Inodoro	€	4.110	€	3.458	€	652
Mecha	€	10.889	€	9.161	€	1.728
Muro seco de CEMEX	€	172.270	€	144.934	€	27.336
Pasta para Gypsum	€	10.000	€	8.413	€	1.587
No más Clavo	€	8.300	€	6.983	€	1.317
Parrilla de Drenaje	€	3.000	€	2.524	€	476
Niple HG 1/2"x2"	€	780	€	656	€	124
Pegamento CPVC	€	4.245	€	3.571	€	674
Pegamento PVC Azul Wetbonding	€	5.000	€	4.207	€	793
Pegamento PVC Azul	€	12.250	€	10.306	€	1.944
Perno Hilti 3/8"x3"	€	21.600	€	18.173	€	3.427
Piedra Huevillo Decorativa	€	8.500	€	7.151	€	1.349
Pieza de alfajilla 2x3	€	10.400	€	8.750	€	1.650
Pila tanque derecho 70x50cm	€	35.000	€	29.446	€	5.554
Placa de Apoyo	€	42.000	€	35.335	€	6.665
Piso a Escoger	€	280.000	€	235.570	€	44.430
Pintura Blanca en Agua	€	165.000	€	138.818	€	26.182
Pintura Gris en Agua	€	45.000	€	37.859	€	7.141
Polvo Piedra	€	16.000	€	13.461	€	2.539
Protector de Concreto WetLook	€	7.250	€	6.100	€	1.150
Placa Decorativa Blanca 1 Gang	€	60.000	€	50.479	€	9.521
Placa P/Toma 50A 2 Gang	€	10.500	€	8.834	€	1.666
Placa para Interperie	€	33.000	€	27.764	€	5.236
Plafón Corriente	€	2.600	€	2.187	€	413
Placa Decorativa Blanca 1 Gang	€	7.500	€	6.310	€	1.190
Reducción PVC de 4"x1 1/2"	€	2.145	€	1.805	€	340
Regla Semiduro de 1"x3"	€	129.185	€	108.686	€	20.499
Rodillo de 4"	€	5.000	€	4.207	€	793
Rodillo	€	7.000	€	5.889	€	1.111
Separadores tipo Cono	€	3.600	€	3.029	€	571
Sellador Blanco Para Concreto	€	99.000	€	83.291	€	15.709
Salida de Teléfono	€	6.500	€	5.469	€	1.031
Sifón de Concreto	€	4.500	€	3.786	€	714
Soldadura 6013	€	73.350	€	61.711	€	11.639
Stud 3" cal 20	€	16.965	€	14.273	€	2.692
Tanque A/C	€	145.000	€	121.991	€	23.009
TapeSuper 33+3M 19mm	€	21.000	€	17.668	€	3.332
Tee Sanitaria PVC de 2"	€	1.220	€	1.026	€	194
Tee Lisa PVC 1/2"	€	750	€	631	€	119
Tee Lisa CPVC 1/2"	€	2.600	€	2.187	€	413
Tapón Liso PVC Presión 1/2"	€	800	€	673	€	127

Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	¢ 2.900	¢ 2.440	¢ 460
Tapón Liso Sanitario 4"	¢ 700	¢ 589	¢ 111
Thinner Corrente	¢ 5.750	¢ 4.838	¢ 912
Tiro p/ pistola de impacto	¢ 420	¢ 353	¢ 67
Toma para Empotrar 50A 250V Nema 10-5	¢ 25.500	¢ 21.454	¢ 4.046
Teflón Líquido	¢ 3.500	¢ 2.945	¢ 555
Teflón Cinta	¢ 450	¢ 379	¢ 71
Tornillo para Techo	¢ 3.300	¢ 2.776	¢ 524
Tornillo Frijolillo Punta Cte.	¢ 4.200	¢ 3.534	¢ 666
Tornillo pta broca 7/16"	¢ 618	¢ 520	¢ 98
Tornillo Forro Durock 1 1/4"	¢ 1.344	¢ 1.131	¢ 213
Top	¢ 15.000	¢ 12.620	¢ 2.380
Tornillo Flanger #SPC-380 1/4X2 1/4" Ancl	¢ 100	¢ 84	¢ 16
Tomacorriente 110 V	¢ 50.000	¢ 42.066	¢ 7.934
Tomacorriente GFCI en Baños	¢ 6.500	¢ 5.469	¢ 1.031
Toma TV y Datos	¢ 13.000	¢ 10.937	¢ 2.063
Tubo HN 1"x1"x1,20mm	¢ 12.800	¢ 10.769	¢ 2.031
Tubo HN 2"x6"x2,38mm	¢ 131.250	¢ 110.423	¢ 20.827
Tubo HN 2"x2"x1,80mm	¢ 64.800	¢ 54.518	¢ 10.282
Tubo HN 2"x4"x1,80mm	¢ 10.600	¢ 8.918	¢ 1.682
Tubo HN 2"x2"x1,80mm	¢ 7.200	¢ 6.058	¢ 1.142
Tubo HN 3"x3"x1,50mm	¢ 9.537	¢ 8.024	¢ 1.513
Tubo HN Redondo 1/2"x1,50mm	¢ 25.000	¢ 21.033	¢ 3.967
Tubo HN 1"x1"x1,50mm	¢ 34.400	¢ 28.941	¢ 5.459
Track 3" cal 20	¢ 9.000	¢ 7.572	¢ 1.428
Tubo 1"x2"x1,50mm	¢ 3.500	¢ 2.945	¢ 555
Tubo EMT 1 1/2"	¢ 6.505	¢ 5.473	¢ 1.032
Tubo EMT 12mm	¢ 2.740	¢ 2.305	¢ 435
Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	¢ 16.650	¢ 14.008	¢ 2.642
Tubo Conduit 1" UL	¢ 16.100	¢ 13.545	¢ 2.555
Tubo Conduit 1/2" UL	¢ 75.000	¢ 63.099	¢ 11.901
Tubo Conduit 3/4" UL	¢ 10.000	¢ 8.413	¢ 1.587
Tubo Conduit 3/4" UL	¢ 6.270	¢ 5.275	¢ 995
Tubo pvc sanitario 2" Ø	¢ 10.875	¢ 9.149	¢ 1.726
Tubo pvc sanitario 3" Ø	¢ 6.770	¢ 5.696	¢ 1.074
Tubo PVC SCH-40 1/2" Ø	¢ 14.225	¢ 11.968	¢ 2.257
Tubo CPVC SCH-40 1/2" Ø	¢ 23.040	¢ 19.384	¢ 3.656
Trampas de Grasa	¢ 8.500	¢ 7.151	¢ 1.349
Tubo PVC SDR 50 de 4" Ø	¢ 15.700	¢ 13.209	¢ 2.491
Tubo PVC SDR 50 de 2" Ø	¢ 10.875	¢ 9.149	¢ 1.726
Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" Ø	¢ 7.220	¢ 6.074	¢ 1.146
Tubo 1" EMT	¢ 2.590	¢ 2.179	¢ 411
Unión 1 1/2" Conduit Tipo A	¢ 10.000	¢ 8.413	¢ 1.587
Unión Conduit 1/2" UL	¢ 6.000	¢ 5.048	¢ 952
Unión Conduit 1" UL	¢ 2.450	¢ 2.061	¢ 389
Unión PVC 1/2"	¢ 550	¢ 463	¢ 87
Unión CPVC 1/2"	¢ 1.750	¢ 1.472	¢ 278
Unión Conduit 3/4" UL	¢ 1.165	¢ 980	¢ 185
Varilla #2	¢ 29.000	¢ 24.398	¢ 4.602
Varilla #3	¢ 402.000	¢ 338.211	¢ 63.789
Varilla #4	¢ 63.300	¢ 53.256	¢ 10.044
Varilla Lisa #4	¢ 9.000	¢ 7.572	¢ 1.428
Varilla Lisa 3/8"	¢ 12.800	¢ 10.769	¢ 2.031
Yee PVC 4"	¢ 5.000	¢ 4.207	¢ 793
Yee PVC 2"	¢ 10.700	¢ 9.002	¢ 1.698

## Cuadro de control de gastos para modelo de vivienda tipo Petrus

CONTROL DE COSTOS PETRUS			
material	Presupuesto	Gastado real	diferencia
Back Hoe	₡ 240.000	₡ 192.245	₡ 47.755
Vagoneta	₡ 120.000	₡ 96.122	₡ 23.878
Acetona	₡ 13.000	₡ 10.413	₡ 2.587
Adaptador Hembra PVC 1/2"	₡ 2.625	₡ 2.103	₡ 522
Adaptador Hembra CPVC 1/2"	₡ 21.375	₡ 17.122	₡ 4.253
Adaptador Macho CPVC 1/2"	₡ 9.750	₡ 7.810	₡ 1.940
Adaptador Macho PVC 1/2"	₡ 2.210	₡ 1.770	₡ 440
Alambre Negro # 16	₡ 79.714	₡ 63.852	₡ 15.861
Angular 1"	₡ 19.700	₡ 15.780	₡ 3.920
Anticorrosivo tipo Minio Rojo	₡ 17.250	₡ 13.818	₡ 3.432
Arena Sílica	₡ 3.000	₡ 2.403	₡ 597
Base Anticorrosiva	₡ 2.875	₡ 2.303	₡ 572
Base de Medidor	₡ 56.750	₡ 45.458	₡ 11.292
Apagador Sencillo Cooper	₡ 45.500	₡ 36.446	₡ 9.054
Apagador Doble Cooper	₡ 18.000	₡ 14.418	₡ 3.582
Apagador Doble 3-Way Cooper	₡ 4.500	₡ 3.605	₡ 895
Apagador Sencillo 3-Way Cooper	₡ 13.500	₡ 10.814	₡ 2.686
Bombillo Fluorecente	₡ 100.000	₡ 80.102	₡ 19.898
Bondex Plus	₡ 210.000	₡ 168.214	₡ 41.786
Breaker QO120 1P/20AMP DUAL	₡ 226.500	₡ 181.431	₡ 45.069
Breaker QO230 2P/20AMP	₡ 10.000	₡ 8.010	₡ 1.990
Breaker QO230 2P/30AMP	₡ 13.500	₡ 10.814	₡ 2.686
Breaker QO240 2P/40AMP	₡ 20.000	₡ 16.020	₡ 3.980
Breaker QO T100	₡ 20.000	₡ 16.020	₡ 3.980
Brocha 2"	₡ 7.600	₡ 6.088	₡ 1.512
Canal 1 1/2"	₡ 6.400	₡ 5.127	₡ 1.273
Cahera Monocomando Kenai	₡ 110.000	₡ 88.112	₡ 21.888
Cahera de Lavatorio p/Pedestal	₡ 15.250	₡ 12.216	₡ 3.034
Caja para lavadora dos valvulas	₡ 15.800	₡ 12.656	₡ 3.144
Cable XHHW-2 Aluminio #1/0 serie 8000	₡ 32.400	₡ 25.953	₡ 6.447
Cable Aluminio #6 serie 8000	₡ 3.600	₡ 2.884	₡ 716
Caja de Registro Eléctrica 20X20	₡ 3.000	₡ 2.403	₡ 597
Cable #12 Negro	₡ 70.000	₡ 56.071	₡ 13.929
Cable #12 Rojo	₡ 87.500	₡ 70.089	₡ 17.411
Cable #12 Verde	₡ 87.500	₡ 70.089	₡ 17.411
Cable #12 Azul	₡ 52.500	₡ 42.054	₡ 10.446
Cable #12 Blanco	₡ 70.000	₡ 56.071	₡ 13.929
Cable #10 Blanco	₡ 14.400	₡ 11.535	₡ 2.865
Cable #10 Rojo	₡ 14.400	₡ 11.535	₡ 2.865
Cable #10 Verde	₡ 14.400	₡ 11.535	₡ 2.865
Cable #8 Verde	₡ 11.250	₡ 9.011	₡ 2.239
Cable #8 Rojo	₡ 11.250	₡ 9.011	₡ 2.239
Cable #8 Blanco	₡ 11.250	₡ 9.011	₡ 2.239
Cable #8 Verde	₡ 18.750	₡ 15.019	₡ 3.731
Cable TGP 3x12 para Iluminación Exterior	₡ 25.000	₡ 20.026	₡ 4.975
Caja Octogonal EMT	₡ 15.200	₡ 12.176	₡ 3.024
Caja Cuadrada EMT 4X4 UL de 1"	₡ 2.400	₡ 1.922	₡ 478
Caja Rectangular EMT 1/2 UL	₡ 30.000	₡ 24.031	₡ 5.969

RESUMEN CONTROL DE COSTOS PETRUS			
TOTAL PETRUS	Presupuesto	Gastado real	diferencia
	₡ 17.900.005	₡ 14.338.262	₡ 3.561.743



Caja Rectangular EMT 3/4 UL	€	3.600	€	2.884	€	716
Cable UTP 4P Categoría 5E	€	40.000	€	32.041	€	7.959
Cable RG6	€	30.000	€	24.031	€	5.969
Cajas de registro sanitarias	€	60.000	€	48.061	€	11.939
Cemento UG Gris	€	81.000	€	64.883	€	16.117
Cinta 250' para juntas	€	10.000	€	8.010	€	1.990
Centro de Carga QO120L125PG	€	45.000	€	36.046	€	8.954
Cinta de Empaque	€	12.000	€	9.612	€	2.388
Clavos de 2"	€	32.600	€	26.113	€	6.487
Clavos de 2 1/2"	€	2.100	€	1.682	€	418
Clavo Explosivo	€	7.525	€	6.028	€	1.497
Cinta Malla	€	7.500	€	6.008	€	1.492
Clavo Acero Negro 1"	€	10.500	€	8.411	€	2.089
Cinta Teflón coflex	€	1.200	€	961	€	239
Cinta teflon 1/2 pulgada 12 metros Italiano	€	300	€	240	€	60
Combo para Armar Caja Inteligente	€	30.000	€	24.031	€	5.969
Codo PCV 2"x90°	€	2.670	€	2.139	€	531
Codo PCV 3"x90°	€	4.350	€	3.484	€	866
Codo Liso PVC 1/2"x90°	€	3.000	€	2.403	€	597
Codo Liso CPVC 1/2"x90°	€	7.800	€	6.248	€	1.552
Codo PVC 90°x4"	€	22.860	€	18.311	€	4.549
Codo PVC 45°x2"	€	7.890	€	6.320	€	1.570
Codo PVC 90°x1 1/2"	€	3.300	€	2.643	€	657
Codo PVC 90°x1 1/4"	€	1.320	€	1.057	€	263
Concreto 210 Kg/cm2	€	5.704.525	€	4.569.438	€	1.135.086
Cuerda Albañil	€	5.000	€	4.005	€	995
Crayón Amarillo	€	3.600	€	2.884	€	716
Cubierta UPVC 1,36x2,15	€	73.500	€	58.875	€	14.625
Cubierta UPVC 1,36x3,65	€	83.000	€	66.485	€	16.515
Cubierta UPVC de 0,81x2,15m	€	49.000	€	39.250	€	9.750
Conduleta Botaguas 1 1/2"	€	1.450	€	1.161	€	289
Conduleta Botaguas 1"	€	800	€	641	€	159
Conector EMT 1 1/2"	€	1.170	€	937	€	233
Conector EMT 1"	€	860	€	689	€	171
Conector Conduit 1 1/2" UL	€	295	€	236	€	59
Conector Conduit 1" UL	€	250	€	200	€	50
Conector Conduit 3/4" UL	€	4.590	€	3.677	€	913
Conector Conduit 1/2" UL	€	16.125	€	12.916	€	3.209
Conector de Resorte	€	4.500	€	3.605	€	895
Condúlea de 1" EMT	€	905	€	725	€	180
Curador Kurez Vox	€	61.043	€	48.897	€	12.146
Desague Tipo Push Boton	€	19.000	€	15.219	€	3.781
Desague Rejilla Cromado	€	2.500	€	2.003	€	497
Curva Conduit 1 1/2" UL	€	170	€	136	€	34
Curva Conduit 1" UL	€	1.680	€	1.346	€	334
Curva Conduit 3/4" UL	€	12.250	€	9.812	€	2.438
Curva Conduit 1/2" UL	€	55.000	€	44.056	€	10.944
Curva Conduit 3/4" UL	€	8.750	€	7.009	€	1.741
Desmoldante Casseroil	€	501.369	€	401.606	€	99.762
Discos de Corte 9"	€	54.000	€	43.255	€	10.745
Discos de Corte Metal	€	30.000	€	24.031	€	5.969
Discos Separadores	€	17.550	€	14.058	€	3.492

Discos de Esmerilar 4 1/2"	€	4.000	€	3.204	€	796
Empaque de Cera para inodoro	€	10.500	€	8.411	€	2.089
Ducha Monocomando 5/Lavapies	€	128.000	€	102.531	€	25.469
Electrodo de puesta a tierra 2.44m	€	600	€	481	€	119
Empaste Cementicio de CEMEX	€	210.240	€	168.406	€	41.834
Esmalte	€	3.000	€	2.403	€	597
Esquinero de Durock 8'	€	28.000	€	22.429	€	5.571
Esmalte Super Dry Gris Claro	€	10.000	€	8.010	€	1.990
Enchape 20x20cm a Escoger	€	162.000	€	129.765	€	32.235
Felpa Antigoteo	€	5.000	€	4.005	€	995
Esmalte Color Gris	€	3.000	€	2.403	€	597
Enchufe 220V	€	2.000	€	1.602	€	398
Fibra de Carbono	€	250.500	€	200.656	€	49.844
Formaleta	€	5.000	€	4.005	€	995
Fragua	€	50.700	€	40.612	€	10.088
Flanger con Brida 3"	€	6.500	€	5.207	€	1.293
Flanger con Brida 4"	€	3.500	€	2.804	€	696
Fundas de 10cm	€	34.620	€	27.731	€	6.889
Furring Cal.25	€	19.310	€	15.468	€	3.842
Gaza para varilla cooperweld	€	900	€	721	€	179
Gabinete de 21"	€	57.500	€	46.059	€	11.441
Gaza p/sujetar bajantes 3"	€	27.500	€	22.028	€	5.472
Hidrómetro con accesorios	€	45.000	€	36.046	€	8.954
Hoja Segueta	€	16.120	€	12.912	€	3.208
Junta Decorativa de 1/2"x10ft	€	40.782	€	32.667	€	8.115
J Plástica	€	2.100	€	1.682	€	418
Lámina de Denglass	€	176.200	€	141.140	€	35.060
Impermeabilizante Base 201	€	189.000	€	151.393	€	37.607
Inodoro Corona Smart One Piece	€	181.500	€	145.385	€	36.115
Lámina de Gypsum	€	168.000	€	134.571	€	33.429
Lastre de Relleno	€	165.000	€	132.168	€	32.832
Lastre	€	165.000	€	132.168	€	32.832
Lastre como Base	€	88.000	€	70.490	€	17.510
Lámina Ondulada HG #28 de 1,36x2,15	€	46.000	€	36.847	€	9.153
Lámina HG Cal. 26 de 3,66x0,81	€	57.500	€	46.059	€	11.441
Lavamanos tipo Bowl	€	42.000	€	33.643	€	8.357
Lavamanos Milano con Pedestal	€	18.645	€	14.935	€	3.710
Lámpara Tipo Tortuga	€	67.500	€	54.069	€	13.431
Lija Agua 150	€	16.380	€	13.121	€	3.259
Lija Agua 150	€	1.040	€	833	€	207
Lija 180	€	25.000	€	20.026	€	4.975
Llave de control 1/2" Coflex	€	6.000	€	4.806	€	1.194
Llave de control 1/2" x 3/8"Coflex	€	24.000	€	19.224	€	4.776
Llave de Chorro Cromada Price Pfister	€	4.400	€	3.524	€	876
Magueras de 80cm para T A/C	€	8.000	€	6.408	€	1.592
Llave de control 1/2" Coflex	€	4.000	€	3.204	€	796
Llave de Paso 1/2"	€	2.000	€	1.602	€	398
Malla Electro soldada 5.3mm (#2)	€	188.224	€	150.771	€	37.453
Malla Electro soldada 4.88mm	€	181.021	€	145.001	€	36.020
Mecha	€	16.845	€	13.493	€	3.352
Merula con Catalizador	€	5.500	€	4.406	€	1.094
Masking Tape Azul de 2"	€	16.500	€	13.217	€	3.283

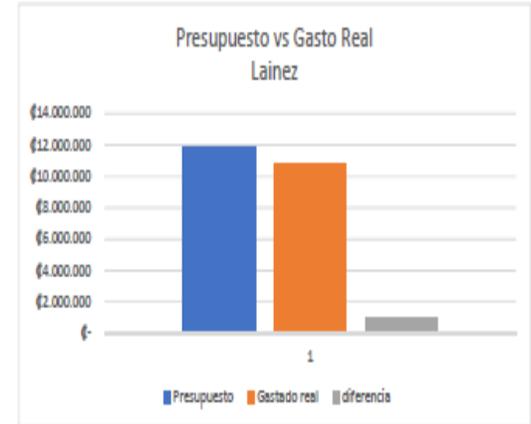
Manguera de Abasto para Inodoro	€ 4.110	€ 3.292	€ 818
Muro Seco Cemex	€ 379.260	€ 303.795	€ 75.465
Parrilla de Drenaje	€ 6.000	€ 4.806	€ 1.194
Niple HG 1/2"x2"	€ 1.560	€ 1.250	€ 310
Pasta para Gypsum	€ 70.500	€ 56.472	€ 14.028
Pegamento PVC Azul	€ 26.000	€ 20.827	€ 5.173
Pegamento CPVC	€ 4.245	€ 3.400	€ 845
Piedra Huevillo Decorativa	€ 8.500	€ 6.809	€ 1.691
Perno Hilti 3/8"x3"	€ 31.200	€ 24.992	€ 6.208
Pieza de alfajilla 2x3	€ 34.400	€ 27.555	€ 6.845
Placa de Apoyo	€ 39.500	€ 31.640	€ 7.860
Piso a Escoger	€ 820.400	€ 657.157	€ 163.243
Pintura Mate Blanca Premium Maxima	€ 360.000	€ 288.367	€ 71.633
Pintura Dry Coat Blanco Pastel	€ 180.000	€ 144.184	€ 35.816
Pintura Dry Coat Gris Oscuro Pastel	€ 90.000	€ 72.092	€ 17.908
Pintura Dry Coat Color Opcional	€ 90.000	€ 72.092	€ 17.908
Pintura Dry Coat Gris Claro Pastel	€ 40.000	€ 32.041	€ 7.959
Pintura Dry Coat Blanco Pastel	€ 40.000	€ 32.041	€ 7.959
Pila tanque derecho 60x50cm	€ 35.000	€ 28.036	€ 6.964
Polvillo Piedra	€ 16.000	€ 12.816	€ 3.184
Protector de Concreto WetLook	€ 7.250	€ 5.807	€ 1.443
Placa Decorativa Blanca 1 Gang ROYER	€ 160.000	€ 128.163	€ 31.837
Placa P/Toma 50A	€ 10.500	€ 8.411	€ 2.089
Placa para Interperie	€ 33.000	€ 26.434	€ 6.566
Plafón Corriente	€ 8.000	€ 6.408	€ 1.592
Placa Decorativa Blanca 1 Gang	€ 22.500	€ 18.023	€ 4.477
Reducción PVC 2"x4"	€ 11.600	€ 9.292	€ 2.308
Reducción PVC 2"x1 1/2"	€ 4.600	€ 3.685	€ 915
Reducción PVC 2"x1 1/4"	€ 4.600	€ 3.685	€ 915
Reducción PVC de 4"x1 1/2"	€ 6.435	€ 5.155	€ 1.280
Regla Semiduro de 1"x3"	€ 16.985	€ 13.605	€ 3.380
Rodillo de 4"	€ 14.500	€ 11.615	€ 2.885
Salida de Teléfono	€ 6.500	€ 5.207	€ 1.293
Separadores tipo Cono 4"	€ 7.200	€ 5.767	€ 1.433
Silición Transparente	€ 3.750	€ 3.004	€ 746
Sifón Flexible	€ 6.000	€ 4.806	€ 1.194
Sifón de Concreto	€ 13.500	€ 10.814	€ 2.686
Soldadura 6013	€ 70.150	€ 56.192	€ 13.958
Super Dry Negro	€ 20.000	€ 16.020	€ 3.980
Stud 3" cal 20	€ 167.765	€ 134.383	€ 33.382
Super Clavo de LANCO	€ 18.000	€ 14.418	€ 3.582
Tanque A/C	€ 145.000	€ 116.148	€ 28.852
TapeSuper 33+3M 19mm	€ 21.000	€ 16.821	€ 4.179
Tee Sanitaria PVC de 4"	€ 7.500	€ 6.008	€ 1.492
Tee Lisa PVC 1/2"	€ 1.125	€ 901	€ 224
Tee Lisa CPVC 1/2"	€ 3.900	€ 3.124	€ 776
Tapón Liso PVC Presión 1/2"	€ 2.400	€ 1.922	€ 478
Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	€ 8.700	€ 6.969	€ 1.731
Teflón Líquido	€ 7.000	€ 5.607	€ 1.393
Teflón Cinta	€ 750	€ 601	€ 149
Tee PVC 1 1/4"	€ 600	€ 481	€ 119
Tapón Liso Sanitario 4"	€ 2.100	€ 1.682	€ 418

Thinner Corrente	€ 15.850	€ 12.696	€ 3.154
Top	€ 15.000	€ 12.015	€ 2.985
Tomacorriente 110 V	€ 110.000	€ 88.112	€ 21.888
Tomacorriente GFCI	€ 19.500	€ 15.620	€ 3.880
Toma para Empotrar 220V	€ 25.500	€ 20.426	€ 5.074
Toma TV y Datos	€ 22.750	€ 18.223	€ 4.527
Tornillo para Techo	€ 3.900	€ 3.124	€ 776
Track 3" cal 20	€ 90.000	€ 72.092	€ 17.908
Tornillo pta broca 7/16"	€ 12.674	€ 10.152	€ 2.522
Tornillo Forro Gypsum 1 1/4" pta fina	€ 1.200	€ 961	€ 239
Tornillo para techo 2"	€ 120	€ 96	€ 24
Tornillo Forro Durock 1 1/4"	€ 7	€ 6	€ 1
Tornillo pta fina 7/16"	€ 9.000	€ 7.209	€ 1.791
Tornillo 6x1 Cte.	€ 966	€ 774	€ 192
Tornillo Flanger #5PC-380 1/4X2 1/4" Ancla	€ 300	€ 240	€ 60
Tornillo para Inodoro	€ 1.200	€ 961	€ 239
Trampas de Grasa	€ 8.500	€ 6.809	€ 1.691
Tornillo Forro 1 1/4"	€ 21.500	€ 17.222	€ 4.278
Tubo 1"x2"x1.50mm	€ 5.500	€ 4.406	€ 1.094
Tubo EMT 1 1/2"	€ 6.505	€ 5.211	€ 1.294
Tubo EMT 1"mm	€ 1.370	€ 1.097	€ 273
Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	€ 16.650	€ 13.337	€ 3.313
Tubo Conduit 1" UL	€ 34.500	€ 27.635	€ 6.865
Tubo Conduit 1/2" UL	€ 250.000	€ 200.255	€ 49.745
Tubo Conduit 3/4" UL	€ 30.000	€ 24.031	€ 5.969
Tubo 1" EMT	€ 2.590	€ 2.075	€ 515
Tubo Conduit 3/4" UL	€ 31.350	€ 25.112	€ 6.238
Tubo CPVC SCH-40 1/2" Ø	€ 86.400	€ 69.208	€ 17.192
Tubo HN 2"x6"x2.38mm	€ 65.625	€ 52.567	€ 13.058
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	€ 43.200	€ 34.604	€ 8.596
Tubo HN 2"x4"x1.80mm	€ 10.600	€ 8.491	€ 2.109
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	€ 7.200	€ 5.767	€ 1.433
Tubo HN 3"x3"x1.50mm	€ 9.537	€ 7.639	€ 1.898
Tubo HN 2"x4"x1.80mm	€ 10.600	€ 8.491	€ 2.109
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	€ 14.400	€ 11.535	€ 2.865
Tubo HN 3"x3"x1.50mm	€ 66.759	€ 53.475	€ 13.284
Tubo HN 1"x2"x1.80mm	€ 20.000	€ 16.020	€ 3.980
Tubo HN 2"x4"x1.80mm	€ 31.800	€ 25.472	€ 6.328
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	€ 28.800	€ 23.069	€ 5.731
Tubo HN 3"x3"x1.80mm	€ 10.600	€ 8.491	€ 2.109
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	€ 7.200	€ 5.767	€ 1.433
Tubo PVC Sanitario 2"Ø	€ 54.375	€ 43.555	€ 10.820
Tubo PVC Sanitario 4"Ø	€ 62.800	€ 50.304	€ 12.496
Unión 1 1/2" Conduit Tipo A	€ 10.000	€ 8.010	€ 1.990
Unión Conduit 1/2" UL	€ 20.000	€ 16.020	€ 3.980
Unión Conduit 3/4" UL	€ 1.875	€ 1.502	€ 373
Unión Conduit 1" UL	€ 5.250	€ 4.205	€ 1.045
Unión Conduit 3/4" UL	€ 2.700	€ 2.163	€ 537
Tubo PVC Sanitario 3"Ø	€ 40.620	€ 32.537	€ 8.083
Tubo PVC SCH-40 1/2" Ø	€ 42.675	€ 34.184	€ 8.491
Unión PVC 1/2"	€ 550	€ 441	€ 109
Unión CPVC 1/2"	€ 1.750	€ 1.402	€ 348
Tubo PVC SDR 50 de 4" Ø	€ 78.500	€ 62.880	€ 15.620
Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" Ø	€ 28.880	€ 23.133	€ 5.747
Tubo PVC SDR 50 de 1 1/4" Ø	€ 9.000	€ 7.209	€ 1.791
Varilla #3	€ 754.800	€ 604.610	€ 150.190
Varilla #4	€ 352.370	€ 282.255	€ 70.115
Varilla #5	€ 19.500	€ 15.620	€ 3.880
Varilla Lisa 3/8"	€ 6.400	€ 5.127	€ 1.273
Varilla Cooperweld 3mts	€ 9.200	€ 7.369	€ 1.831
Yee PVC 4"	€ 10.000	€ 8.010	€ 1.990
Yee PVC 2"	€ 21.400	€ 17.142	€ 4.258
<b>TOTAL</b>	<b>€ 17.900.005</b>	<b>€ 14.338.262</b>	<b>€ 3.561.743</b>

### Cuadro de control de gastos para modelo de vivienda tipo Lainez

CONTROL DE LOS COSTOS LAINEZ			
MATERIAL	Presupuesto	Gastado real	diferencia
Back Hoe	240.000	219125.184.00	20874.816.00
Vagoneta	120.000	109562.592.00	10437.408.00
Adaptador macho CPVC 1/2"	7875.000	7190.045.10	684.954.90
Adaptador macho PVC 1/2"	1785.000	1629.743.56	155.256.44
Adaptador Hembra PVC 1/2"	2.100.000	1917.345.36	182.654.64
Adaptador Hembra CPVC 1/2"	17.100.000	15612.669.36	1487.330.64
Acetona	2.000.000	1826.043.20	173.956.80
Alambre Negro # 16	42908.512.50	39176.398.74	3732.113.76
Anticorrosivo tipo Minio Rojo	37375.000	34124.182.30	3250.817.70
Apagador Sencillo Cooper	16.250.000	14036.601.00	1413.399.00
Apagador Doble Cooper	14.400.000	13147.511.04	1252.488.96
Apagador Triple Cooper	4.100.000	3743.388.56	356.611.44
Apagador Doble 3-Way Cooper	4.500.000	4108.597.20	391.402.80
Apagador Sencillo 3-Way Cooper	4.500.000	4108.597.20	391.402.80
Arena Silica	3.000.000	2739.064.80	260.935.20
Arena	3.800.000	3286.877.76	313.122.24
Bisagra Stanley Cromada	7.500.000	6847.662.00	652.338.00
Base Anticorrosiva	2.875.000	2624.937.10	250.062.90
Base de Medidor	56.750.000	51813.975.80	4936.024.20
Bombillo Fluorescente	37.500.000	34238.310.00	3261.690.00
Bondex Plus	87000.000	79432.879.20	7567.120.80
Breaker QO120 1P/20AMP AFCI	54.875.000	49919.455.98	4755.544.02
Breaker QO120 1P/20AMP GFCI	91.125.000	83199.093.30	7925.906.70
Breaker QO230 2P/20AMP	10.000.000	9130.216.00	869.784.00
Breaker QO230 2P/30AMP	13.500.000	12325.791.60	1174.208.40
Breaker QO240 2P/40AMP	20.000.000	18260.432.00	1739.568.00
Brocha de 2"	1.200.000	1095.625.92	104.374.08
Cable XHHW-2 Aluminio #10	25.500.000	23282.050.80	2217.949.20
Cable THHN #4	18.000.000	16434.388.80	1565.611.20
Cable #12 Negro	35.000.000	31955.756.00	3044.244.00
Cable #12 Rojo	35.000.000	31955.756.00	3044.244.00
Cable #12 Verde	35.000.000	31955.756.00	3044.244.00
Cable #10 Negro	7.200.000	6573.755.52	626.244.48
Cable #10 Rojo	7.200.000	6573.755.52	626.244.48
Cable #10 Verde	12.800.000	11504.072.16	1095.927.84
Cable #8 Negro	7.500.000	6847.662.00	652.338.00
Cable #8 Azul	7.500.000	6847.662.00	652.338.00
Cable #8 Blanco	7.500.000	6847.662.00	652.338.00
Cable #8 Verde	7.500.000	6847.662.00	652.338.00
Cable #8 Negro	17.010.000	15530.497.42	1479.502.58
Cable #8 Rojo	17.010.000	15530.497.42	1479.502.58
Cable TGP 2x12 para Iluminación Exterior	36.450.000	33279.637.32	3170.362.68
Cable UTP 4P Categoría 5E	20.025.000	18283.257.54	1741.742.46
Cahera Monocomando	110.000.000	100432.376.00	9567.624.00
Caja para lavadora dos valvulas , 1 desague	15.800.000	14425.741.28	1374.258.72
Cachera de Fregadero	55.000.000	50216.188.00	4783.812.00
Caja para lce Maker 1 Salida	10.600.000	9678.028.96	921.971.04
Caja de Registro Eléctrica 20X20	3.000.000	2739.064.80	260.935.20
Caja Octogonal EMT	8.380.000	7632.860.58	727.139.42

RESUMEN CONTROL DE COSTOS LAINEZ			
TOTAL LAINEZ	Presupuesto	Gastado real	diferencia
	11.769.654	10.745.948	1.023.706



Caja Cuadrada EMT 4X4 UL de 1"	2.400,00	2191.251.84	208.748.16
Caja Inteligente	57.500,00	52498.742.00	5001.258.00
Caja Rectangular EMT 1/2 UL	13.800,00	12417.093.76	1182.906.24
Caja Rectangular EMT 3/4 UL	2.000,00	1826.043.20	173.956.80
Cajas de registro pluviales	19.500,00	17803.921.20	1696.078.80
Cajas de registro sanitarias	80.000,00	54781.296.00	5218.704.00
Cinta 250' para juntas	5.000,00	4565.108.00	434.892.00
Centro de Carga QO120L125PG	45.000,00	41085.972.00	3914.028.00
Cinta de Empaque	9.000,00	8217.194.40	782.805.60
Cemento	5.400,00	4930.316.64	469.683.36
Cinta Teflón coflex	600,00	547.812.96	52.187.04
Cinta teflón 1/2 pulgada 12 metros italiano	300,00	273.906.48	26.093.52
Clavos de 2"	8200,00	7486.777.12	713.222.88
Clavos de 2 1/2"	1.400,00	1278.230.24	121.769.76
Clavo p/ pistola de impacto de 3/4	980,00	876.500.74	83.499.26
Clavo Acero Negro 1"	7.000,00	6391.151.20	608.848.80
Codo PCV 2"x90°	1.335,00	1218.883.84	116.116.16
Codo PCV 3"x90°	725,00	661.940.66	63.059.34
Codo Liso PVC 1/2"x90°	2.250,00	2054.298.60	195.701.40
Codo Liso CPVC 1/2"x90°	5.850,00	5341.176.36	508.823.64
Codo PVC 80%4"	7.820,00	6957.224.59	662.775.41
Codo PVC 45%2"	2.830,00	2401.246.81	228.753.19
Codo PVC 80%1 1/2"	1.320,00	1205.188.51	114.811.49
Combo para Armar Caja Inteligente	30.000,00	27390.648.00	2609.352.00
Concreto 210 Kg/m2	3847644.90,00	3512982.902.83	334661.997.17
Cubierta UPVC	342705.00,00	312897.067.43	29807.932.57
Conduleta Botaguas 1 1/2"	1.450,00	1323.881.32	126.118.68
Conduleta Botaguas 1/2"	800,00	730.417.28	69.582.72
Conector EMT 1 1/2"	1.170,00	1068.235.27	101.764.73
Conector EMT 1"	980,00	785.198.58	74.801.42
Conector Conduit 1 1/2" UL	295,00	269.341.37	25.658.63
Conector Conduit 1" UL	250,00	228.255.40	21.744.60
Conector Conduit 3/4" UL	4.080,00	3725.128.13	354.871.87
Conector Conduit 1/2" UL	7.500,00	6847.662.00	652.338.00
Conduleas de 1" EMT	905,00	826.284.55	78.715.45
Curador Kurez Vox	34002.327.27	31044.859.25	2957.468.02
Curva Conduit 1 1/2" UL	170,00	155.213.67	14.786.33
Curva Conduit 1" UL	2.520,00	2300.814.43	219.185.57
Curva Conduit 3/4" UL	1.400,00	1278.230.24	121.769.76
Curva Conduit 1/2" UL	19.250,00	17575.665.80	1674.334.20
Desmoldante Casseroll	279272.448,00	254981.777.31	24290.670.69
Discos de Corte 8"	24000,00	21912.518.40	2087.481.60
Discos de Corte Metal	20000,00	18260.432.00	1739.568.00
Discos Separadores	112375,00	11298.642.30	1076.357.70
Empaque de Cera para inodoro	7.000,00	6391.151.20	608.848.80
Ducha Monocomando S/Lavapies	128.000,00	116866.764.80	11133.235.20
Electrodo de puesta a tierra 2.44m	800,00	547.812.96	52.187.04
Empaste Cementicio de CEMEX	140.180,00	127969.107.46	12190.892.54
Esmalte	39000,00	35607.842.40	3392.157.60
Esquinero de Durock 8"	7.000,00	6391.151.20	608.848.80
Enchape 20x20cm a Escoger	127.500,00	116410.254.00	11089.746.00
Esmalte Color Gris	3.000,00	2739.064.80	260.935.20
Fibra de Carbono	135270,00	123504.431.83	11765.568.17
Felpa Antigoteo	3750,00	3423.831.00	326.169.00
Formaleta	29000,00	26477.626.40	2522.373.60

Gaza p/sujetar bajantes	15.000,00	13695.324.00	1304.676.00
Hidrómetro	45.000,00	41085.972.00	3914.028.00
Hoja de Segueta	8840,00	8071.110.94	768.889.06
Impermeabilizante Base 201	189.000,00	172561.082.40	16438.917.60
Inodoro Corona Doble Descarga	122.000,00	111388.635.20	10611.364.80
Interruptor Principal 2 polos 100 Amp	75.000,00	68476.620.00	6523.380.00
Lámina Denglass	169000,00	154300.650.40	14699.349.60
Lamina de Gypsum	42.000,00	38346.907.20	3653.092.80
Lastre de Relleno	49.500,00	45194.569.20	4305.430.80
Lastre	272250,00	248570.130.60	23679.869.40
Lastre como Base	88.000,00	80345.900.80	7654.099.20
Lavamanos tipo Bowl	50.000,00	45651.080.00	4348.920.00
Lámpara Tipo Tortuga	37.500,00	34238.310.00	3261.690.00
Lija Agua 150	4.550,00	4154.248.28	395.751.72
Lija 180	21500,00	19629.964.40	1870.035.60
Llavin Principal Yale	35.000,00	31955.756.00	3044.244.00
Llavin Interno de Palanca S/Llave	20.530,00	18744.333.45	1785.866.55
Llavin Interno de Palanca C/Llave	38.315,00	33156.379.40	3158.620.60
Llave de control 1/2" Coflex	12000,00	10956.259.20	1043.740.80
Llave de Chorro Cromada Price Pfister	4.400,00	4017.295.04	382.704.96
Llave de control	4.000,00	3652.086.40	347.913.60
Llave de Paso 1/2"	2.000,00	1826.043.20	173.956.80
Malla Electrosoldada de 4.8mm	143725.085,00	131224.107.07	12500.977.93
Malla Electrosoldada de 5.3mm	112.834.46	103111.601.36	9822.858.64
Masking Tape Azul de 1"	6000,00	5478.129.60	521.870.40
Manguera de Abasto para Inodoro	2.740,00	2501.679.18	238.320.82
Manguera de Abasto para lavatorio	5.480,00	5003.358.37	476.641.63
Manguera de Abasto para Cocina	2.740,00	2501.679.18	238.320.82
Muro seco de CEMEX	207800,00	189725.888.48	18074.111.52
Pasta para Gypsum	20.000,00	18260.432.00	1739.568.00
No más Clavo	12.450,00	11367.118.92	1082.881.08
Parrilla de Drenaje	8.000,00	5478.129.60	521.870.40
Niple HG 1/2"x2"	780,00	712.156.85	67.843.15
Pegamento PVC Azul	17250,00	15749.622.60	1500.377.40
Pegamento CPVC	4.245,00	3875.776.69	369.223.31
Piedra Huevillo Decorativa	8.500,00	7760.683.60	739.316.40
Perno Hilti 3/8"x3"	21600,00	19721.266.56	1878.733.44
Pieza de alfajilla 2x3	10.400,00	9495.424.64	904.575.36
Pila tanque derecho 70x50cm	35.000,00	31955.756.00	3044.244.00
Piedra	3.600,00	3286.877.76	313.122.24
Pintura Blanca en Agua	210000,00	191734.536.00	18265.464.00
Pintura Gris en Agua	42.000,00	38346.907.20	3653.092.80
Polvo Piedra	18.000,00	14608.345.60	1391.654.40
Protector de Concreto WetLook	7.250,00	6619.406.60	630.593.40
Placa de Apoyo	42000,00	38346.907.20	3653.092.80
Piso a Escoger	375.200,00	342565.704.32	32634.295.68
Placa P/Toma 50A 2 Gang	10.500,00	9586.726.80	913.273.20
Placa para Interperie	33.000,00	30129.712.80	2870.287.20
Plafón Corriente	3.000,00	2739.064.80	260.935.20
Placa Decorativa Blanca 1 Gang	107500,00	98149.822.00	9350.178.00
Regla de 1"x3" semiduro	125260,00	114365.085.62	10894.914.38
Reducción PVC de 4"x1 1/2"	4.290,00	3916.862.66	373.137.34
Sello de Concreto Pobre	28.157,98	26621.860.99	2536.114.01
Rodillo de 4"	12000,00	10956.259.20	1043.740.80
Sellador Blanco Para Concreto	87500,00	79889.390.00	7610.610.00

Salida de Teléfono	Ø8.600.00	5934.640.40	565.359.60
Separadores tipo Cono	Ø3.600.00	3286.877.76	313.122.24
Sifón con Registro doble	Ø1.500.00	1369.532.40	130.467.60
Sifón de Concreto	Ø9.000.00	8217.194.40	782.805.60
Soldadura 6013	Ø73350.00	66970.134.36	6379.065.64
Stud 3" cal 20	Ø37.700.00	34420.914.32	3279.065.68
Tanque A/C	Ø145.000.00	132388.132.00	12611.868.00
Tape Super 33+3M 16mm	Ø21.000.00	19173.453.60	1826.546.40
Tapón Liso PVC Presión 1/2"	Ø2.400.00	2191.251.84	208.748.16
Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	Ø8.700.00	7943.287.92	756.712.08
Tapón Liso Sanitario 4"	Ø1.400.00	1278.230.24	121.769.76
Teflón	Ø600.00	547.812.96	52.187.04
Tee Sanitaria PVC de 2"	Ø1.220.00	1113.886.35	106.113.65
Tee Lisa PVC 1/2"	Ø1.125.00	1027.149.30	97.850.70
Tee Lisa CPVC 1/2"	Ø3.900.00	3560.784.24	339.215.76
Teflón Líquido	Ø3.500.00	3195.575.60	304.424.40
Teflón Cinta	Ø450.00	410.859.72	39.140.28
Thinner Corrente	Ø5750.00	5249.874.20	500.125.80
Tiro p/ pistola de impacto	Ø960.00	876.500.74	83.499.26
Toma para Empotrar 50A 250V Nema 10-50 Cooper	Ø25.500.00	23282.050.80	2217.949.20
Toma TV y Datos	Ø18.250.00	14836.601.00	1413.399.00
Tierra Negra	Ø87.500.00	61628.958.00	5871.042.00
Tornillo para Techo	Ø3300.00	3012.971.28	287.028.72
Tornillo Frijillo Punta Cte.	Ø4.200.00	3834.690.72	365.309.28
Tornillo pta broca 7/16"	Ø1.428.00	1303.794.84	124.205.16
Tornillo Forro Durock 1 1/4"	Ø3.108.00	2837.671.13	270.328.87
Tornillo 14x2 1/2	Ø1.800.00	1643.438.88	156.561.12
Top	Ø15.000.00	13695.324.00	1304.676.00
Tornillo Flanger #SPC-380 1/4X2 1/4" Anclaje	Ø200.00	182.604.32	17.395.68
Tomacorriente 110 V	Ø77.500.00	70759.174.00	6740.826.00
Tomacorriente GFCI en Baños	Ø13.000.00	11869.280.80	1130.719.20
Tubo HN 2"x6"x2.38mm	Ø131.250.00	119634.085.00	11415.915.00
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	Ø84.800.00	59163.799.68	5636.200.32
Tubo HN 2"x4"x1.80mm	Ø10.600.00	9678.028.96	921.971.04
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	Ø7.200.00	6573.755.52	626.244.48
Tubo HN 3"x3"x1.50mm	Ø9.537.00	8707.487.00	829.513.00
Tubo HN Redondo 1/2"x1.50mm	Ø25.000.00	22825.540.00	2174.460.00
Tubo HN 1"x1"x1.50mm	Ø34.400.00	31407.943.04	2992.056.96
Track 3" cal 20	Ø19.500.00	17803.921.20	1696.078.80
Tubo 1"x2"x1.50mm	Ø5.500.00	5021.618.80	478.381.20
Tubo EMT 1 1/2"	Ø8.505.00	5939.205.51	565.794.49
Tubo EMT 12mm	Ø2.740.00	2501.679.18	238.320.82
Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	Ø18.650.00	15201.809.64	1448.190.36
Tubo Conduit 1" UL	Ø18.400.00	16799.597.44	1600.402.56
Tubo Conduit 1/2" UL	Ø93.750.00	8595.775.00	8154.225.00
Tubo Conduit 3/4" UL	Ø10.000.00	9130.216.00	869.784.00
Tubo 1" EMT	Ø2.590.00	2364.725.94	225.274.06
Tubo Conduit 3/4" UL	Ø11.495.00	10495.183.29	999.816.71
Tubo pvc sanitario 2" Ø	Ø10.875.00	9929.109.90	945.890.10
Tubo pvc sanitario 3" Ø	Ø20.310.00	18543.468.70	1766.531.30
Tubo PVC SCH-40 1/2" Ø	Ø17.070.00	15585.278.71	1484.721.29
Tubo CPVC SCH-40 1/2" Ø	Ø34.580.00	31554.026.50	3005.973.50
Trampas de Grasa	Ø8.500.00	7760.683.60	739.316.40
Tubo PVC SDR 50 de 4" Ø	Ø47.100.00	43003.317.36	4096.682.64
Tubo PVC SDR 50 de 2" Ø	Ø10.875.00	9929.109.90	945.890.10

Tubo PVC SDR 50 de 4" Ø	€ 78.500	€ 62.880	€ 15.620
Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" Ø	€ 28.880	€ 23.133	€ 5.747
Tubo PVC SDR 50 de 1 1/4" Ø	€ 9.000	€ 7.209	€ 1.791
Varilla #3	€ 754.800	€ 604.610	€ 150.190
Varilla #4	€ 352.370	€ 282.255	€ 70.115
Varilla #5	€ 19.500	€ 15.620	€ 3.880
Varilla Lisa 3/8"	€ 6.400	€ 5.127	€ 1.273
Varilla Cooperweld 3mts	€ 9.200	€ 7.369	€ 1.831
Yee PVC 4"	€ 10.000	€ 8.010	€ 1.990
Yee PVC 2"	€ 21.400	€ 17.142	€ 4.258
<b>TOTAL</b>	<b>€ 17.900.005</b>	<b>€ 14.338.262</b>	<b>€ 3.561.743</b>



# Guía de buenas prácticas para la Administración de los materiales de la empresa constructora Adelante Desarrollos S.A.



## ► Introducción

Se creó esta guía de materiales con el objetivo de estandarizar la manera en la cual se maneja la administración de estos insumos, es importante la aplicación de esta, ya que según un estudio en México (Alcudia, 2002), se reportó que el 67% de las empresas hacían sus programas de materiales antes del inicio de la construcción de la obra, sin embargo, también se infirió que el 71% de las constructoras no realizaban una revisión exhaustiva de los procesos constructivos para obtener estos programas, por lo que es de esperar que en la mayoría de los casos la administración de los materiales fuese deficiente. Por esta razón, se propuso la utilización de esta guía para así evitar problemas con la administración de materiales y aumentar la eficiencia en cuanto a su manejo.



Para la creación de esta guía se plantearon los siguientes procesos como los más importantes:

- ▶ La planeación
- ▶ La negociación
- ▶ El pedido
- ▶ El ingreso de materiales
- ▶ El almacenamiento
- ▶ El pago
- ▶ El control
- ▶ El uso del material



## La Planeación

Esta fase surge de la necesidad de creación de viviendas para un público meta y depende del propio proyecto, del contrato, el método constructivo, el programa de obra y su presupuesto y de todo lo que conlleva la realización de la obra.

Es necesario identificar cada uno de los materiales que se ocuparán para la construcción de los diferentes tipos de vivienda, así como también la cuantificación eficiente de cada uno incluyendo los desperdicios.

Sumado a esto, es importante asignarle los recursos de los materiales a las actividades del programa con sus respectivos costos unitarios, se puede hacer uso de una hoja electrónica que integra los recursos presupuestados con el tiempo programado, donde se muestre las fechas en las que se puede recibir los materiales en sitio, ya que no es factible recibir materiales diariamente, por lo que se considera solicitar materiales por paquetes que deben estar en obra en una fecha específica.

Seguidamente, es necesario definir los costos actualizados de los materiales consultando precios de diferentes fuentes para tener un parámetro real del costo y que permita llevar el control del proyecto de forma ordenada y congruente, ya que la cantidad y el costo unitario de cada actividad será vital para el presupuesto de control de cada tipo de vivienda.

Definida la forma en la cual se administran y se controlan los materiales, se procede a implementar una estrategia para la distribución de materiales en el sitio de construcción, tomando en cuenta algunos factores como las condiciones del terreno y la cercanía de la bodega con las construcciones. En esta estrategia se define la ubicación y el tamaño de la bodega, así como el transporte interno de los materiales y número de personas que estarán a cargo del manejo y suministro de los materiales.



## La negociación con los proveedores

En esta fase en primera instancia se elaboran las solicitudes de cotización de materiales, las cuales se envían a los vendedores escogidos por la empresa del catálogo de proveedores de la constructora. La solicitud puede contener materiales de diferentes paquetes, dependiendo de la especialidad del proveedor. Para este rubro es muy importante la experiencia y el tipo de trato que la empresa maneje con el vendedor, ya que genera cierto grado de confiabilidad.

Seguidamente, se continúa con el análisis de la cotización recibida por parte del vendedor, para esto se deberá evaluar al proveedor con la plantilla elaborada para dicho propósito. El análisis previo dará como resultado la escogencia del proveedor más apto, una vez concluida esta parte, sigue negociar con el proveedor escogido en el paso anterior las condiciones de compra, como el precio, el tiempo de entrega, créditos, garantías, descuentos. Como resultado de lo anterior se procederá a formalizar la compra a través de un contrato para el suministro de los materiales.



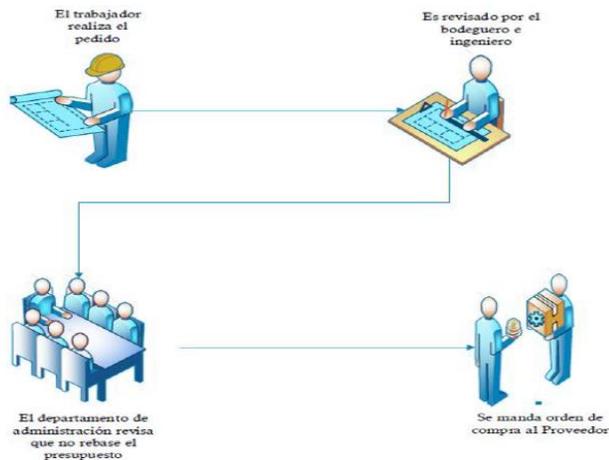
## El Pedido

El pedido de materiales es la actividad responsable de que se quiera administrar de buena manera los mismos, por lo cual es de suma importancia hacerlo.

Inicialmente, el pedido lo hace el departamento de trabajadores encargados de construir propiamente la obra, ya sea el maestro de obras o cualquier otro obrero, este pedido puede ser de una o varias actividades y va dirigido a la persona encargada de la administración del material, este con ayuda del ingeniero y del área de administración con que cuenta la empresa, revisa la cantidad del pedido para ver si no se ha solicitado este material anteriormente y para no sobrepasar el presupuesto de control. En caso de que lo anterior se encuentre en orden, el encargado de las compras junto con el ingeniero y revisado por el departamento de administración, realiza una orden de compra dirigida a un proveedor.



## Diagrama para el pedido de materiales



Si se diera el caso de que el pedido supere la cantidad presupuestada en la etapa de planificación, es necesario que la persona que pide el material justifique tal sobre pedido con razones de peso que comprueben que este excedente es necesario para la continuación de la obra, también si se presenta la particularidad de que se ocupa un material no contemplado en el presupuesto de control, este deberá estar debidamente justificado y autorizado por el ingeniero y por los encargados de la administración.

Existen tiempos aleatorios con los que debe contar una empresa constructora a la hora de realizar la programación, ya que desde el momento en el que se elabora el pedido hasta el momento en el que se entrega la orden de compra al proveedor existe un tiempo  $T_1$ , el cual es una variable que depende únicamente de la constructora y de su eficacia, mientras que la variable  $T_2$  es el tiempo que transcurre desde el momento en que el proveedor recibe la orden de compra hasta que se entrega el material en sitio, este depende exclusivamente del proveedor y de su eficacia. Para mejorar este tipo de interacción Hong Minh et al. (1999) sugirieron de forma empírica, intercambiar temporalmente al personal de empresas constructoras con proveedores para que tuvieran la perspectiva de los otros sobre esta relación.

- Según Nahmias (1999) el tiempo T que transcurre entre el pedido de materiales hasta su uso en la obra se denomina tiempo de demora.

$$T=T1+T2 \text{ (1)}$$

En algunas ocasiones se puede necesitar de materiales que no sean tan comunes o que no se hayan tomado en cuenta en el proceso de planeación, debido a esto la constructora necesita hacer una investigación previa para emitir la orden de compra, lo que repercute en añadir un tiempo de demora T3, para siguientes pedidos de ese mismo material y bajo las mismas condiciones de compra, el T3 tendrá un valor de cero y únicamente se considerará el tiempo de demora (Ecuación 1).

Como los precios en la construcción son tan cambiantes, es conveniente realizar un cálculo del T2 de una manera conservadora, teniendo en cuenta la incertidumbre de la entrega. Si se da el caso de que la entrega del material se entregue de manera anticipada, se producirá un mayor nivel en el inventario del material a la fecha de recepción, con el problema de no poder contar con suficiente espacio en bodega para su almacenamiento.

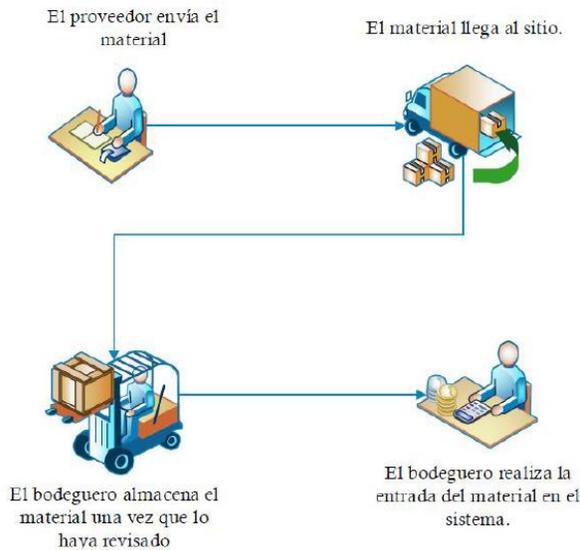
Para saber la fecha en la cual se debe hacer el pedido de un material, se parte del dato sabido que es la fecha en la cual se va a utilizar el mismo, a esta fecha se le resta el tiempo de demora (T) para obtener la fecha en la cual se hará el pedido, debido a esto uno de los puntos más importantes para disponer de los materiales en obra en el momento oportuno que se ocupen, es estimar el tiempo de demora T, incrementando con T3 si es necesario, para cada uno de los materiales.



## El ingreso de materiales

En esta etapa una vez que el proveedor envía los materiales a la obra, el responsable de la bodega se encarga de verificar la calidad, cantidad y especificaciones del material. En el caso de que todo cumpla con lo solicitado en la orden de compra, el bodeguero recibe el material del proveedor y firma la factura facilitada por este último para tener un comprobante, seguidamente el responsable de la recepción de este material procede a generar la entrada del material a bodega en el sistema de la empresa y carga este material al inventario para actualizarlo.





En el caso de que el material no cumpla con lo especificado en la orden de compra, el encargado de bodega deberá rechazar y devolver el material y notificarlo con el departamento de administración para que puedan negociar con el proveedor y el material sea reenviado en el menor tiempo posible y con las especificaciones deseadas.

Es recomendable considerar un tiempo de demora  $T_4$ , ya que puede ser que este cálculo de tiempo haya sido insuficiente para realizar dos ciclos de pedidos, por lo que se sugiere añadir un tiempo que contemple el lapso en el cual el material permanezca almacenado en obra antes de ser utilizado. En términos generales, el tiempo  $T$  puede representarse de la siguiente manera

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 \quad (2)$$

Teniendo en cuenta que el  $T_3$  puede ser cero en los casos en que la empresa cuente con suficiente información del material a la hora de hacer el pedido, o cuando la investigación se hace en la fase de planeamiento o que no se trate de la primera solicitud del material en el proyecto.





Cuando la cantidad de material enviado por el proveedor es menor a la solicitada en la orden de compra, el encargado de bodega debe recibir el material, salvo en los casos que se requiera que todo el material provenga de un mismo pedido para evitar variabilidad en las características, y se debe corregir en forma manual la factura, además debe avisar al departamento de administración que gestionen el faltante de dicho pedido. Si una parte del pedido es rechazada por estar en malas condiciones, pero otra parte sí es recibida el encargado de bodega debe proceder como si fuera una entrega con una cantidad menor a la solicitada.

En caso contrario, si la cantidad del material enviada por el proveedor es mayor a la solicitada en la orden de compra, se deberá recibir por parte del bodeguero solo la cantidad que solicitó en primera instancia, sin embargo, este debe informar a su supervisor si está interesado en adquirir dicho restante de material, esto dependerá de: si existe la necesidad de ese material en obra, si existe la capacidad de almacenamiento en el momento, si conviene económicamente recibir el material, el lapso en que el material sería utilizado. En caso de que el exceso sea recibido, el departamento de administración realizará el procedimiento de pedido de dicho material adicional, señalando que ya fue suministrado en el sitio, y para formalizar la compra también se hará una orden de compra señalando al vendedor que el material ya fue entregado.

La empresa constructora deberá prever la descarga del material que será entregado en sitio para contar con los recursos humanos necesarios para realizar esta tarea en caso de que el proveedor no realice este trabajo.



## El Almacenamiento

Dependiendo de los materiales que se vayan a utilizar en obra, estos podrían requerir ser almacenados en bodega o bien en espacios abiertos estratégicamente situados para minimizar los traslados de los trabajadores dentro de la obra.

Es recomendable que los materiales costosos, frágiles, pequeños, se almacenen en un lugar cerrado y con suficiente seguridad, mientras que los materiales grandes, que no sean vulnerables al contacto, pueden ser almacenados en espacios abiertos. En ambos casos el material debe ser vigilado por un encargado específicamente para dicha tarea con el fin de evitar que tenga un uso diferente al planeado o este sea robado.



## El uso del material

Cuando el material se encuentre en la bodega, los trabajadores encargados de la realización de la obra solicitarán al bodeguero la cantidad necesaria para la realización de una tarea específica. Esta cantidad se les entrega por medio de un movimiento de bodega llamado Salida de Material, cuyo costo y cantidad son cargados en la cuenta de la obra. Con esta salida del material de la bodega se debe actualizar las cantidades en el inventario.

Para tener un mejor orden en la información, el material puede ser cargado contablemente por la actividad a la cual va dirigida; de esta manera se puede saber qué cantidad de material se ha utilizado en cada actividad de la obra.



El trabajador realiza pedido del material



EL Bodeguero facilita el material, lo carga al sistema y actualiza el inventario.



El trabajador utiliza el material en la obra



## El Pago

Cuando se realiza una orden de compra a un proveedor y este la recibe y hace la gestión para la entrega del pedido, emite unos comprobantes que protegen la entrega. Seguidamente, entrega un documento llamado factura del material de carácter contable y fiscal en donde se registra la cantidad y el valor del material que está suministrando y se entrega al encargado de la bodega para que este lo facilite al departamento de administración o bien el mismo proveedor puede enviar la factura a la oficina administrativa de la constructora. Cuando esta última recibe la factura, la canjea por un documento llamado el contra recibo, el cual es considerado como comprobante de que la empresa se compromete a pagar el monto de la factura.

El documento llamado contra recibo permite demorar el pago de la factura hasta el día asignado por la empresa constructora para realizar pagos a sus proveedores, que generalmente es una vez a la semana; algunas empresas asignan un día específico para recibir las facturas.



La persona que recibe la factura entrega este documento al contador para que revise la información fiscal de la empresa constructora, que lo establecido en la orden de compra concuerde con la factura y las entregas físicas de los materiales en sitio, fechas, cálculo de impuestos, entre otras. Si la factura está correcta, el contador realiza una cuenta por pagar al proveedor.

Si el pago se realizará a contado, se hará lo más rápido posible, ya que la entrega del material estará condicionada a este pago, si la compra es de crédito, el material se entregaría con el tiempo de demora que le corresponde y el pago se realizaría en la fecha que vence dicho crédito.

Cuando entre el proveedor y la constructora se han hecho varias compras y se vuelven clientes frecuentes, el vendedor suele facilitarle una línea de crédito con un monto máximo en un tiempo de pago establecidos. Con dicho acuerdo la empresa constructora puede comprarle al proveedor diferentes materiales a crédito, sin superar el monto y pagando las facturas en el tiempo establecido.

Cuando se paga el material, la empresa constructora le facilita al proveedor el monto correspondiente a la compra y el proveedor le da un contra recibo.



## EL Control

El control de los materiales consiste en establecer un sistema o sistemas que permitan comparar lo presupuestado con lo ejecutado, detectar errores, desviaciones y las causas para su posibles soluciones, todo lo cual permite decidir oportunamente las acciones correctivas para mejorar o conservar el buen desempeño del proyecto (Isidore y Back, 200). En el caso de los materiales, se trata de controlar eficientemente su compra, uso y su pago, para así no tener que corregir sobre la marcha de la obra: sobrepuestos, desperdicios, mala calidad, entregas fuera de lo planeado, robos, entre otras; También el control de los materiales puede servir para perfeccionar la estimación de las cantidades y los costos del presupuesto para proyectos futuros.

El control de los materiales debe llevarse paralelamente a las fases anteriormente mencionadas. Expertos en el área deberán encargarse de la recopilación, organización y análisis de la información que se genere durante la ejecución. La toma de decisiones basada en la información recopilada es realizada generalmente por el director de obra, pese a esto, el control es efectuado por todos los participantes de todas las categorías de la obra desde el bodeguero hasta el director del proyecto, ya que solo de esta manera se puede garantizar que un proyecto sea exitoso.



## Apéndice 4. Herramienta de control de costos de materiales

Cuadro de control de costos de los materiales para un modelo Lainez

		Modelo de Casa: <u>Lainez</u>		Realizado por: _____				
		Lote de casa: _____		Fecha: _____				
Control de costo de los materiales.								
Actividad	Materiales	PRESUPUESTO			REAL			Monto disponible
		Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	Unidad	
<b>A. Trabajos preliminares</b>		<b>TOTAL</b>			<b>€383.650.00</b>			<b>€383.650</b>
Limpieza del terreno	Back Hoe	15.00	Hrs	€16.000.00	€240.000.00			240.000
	Vagoneta	15.00	Hrs	€8.000.00	€120.000.00			120.000
	Regla de 1"x3" semiduro	20.00	Varas	€325.00	€6.500.00			6.500
	Clavos de 2"	3.00	Kg	€700.00	€2.100.00			2.100
	Regla de 1"x3" semiduro	38.00	Varas	€325.00	€12.350.00			12.350
Nivelación y trazado	Clavos de 2 1/2"	2.00	kg	€700.00	€1.400.00			1.400
	Clavos de 2"	2.00	kg	€650.00	€1.300.00			1.300
	<b>TOTAL</b>			<b>€4.985.740.50</b>			<b>€4.985.741</b>	
<b>B. Obra en concreto reforzado</b>		<b>TOTAL</b>			<b>€4.985.740.50</b>			<b>€4.985.741</b>
Vigas de fundación	Lastre de Relleno	3.00	m3	€16.500.00	€49.500.00			49.500
	Sello de Concreto Pobre	0.64	m3	€45.900.00	€29.157.98			29.158
	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	4.00	m3	€75.500.00	€302.000.00			302.000
	Varilla #2	77.00	Unidad	€500.00	€38.500.00			38.500
	Varilla #3	55.00	Unidad	€1.200.00	€66.000.00			66.000
	Varilla #4	9.00	Unidad	€2.110.00	€18.990.00			18.990
	Alambre Negro # 16	18.00	Kg	€515.00	€9.270.00			9.270
	Lastre	0.50	m3	€16.500.00	€8.250.00			8.250
	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3	€60.030.00	€60.030.00			60.030
	Varilla #3	6.00	Unidad	€1.200.00	€7.200.00			7.200
Placa aislada	Alambre Negro # 16	1.01	Kg	€515.00	€519.12			519
	Lastre	16.00	m3	€16.500.00	€264.000.00			264.000
	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	8.00	m3	€75.500.00	€604.000.00			604.000
	Malla Electrosoldada de 4.8m	6.00	Unidad	€10.655.90	€63.935.40			63.935
	Varilla #3	46.00	Unidad	€1.200.00	€55.200.00			55.200
Losas de concreto	Alambre Negro # 16	7.73	Kg	€515.00	€3.979.92			3.980
	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	11.74	m3	€91.000.00	€1.068.249.00			1.068.249
	Alquiler de Bomba Telescópica	11.74	m3	€0.00	€0.00			-
	Fibra de Carbono	12.00	Kg	€5.010.00	€60.120.00			60.120
	Desmoldante Casseroll	5.73	Gal	€32.323.20	€185.176.02			185.176
	Curador Kurez Vox	4.30	Gal	€5.247.27	€22.545.78			22.546
	Varilla #3	180.00	Unidad	€1.200.00	€216.000.00			216.000
	Alambre Negro # 16	30.24	Kg	€515.00	€15.673.60			15.574
	Discos Separadores	125.00	Unidad	€45.00	€5.625.00			5.625
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad	€2.000.00	€12.000.00			12.000
Muros de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	1.37	m3	€91.000.00	€124.979.40			124.979
	Alquiler de Bomba Telescópica	1.37	m3	€0.00	€0.00			-
	Fibra de Carbono	2.00	Kg	€5.010.00	€10.020.00			10.020
	Desmoldante Casseroll	0.20	Gal	€32.323.20	€6.608.30			6.608
	Curador Kurez Vox	0.15	Gal	€5.247.27	€804.58			809
	Varilla #3	17.00	Unidad	€1.200.00	€20.400.00			20.400
	Varilla #4	9.00	Unidad	€2.110.00	€18.990.00			18.990
	Alambre Negro # 16	5.51	Kg	€515.00	€2.885.83			2.887
	Discos Separadores	40.00	Unidad	€45.00	€1.800.00			1.800
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00			2.000
Vigas de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	9.83	m3	€91.000.00	€894.348.00			894.348
	Alquiler de Bomba Telescópica	9.83	m3	€0.00	€0.00			-
	Fibra de Carbono	10.00	Kg	€5.010.00	€50.100.00			50.100
	Desmoldante Casseroll	1.39	Gal	€32.323.20	€44.821.50			44.822
	Curador Kurez Vox	1.04	Gal	€5.247.27	€5.457.16			5.457
	Malla Electrosoldada de 4.8m	6.00	Unidad	€10.655.90	€63.935.40			63.935
	Malla Electrosoldada de 5.3m	6.00	Unidad	€18.822.41	€112.934.46			112.934
	Varilla #3	36.00	Unidad	€1.200.00	€43.200.00			43.200
	Alambre Negro # 16	6.05	Kg	€515.00	€3.114.72			3.115
	Separadores tipo Cono	40.00	Unidad	€90.00	€3.600.00			3.600
Losas Azotea	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00			2.000
	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	3.12	m3	€91.000.00	€283.783.50			283.784
	Alquiler de Bomba Telescópica	3.12	m3	€0.00	€0.00			-
	Fibra de Carbono	3.00	Kg	€5.010.00	€15.030.00			15.030
	Desmoldante Casseroll	1.32	Gal	€32.323.20	€42.666.62			42.667
	Curador Kurez Vox	0.99	Gal	€5.247.27	€5.194.80			5.195
	Varilla #3	45.00	Unidad	€1.200.00	€54.000.00			54.000
	Alambre Negro # 16	7.56	Kg	€515.00	€3.893.40			3.893
	Discos Separadores	30.00	Unidad	€45.00	€1.350.00			1.350
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00			2.000
Pretil de concreto	Concreto 210 Kg/cm2 Premez	3.12	m3	€91.000.00	€283.783.50			283.784
	Alquiler de Bomba Telescópica	3.12	m3	€0.00	€0.00			-
	Fibra de Carbono	3.00	Kg	€5.010.00	€15.030.00			15.030
	Desmoldante Casseroll	1.32	Gal	€32.323.20	€42.666.62			42.667
	Curador Kurez Vox	0.99	Gal	€5.247.27	€5.194.80			5.195

C. Obra gris menor				TOTAL	€821.290.21	C. Obra gris menor				TOTAL	€ -	€ 821.290
Corredor de concreto	Concreto 210 Kg/cm2	0.50	m3	€60.030.00	€30.015.00		m3	€60.030.00	€ -	€	30.015	
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€325.00	€1.960.00		Vrs	€325.00	€ -	€	1.950	
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00	€ -	€	1.200	
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad	€10.655.90	€5.327.95		Unidad	€10.655.90	€ -	€	5.328	
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg	€515.00	€43.26		Kg	€515.00	€ -	€	43	
	Discos Separadores	10.00	Unidad	€90.00	€900.00		Unidad	€90.00	€ -	€	900	
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€2.000.00	€ -	€	2.000	
Área de pilas y pasillos	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3	€60.030.00	€60.030.00		m3	€60.030.00	€ -	€	60.030	
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€325.00	€1.960.00		Vrs	€325.00	€ -	€	1.950	
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00	€ -	€	1.200	
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad	€10.655.90	€5.327.95		Unidad	€10.655.90	€ -	€	5.328	
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg	€515.00	€43.26		Kg	€515.00	€ -	€	43	
	Discos Separadores	30.00	Unidad	€90.00	€2.700.00		Unidad	€90.00	€ -	€	2.700	
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€2.000.00	€ -	€	2.000	
Columnas de cochera	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3	€60.030.00	€60.030.00		m3	€60.030.00	€ -	€	60.030	
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€325.00	€1.960.00		Vrs	€325.00	€ -	€	1.950	
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00	€ -	€	1.200	
	Varilla #3	20.00	Unidad	€1.200.00	€24.000.00		Unidad	€1.200.00	€ -	€	24.000	
	Alambre Negro # 16	3.36	Kg	€515.00	€1.730.40		Kg	€515.00	€ -	€	1.730	
	Formaleta	10.00	m2	€515.00	€5.150.00		m2	€515.00	€ -	€	5.150	
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€2.000.00	€ -	€	2.000	
Gradas Azotea	Concreto 210 Kg/cm2	2.50	m3	€60.030.00	€150.075.00		m3	€60.030.00	€ -	€	150.075	
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€16.500.00	€99.000.00		Vrs	€16.500.00	€ -	€	99.000	
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00	€ -	€	1.200	
	Varilla #3	14.00	Unidad	€1.200.00	€16.800.00		Unidad	€1.200.00	€ -	€	16.800	
	Alambre Negro # 16	2.50	Kg	€515.00	€1.287.50		Kg	€515.00	€ -	€	1.288	
Cochera	Lastre como Base	5.50	m3	€16.000.00	€88.000.00		m3	€16.000.00	€ -	€	88.000	
	Concreto 210 Kg/cm2	3.00	m3	€60.030.00	€180.090.00		m3	€60.030.00	€ -	€	180.090	
	Polo Piedra	1.00	m3	€16.000.00	€16.000.00		m3	€16.000.00	€ -	€	16.000	
	Protector de Concreto WetLo	0.50	Gal	€14.500.00	€7.250.00		Gal	€14.500.00	€ -	€	7.250	
	Piedra Huevillo Decorativa	0.50	m3	€17.000.00	€8.500.00		m3	€17.000.00	€ -	€	8.500	
	Malla Electrosoldada	3.00	Unidad	€1.200.00	€3.600.00		Unidad	€1.200.00	€ -	€	3.600	
	Alambre Negro # 16	1.00	Kg	€515.00	€515.00		Kg	€515.00	€ -	€	515	
Muro desayunador	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3	€60.030.00	€15.007.50		m3	€60.030.00	€ -	€	15.008	
	Formaleta	1.00	Global	€5.000.00	€5.000.00		Global	€5.000.00	€ -	€	5.000	
	Malla Electrosoldada	0.15	Unidad	€10.655.90	€1.598.39		Unidad	€10.655.90	€ -	€	1.598	
	Alambre Negro # 16	0.10	Kg	€515.00	€51.50		Kg	€515.00	€ -	€	52	
Rampa cochera	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3	€60.030.00	€15.007.50		m3	€60.030.00	€ -	€	15.008	
	Regla 1"x3"	3.00	Varas	€520.00	€1.560.00		Varas	€520.00	€ -	€	1.560	

D. Estructuras metálicas			TOTAL	€1.075.917.00	D. Estructuras metálicas	TOTAL	€ -	€ 1.075.917		
Techo cochera	Tubo HN 2"x6"x2.38mm	6.00	Unidad	€21.875.00	€131.250.00		Unidad	€21.875.00	€ -	€ 131.250
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	9.00	Unidad	€7.200.00	€64.800.00		Unidad	€7.200.00	€ -	€ 64.800
	Vanilla Lisa #4	3.00	Unidad	€3.000.00	€9.000.00		Unidad	€3.000.00	€ -	€ 9.000
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad	€2.500.00	€17.500.00		Unidad	€2.500.00	€ -	€ 17.500
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad	€400.00	€8.000.00		Unidad	€400.00	€ -	€ 8.000
	Cubierta LPVC	29.50	m2	€10.230.00	€301.785.00		m2	€10.230.00	€ -	€ 301.785
	Tomillo para Techo	100.00	Unidad	€30.00	€3.000.00		Unidad	€30.00	€ -	€ 3.000
	Thinner Corrente	1.00	Galón	€4.600.00	€4.600.00		Galón	€4.600.00	€ -	€ 4.600
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad	€11.500.00	€11.500.00		Unidad	€11.500.00	€ -	€ 11.500
	Esmalte	1.00	Galón	€12.000.00	€12.000.00		Galón	€12.000.00	€ -	€ 12.000
	Soldadura 6013	10.00	Kg	€3.900.00	€39.000.00		Kg	€3.900.00	€ -	€ 39.000
	Discos de Corte Metal	5.00	und	€2.000.00	€10.000.00		und	€2.000.00	€ -	€ 10.000
	Mecha	1.00	Kg	€3.000.00	€3.000.00		Kg	€3.000.00	€ -	€ 3.000
	Rodillo de 4"	1.00	Unidad	€2.500.00	€2.500.00		Unidad	€2.500.00	€ -	€ 2.500
	Techo área de pilas	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1.00	Unidad	€10.600.00	€10.600.00		Unidad	€10.600.00	€ -
Tubo HN 2"x2"x1.80mm		1.00	Unidad	€7.200.00	€7.200.00		Unidad	€7.200.00	€ -	€ 7.200
Tubo HN 3"x3"x1.50mm		1.00	Unidad	€9.537.00	€9.537.00		Unidad	€9.537.00	€ -	€ 9.537
Placa de Apoyo		7.00	Unidad	€2.500.00	€17.500.00		Unidad	€2.500.00	€ -	€ 17.500
Perno Hilti 3/8"x3"		20.00	Unidad	€400.00	€8.000.00		Unidad	€400.00	€ -	€ 8.000
Cubierta LPVC		4.00	m2	€10.230.00	€40.920.00		m2	€10.230.00	€ -	€ 40.920
Tomillo para Techo		10.00	Unidad	€30.00	€300.00		Unidad	€30.00	€ -	€ 300
Thinner Corrente		0.25	Galón	€4.600.00	€1.150.00		Galón	€4.600.00	€ -	€ 1.150
Anticorrosivo tipo Minio Rojo		0.25	Unidad	€11.500.00	€2.875.00		Unidad	€11.500.00	€ -	€ 2.875
Esmalte		0.25	Galón	€12.000.00	€3.000.00		Galón	€12.000.00	€ -	€ 3.000
Soldadura 6013		1.50	Kg	€3.900.00	€5.850.00		Kg	€3.900.00	€ -	€ 5.850
Discos de Corte Metal		1.00	und	€2.000.00	€2.000.00		und	€2.000.00	€ -	€ 2.000
Mecha		0.25	Kg	€3.000.00	€750.00		Kg	€3.000.00	€ -	€ 750
Rodillo de 4"		1.00	Unidad	€2.500.00	€2.500.00		Unidad	€2.500.00	€ -	€ 2.500
Barandas en gradás		Tubo HN Redondo 1/2"x1.50mm	5.00	Unidad	€5.000.00	€25.000.00		Unidad	€5.000.00	€ -
	Vanilla Lisa 3/8"	8.00	Unidad	€1.600.00	€12.800.00		Unidad	€1.600.00	€ -	€ 12.800
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad	€1.000.00	€7.000.00		Unidad	€1.000.00	€ -	€ 7.000
	Perno Hilti 3/8"x3"	14.00	Unidad	€400.00	€5.600.00		Unidad	€400.00	€ -	€ 5.600
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad	€11.500.00	€11.500.00		Unidad	€11.500.00	€ -	€ 11.500
	Esmalte	1.00	Galón	€12.000.00	€12.000.00		Galón	€12.000.00	€ -	€ 12.000
	Soldadura 6013	3.00	Kg	€4.600.00	€13.800.00		Kg	€4.600.00	€ -	€ 13.800
	Discos de Corte Metal	2.00	und	€2.000.00	€4.000.00		und	€2.000.00	€ -	€ 4.000
	Mecha	0.50	Kg	€3.000.00	€1.500.00		Kg	€3.000.00	€ -	€ 1.500
	Brocha de 2"	1.00	Unidad	€1.200.00	€1.200.00		Unidad	€1.200.00	€ -	€ 1.200
Precinta	Tubo HN 1"x1"x1.50mm	8.00	Unidad	€4.300.00	€34.400.00		Unidad	€4.300.00	€ -	€ 34.400
	Lámina Denglass	12.00	Unidad	€13.000.00	€156.000.00		Unidad	€13.000.00	€ -	€ 156.000
	Tomillo Frijolillo Punta Cte.	420.00	Unidad	€10.00	€4.200.00		Unidad	€10.00	€ -	€ 4.200
	Muro Seco	4.00	Unidad	€3.500.00	€14.000.00		Unidad	€3.500.00	€ -	€ 14.000
	Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1.00	Unidad	€11.500.00	€11.500.00		Unidad	€11.500.00	€ -	€ 11.500
	Esmalte	1.00	Galón	€12.000.00	€12.000.00		Galón	€12.000.00	€ -	€ 12.000
	Soldadura 6013	3.00	Kg	€4.600.00	€13.800.00		Kg	€4.600.00	€ -	€ 13.800
	Discos de Corte Metal	2.00	und	€2.000.00	€4.000.00		und	€2.000.00	€ -	€ 4.000
	Mecha	0.50	Kg	€3.000.00	€1.500.00		Kg	€3.000.00	€ -	€ 1.500



F. Instalaciones Eléctricas				TOTAL	€1.000.000,00	F. Instalaciones Eléctricas				TOTAL	€	€ 1.000.000
Acostada Eléctrica	Tubo EMT 1 1/2"	1,00	Unidad	€5.500,00	€5.500,00	Unidad	€5.500,00	€	€	4.900,00	€	4.900,00
	Candilera Botargas 1 1/2"	1,00	Unidad	€1.450,00	€1.450,00	Unidad	€1.450,00	€	€	1.200,00	€	1.200,00
	Electrodo de pasta a tierra 2"	1,00	Unidad	€500,00	€500,00	Unidad	€500,00	€	€	900,00	€	900,00
	Cable XBE-W-2 Aluminio #10	30,00	metros	€80,00	€2.400,00	metros	€80,00	€	€	29.900,00	€	29.900,00
	Cable TH-4H #4	15,00	metros	€1.200,00	€18.000,00	metros	€1.200,00	€	€	18.000,00	€	18.000,00
	Tubo EMT 2" Green	2,00	Unidad	€1.370,00	€2.740,00	Unidad	€1.370,00	€	€	2.740,00	€	2.740,00
	Candilera Botargas 1/2"	1,00	Unidad	€800,00	€800,00	Unidad	€800,00	€	€	900,00	€	900,00
	Caja de Registro Eléctrica 20"	1,00	Unidad	€3.000,00	€3.000,00	Unidad	€3.000,00	€	€	3.000,00	€	3.000,00
	Interruptor Principal 2 polos 15"	1,00	Unidad	€19.000,00	€19.000,00	Unidad	€19.000,00	€	€	25.000,00	€	25.000,00
	Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	5,00	Unidad	€3.300,00	€16.500,00	Unidad	€3.300,00	€	€	16.650,00	€	16.650,00
	Unido 1 1/2" Conduit Tipo A	5,00	Unidad	€2.000,00	€10.000,00	Unidad	€2.000,00	€	€	10.000,00	€	10.000,00
	Base de Medidor	1,00	Unidad	€56.750,00	€56.750,00	Unidad	€56.750,00	€	€	56.750,00	€	56.750,00
	Conector EMT 1 1/2"	2,00	Unidad	€595,00	€1.190,00	Unidad	€595,00	€	€	1.170,00	€	1.170,00
	Conector EMT 1"	4,00	Unidad	€215,00	€860,00	Unidad	€215,00	€	€	960,00	€	960,00
	Centro de Carga QO120L 125A	1,00	Unidad	€45.000,00	€45.000,00	Unidad	€45.000,00	€	€	45.000,00	€	45.000,00
	Breaker QO120 3P30ANWP 4	3,00	Unidad	€19.225,00	€57.675,00	Unidad	€19.225,00	€	€	54.975,00	€	54.975,00
	Breaker QO120 3P30ANWP 2	5,00	Unidad	€19.225,00	€96.125,00	Unidad	€19.225,00	€	€	91.125,00	€	91.125,00
	Breaker QO230 2P30ANWP	1,00	Unidad	€19.000,00	€19.000,00	Unidad	€19.000,00	€	€	19.000,00	€	19.000,00
	Breaker QO230 2P30ANWP	1,00	Unidad	€13.500,00	€13.500,00	Unidad	€13.500,00	€	€	13.900,00	€	13.900,00
	Breaker QO230 2P30ANWP	1,00	Unidad	€20.000,00	€20.000,00	Unidad	€20.000,00	€	€	20.000,00	€	20.000,00
Distribución Interna	Cable #12 Negro	200,00	metros	€175,00	€35.000,00	metros	€175,00	€	€	39.000,00	€	39.000,00
	Cable #12 Rojo	200,00	metros	€175,00	€35.000,00	metros	€175,00	€	€	39.000,00	€	39.000,00
	Cable #12 Verde	200,00	metros	€175,00	€35.000,00	metros	€175,00	€	€	39.000,00	€	39.000,00
	Cable #18 Negro	20,00	metros	€360,00	€7.200,00	metros	€360,00	€	€	7.200,00	€	7.200,00
	Cable #18 Rojo	20,00	metros	€360,00	€7.200,00	metros	€360,00	€	€	7.200,00	€	7.200,00
	Cable #18 Verde	35,00	metros	€360,00	€12.600,00	metros	€360,00	€	€	12.600,00	€	12.600,00
	Cable #6 Negro	10,00	metros	€750,00	€7.500,00	metros	€750,00	€	€	7.500,00	€	7.500,00
	Cable #6 Azul	10,00	metros	€750,00	€7.500,00	metros	€750,00	€	€	7.500,00	€	7.500,00
	Cable #6 Blanco	10,00	metros	€750,00	€7.500,00	metros	€750,00	€	€	7.500,00	€	7.500,00
	Cable #6 Verde	10,00	metros	€750,00	€7.500,00	metros	€750,00	€	€	7.500,00	€	7.500,00
	Cable #6 Negro	14,00	metros	€1.235,00	€17.290,00	metros	€1.235,00	€	€	17.010,00	€	17.010,00
	Cable #6 Rojo	14,00	metros	€1.235,00	€17.290,00	metros	€1.235,00	€	€	17.010,00	€	17.010,00
	Cable TDSP 2x12 para Suministro	30,00	metros	€1.235,00	€37.050,00	metros	€1.235,00	€	€	36.450,00	€	36.450,00
	Caja Octogonal EMT	22,00	Unidad	€380,00	€8.360,00	Unidad	€380,00	€	€	8.360,00	€	8.360,00
	Caja Cuadrada EMT 454 UL 4"	3,00	Unidad	€680,00	€2.040,00	Unidad	€680,00	€	€	2.400,00	€	2.400,00
	Caja Rectángulo EMT 1/2 UL	34,00	Unidad	€480,00	€16.320,00	Unidad	€480,00	€	€	13.600,00	€	13.600,00
	Caja Rectángulo EMT 3/4 UL	5,00	Unidad	€480,00	€2.400,00	Unidad	€480,00	€	€	2.000,00	€	2.000,00
	Conector Conduit 1 1/2" UL	1,00	Unidad	€295,00	€295,00	Unidad	€295,00	€	€	295,00	€	295,00
	Conector Conduit 1" UL	2,00	Unidad	€125,00	€250,00	Unidad	€125,00	€	€	250,00	€	250,00
	Conector Conduit 3/4" UL	40,00	Unidad	€182,00	€7.280,00	Unidad	€182,00	€	€	4.000,00	€	4.000,00
Conector Conduit 1/2" UL	900,00	Unidad	€75,00	€67.500,00	Unidad	€75,00	€	€	7.900,00	€	7.900,00	
Curva Conduit 1 1/2" UL	2,00	Unidad	€85,00	€170,00	Unidad	€85,00	€	€	170,00	€	170,00	
Curva Conduit 1" UL	6,00	Unidad	€420,00	€2.520,00	Unidad	€420,00	€	€	2.520,00	€	2.520,00	
Curva Conduit 3/4" UL	4,00	Unidad	€350,00	€1.400,00	Unidad	€350,00	€	€	1.400,00	€	1.400,00	
Curva Conduit 1/2" UL	10,00	Unidad	€275,00	€2.750,00	Unidad	€275,00	€	€	19.250,00	€	19.250,00	
Pegamento PVC Azul Westlok	1,00	Galón	€5.000,00	€5.000,00	Galón	€5.000,00	€	€	5.000,00	€	5.000,00	
Placa Decorativa Blanca 1 Gal	30,00	Unidad	€2.500,00	€75.000,00	Unidad	€2.500,00	€	€	97.500,00	€	97.500,00	
Placa P/Toma 50A 2 Gang	3,00	Unidad	€3.500,00	€10.500,00	Unidad	€3.500,00	€	€	10.500,00	€	10.500,00	
Placa para Interruptor	6,00	Unidad	€5.500,00	€33.000,00	Unidad	€5.500,00	€	€	33.000,00	€	33.000,00	
Tapa Super 33x36 19mm	5,00	Unidad	€4.200,00	€21.000,00	Unidad	€4.200,00	€	€	21.000,00	€	21.000,00	
Tornavisor 118 1/4"	31,00	Unidad	€2.500,00	€77.500,00	Unidad	€2.500,00	€	€	77.500,00	€	77.500,00	
Tornavisor QPC1 en Blanco	2,00	Unidad	€5.500,00	€11.000,00	Unidad	€5.500,00	€	€	13.000,00	€	13.000,00	
Toma para Interruptor 50A 29A	3,00	Unidad	€5.500,00	€16.500,00	Unidad	€5.500,00	€	€	25.500,00	€	25.500,00	
Apagador Simple Cooper	6,00	Unidad	€3.200,00	€19.200,00	Unidad	€3.200,00	€	€	19.200,00	€	19.200,00	
Apagador Double Cooper	4,00	Unidad	€3.500,00	€14.000,00	Unidad	€3.500,00	€	€	14.000,00	€	14.000,00	
Apagador Triple Cooper	1,00	Unidad	€4.100,00	€4.100,00	Unidad	€4.100,00	€	€	4.100,00	€	4.100,00	
Apagador Double 3-Way Cooper	1,00	Unidad	€4.500,00	€4.500,00	Unidad	€4.500,00	€	€	4.900,00	€	4.900,00	
Apagador Simple 3-Way Cooper	1,00	Unidad	€4.500,00	€4.500,00	Unidad	€4.500,00	€	€	4.900,00	€	4.900,00	
Tubo Conduit 1" UL	6,00	Unidad	€2.300,00	€13.800,00	Unidad	€2.300,00	€	€	13.900,00	€	13.900,00	
Tubo Conduit 1 1/2" UL	15,00	Unidad	€1.250,00	€18.750,00	Unidad	€1.250,00	€	€	19.750,00	€	19.750,00	
Tubo Conduit 3/4" UL	5,00	Unidad	€2.000,00	€10.000,00	Unidad	€2.000,00	€	€	10.000,00	€	10.000,00	
Unido Conduit 1 1/2" UL	15,00	Unidad	€1.100,00	€16.500,00	Unidad	€1.100,00	€	€	17.500,00	€	17.500,00	
Unido Conduit 3/4" UL	5,00	Unidad	€125,00	€625,00	Unidad	€125,00	€	€	625,00	€	625,00	
Unido Conduit 1" UL	6,00	Unidad	€350,00	€2.100,00	Unidad	€350,00	€	€	2.000,00	€	2.000,00	
Orta de Empaque	3,00	Unidad	€3.000,00	€9.000,00	Unidad	€3.000,00	€	€	9.000,00	€	9.000,00	
Plafón Cemento	15,00	Unidad	€200,00	€3.000,00	Unidad	€200,00	€	€	3.000,00	€	3.000,00	
Bombillo Fluorescente	15,00	Unidad	€2.500,00	€37.500,00	Unidad	€2.500,00	€	€	37.500,00	€	37.500,00	
Lampara Tipo Terajo	5,00	Unidad	€7.000,00	€35.000,00	Unidad	€7.000,00	€	€	37.500,00	€	37.500,00	
Conductores de 1" EMT	1,00	Unidad	€295,00	€295,00	Unidad	€295,00	€	€	295,00	€	295,00	
Tubo 1" EMT	1,00	Unidad	€2.500,00	€2.500,00	Unidad	€2.500,00	€	€	2.500,00	€	2.500,00	
Tubo Conduit 3/4" UL	11,00	Unidad	€1.045,00	€11.495,00	Unidad	€1.045,00	€	€	11.495,00	€	11.495,00	
Unido Conduit 3/4" UL	11,00	Unidad	€200,00	€2.200,00	Unidad	€200,00	€	€	990,00	€	990,00	
Cable UTP #6 Categoría 5E	75,00	Unidad	€267,00	€20.025,00	Unidad	€267,00	€	€	20.025,00	€	20.025,00	
Placa Decorativa Blanca 1 Gal	4,00	Unidad	€2.500,00	€10.000,00	Unidad	€2.500,00	€	€	10.000,00	€	10.000,00	
Toma Tv y Datos	5,00	Unidad	€3.250,00	€16.250,00	Unidad	€3.250,00	€	€	16.250,00	€	16.250,00	
Salida de Teléfono	2,00	Unidad	€3.500,00	€7.000,00	Unidad	€3.500,00	€	€	7.000,00	€	7.000,00	
Caja Interruptor	1,00	Unidad	€37.500,00	€37.500,00	Unidad	€37.500,00	€	€	37.500,00	€	37.500,00	
Combo para Armar Caja Inter	1,00	Unidad	€30.000,00	€30.000,00	Unidad	€30.000,00	€	€	30.000,00	€	30.000,00	

G. Instalaciones Mecánicas				TOTAL	€935.388,75	G. Instalaciones Mecánicas				TOTAL	€	-	€	435.389
Aguas Pluviales	Cajas de registro pluviales	3.00	Unidad	€5.500.00	€19.500.00		Unidad	€5.500.00	€	-	€			19.500
	Tubo pvc sanitario 2" ø	3.00	Unidad	€3.625.00	€10.875.00		Unidad	€3.625.00	€	-	€			10.875
	Tubo pvc sanitario 3" ø	3.00	Unidad	€6.770.00	€20.310.00		Unidad	€6.770.00	€	-	€			20.310
	Gaza p/ajetar bajantes	6.00	Unidad	€2.500.00	€15.000.00		Unidad	€2.500.00	€	-	€			15.000
	Tee Sanitaria PVC de 2"	2.00	Unidad	€510.00	€1.220.00		Unidad	€510.00	€	-	€			1.220
	Codo PCV 2"x90°	3.00	Unidad	€445.00	€1.335.00		Unidad	€445.00	€	-	€			1.335
	Codo PCV 3"x90°	1.00	Unidad	€725.00	€725.00		Unidad	€725.00	€	-	€			725
	Pegamento PVC Azul	0.25	Galón	€5.000.00	€1.250.00		Galón	€5.000.00	€	-	€			1.250
	Mecha	0.25	Kg	€2.365.00	€591.25		Kg	€2.365.00	€	-	€			591
	Hoja Segueta	2.00	Unidad	€520.00	€1.040.00		Unidad	€520.00	€	-	€			1.040
Agua potable	Tubo PVC SCH-40 1/2" ø	6.00	Unidad	€2.845.00	€17.070.00		Unidad	€2.845.00	€	-	€			17.070
	Tubo CPVC SCH-40 1/2" ø	6.00	Unidad	€5.760.00	€34.560.00		Unidad	€5.760.00	€	-	€			34.560
	Codo Liso PVC 1/2"x90°	30.00	Unidad	€75.00	€2.250.00		Unidad	€75.00	€	-	€			2.250
	Codo Liso CPVC 1/2"x90°	30.00	Unidad	€195.00	€5.850.00		Unidad	€195.00	€	-	€			5.850
	Adaptador Hembra PVC 1/2"	20.00	Unidad	€105.00	€2.100.00		Unidad	€105.00	€	-	€			2.100
	Adaptador Hembra CPVC 1/2"	20.00	Unidad	€855.00	€17.100.00		Unidad	€855.00	€	-	€			17.100
	Adaptador Macho PVC 1/2"	20.00	Unidad	€85.00	€1.700.00		Unidad	€85.00	€	-	€			1.700
	Adaptador Macho CPVC 1/2"	20.00	Unidad	€375.00	€7.500.00		Unidad	€375.00	€	-	€			7.500
	Tee Liso PVC 1/2"	15.00	Unidad	€75.00	€1.125.00		Unidad	€75.00	€	-	€			1.125
	Tee Liso CPVC 1/2"	15.00	Unidad	€260.00	€3.900.00		Unidad	€260.00	€	-	€			3.900
	Tapón Liso PVC Presión 1/2"	30.00	Unidad	€80.00	€2.400.00		Unidad	€80.00	€	-	€			2.400
	Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	30.00	Unidad	€290.00	€8.700.00		Unidad	€290.00	€	-	€			8.700
	Unión PVC 1/2"	10.00	Unidad	€55.00	€550.00		Unidad	€55.00	€	-	€			550
	Unión CPVC 1/2"	10.00	Unidad	€175.00	€1.750.00		Unidad	€175.00	€	-	€			1.750
	Niple HG 1/2"x2"	6.00	Unidad	€130.00	€780.00		Unidad	€130.00	€	-	€			780
	Hidrómetro	1.00	Unidad	€45.000.00	€45.000.00		Unidad	€45.000.00	€	-	€			45.000
	Llave de Paso 1/2"	1.00	Unidad	€2.800.00	€2.800.00		Unidad	€2.800.00	€	-	€			2.800
	Acososa	0.25	Galón	€8.000.00	€2.000.00		Galón	€8.000.00	€	-	€			2.000
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal	€5.500.00	€5.500.00		1/4 Gal	€5.500.00	€	-	€			5.500
	Pegamento CPVC	1.00	1/8 Gal	€4.345.00	€4.345.00		1/8 Gal	€4.345.00	€	-	€			4.345
Mecha	0.50	Unidad	€2.365.00	€1.182.50		Unidad	€2.365.00	€	-	€			1.183	
Hoja Segueta	5.00	Unidad	€520.00	€2.600.00		Unidad	€520.00	€	-	€			2.600	
Tañón Líquido	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00		Unidad	€3.500.00	€	-	€			3.500	
Tañón Cinta	3.00	Unidad	€150.00	€450.00		Unidad	€150.00	€	-	€			450	
Aguas negras y jabonosas	Cajas de registro sanitarias	4.00	Unidad	€15.000.00	€60.000.00		Unidad	€15.000.00	€	-	€			60.000
	Trampas de Gasas	1.00	Unidad	€8.500.00	€8.500.00		Unidad	€8.500.00	€	-	€			8.500
	Sofón de Concreto	2.00	Unidad	€4.500.00	€9.000.00		Unidad	€4.500.00	€	-	€			9.000
	Tubo PVC SDR 50 de 4" ø	6.00	Unidad	€7.850.00	€47.100.00		Unidad	€7.850.00	€	-	€			47.100
	Tubo PVC SDR 50 de 2" ø	3.00	Unidad	€3.625.00	€10.875.00		Unidad	€3.625.00	€	-	€			10.875
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" ø	3.00	Unidad	€3.610.00	€10.830.00		Unidad	€3.610.00	€	-	€			10.830
	Reducción PVC de 4"x1 1/2"	2.00	Unidad	€2.145.00	€4.290.00		Unidad	€2.145.00	€	-	€			4.290
	Codo PVC 90°ø4"	2.00	Unidad	€3.810.00	€7.620.00		Unidad	€3.810.00	€	-	€			7.620
	Codo PVC 45°ø2"	2.00	Unidad	€1.315.00	€2.630.00		Unidad	€1.315.00	€	-	€			2.630
	Codo PVC 90°ø1 1/2"	4.00	Unidad	€330.00	€1.320.00		Unidad	€330.00	€	-	€			1.320
	Yee PVC 4"	2.00	Unidad	€2.500.00	€5.000.00		Unidad	€2.500.00	€	-	€			5.000
	Yee PVC 2"	2.00	Unidad	€5.350.00	€10.700.00		Unidad	€5.350.00	€	-	€			10.700
	Tapón Liso Sanitario 4"	4.00	Unidad	€350.00	€1.400.00		Unidad	€350.00	€	-	€			1.400
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal	€5.500.00	€5.500.00		1/4 Gal	€5.500.00	€	-	€			5.500
	Mecha	1.00	Kg	€2.365.00	€2.365.00		Kg	€2.365.00	€	-	€			2.365
Hoja Segueta	5.00	Unidad	€520.00	€2.600.00		Unidad	€520.00	€	-	€			2.600	
<b>H. Obras exteriores</b>				<b>TOTAL</b>	<b>€93.020.00</b>	<b>H. Obras exteriores</b>				<b>TOTAL</b>	<b>€</b>	<b>-</b>	<b>€</b>	<b>93.020</b>
Cierres perimetral	Muro Saco de CEMEX	4.80	Saco	€3.230.00	€12.920.00		Saco	€3.230.00	€	-	€			12.920
	Tierra Negra	8.75	m3	€10.000.00	€87.500.00		m3	€10.000.00	€	-	€			87.500
Huellas de concreto	Cemento	1.00	Saco	€5.400.00	€5.400.00		Saco	€5.400.00	€	-	€			5.400
	Aren	0.25	m3	€14.400.00	€3.600.00		m3	€14.400.00	€	-	€			3.600
	Piedra	0.25	m3	€14.400.00	€3.600.00		m3	€14.400.00	€	-	€			3.600

Cuadro de control de costos de los materiales para un modelo Fabro

Control de costos de los materiales										
Actividad	Materiales	PROYECCION DEL PRESUPUESTO MES 1				REAL				Monto disponible
		Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	
<b>A. Trabajos preliminares</b>				<b>TOTAL</b>	<b>€391.700.00</b>	<b>A. Trabajos preliminares</b>		<b>TOTAL</b>	<b>€ -</b>	<b>€ 391.700</b>
Limpieza del terreno	Back Hoe	15.00	Hrs	€16.000.00	€240.000.00					€ 240.000
	Vagoneta	15.00	Hrs	€8.000.00	€120.000.00					€ 120.000
	Regla de 1"x3" semiduro	20.00	Varas	€325.00	€6.500.00					€ 6.500
	Clavos de 2"	3.00	Kg	€700.00	€2.100.00					€ 2.100
Nivelación y trazado	tubo HN 1"x1"x1,20mm	4.00	Unidad	€3.200.00	€12.800.00					€ 12.800
	Clavos de 2 1/2"	2.00	kg	€700.00	€1.400.00					€ 1.400
	Clavos de 2"	2.00	kg	€650.00	€1.300.00					€ 1.300
	Crayón Amarillo	12.00	Unidad	€300.00	€3.600.00					€ 3.600
	Cuerda de Albañil	4.00	Rollo	€1.000.00	€4.000.00					€ 4.000
<b>B. Obra en concreto reforzado</b>				<b>TOTAL</b>	<b>€4.073.848.88</b>	<b>B. Obra en concreto reforzado</b>		<b>TOTAL</b>	<b>€ -</b>	<b>€ 4.073.849</b>
Volumen de cimientos	Lastre de Relleno	3.00	m3	€16.500.00	€49.500.00					€ 49.500
	Sello de Concreto Pobre	0.50	m3	€45.900.00	€22.940.82					€ 22.941
	Concreto 210 Kg/cm2 Pre	3.00	m3	€75.500.00	€226.500.00					€ 226.500
	Varilla #2	58.00	Unidad	€500.00	€29.000.00					€ 29.000
	Varilla #3	45.00	Unidad	€1.200.00	€54.000.00					€ 54.000
	Varilla #4	9.00	Unidad	€2.110.00	€18.990.00					€ 18.990
Placa Aislada	Alambre Negro # 16	15.00	Kg	€515.00	€7.725.00					€ 7.725
	Lastre	0.50	m3	€16.500.00	€8.250.00					€ 8.250
	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3	€60.030.00	€60.030.00					€ 60.030
	Varilla #3	6.00	Unidad	€1.200.00	€7.200.00					€ 7.200
Losas de contrapiso	Alambre Negro # 16	1.01	Kg	€515.00	€519.12					€ 519
	Lastre	8.00	m3	€16.500.00	€132.000.00					€ 132.000
	Concreto 210 Kg/cm2 Pre	7.00	m3	€75.500.00	€528.500.00					€ 528.500
	Malla Electrosoldada de 4	5.00	Unidad	€10.655.90	€53.279.50					€ 53.280
	Varilla #3	40.00	Unidad	€1.200.00	€48.000.00					€ 48.000
Muros de concreto	Alambre Negro # 16	6.72	Kg	€515.00	€3.460.80					€ 3.461
	Concreto 210 Kg/cm2 Pre	9.00	m3	€100.000.00	€900.000.00					€ 900.000
	Fibra de Carbono	9.00	Kg	€5.010.00	€45.090.00					€ 45.090
	Desmoldante Casseroil	3.81	Gal	€32.323.20	€123.259.14					€ 123.259
	Curador Kurez Vox	2.86	Gal	€5.247.27	€15.007.20					€ 15.007
	Varilla #3	115.00	Unidad	€1.200.00	€138.000.00					€ 138.000
	Varilla #4	14.00	Unidad	€2.110.00	€29.540.00					€ 29.540
	Alambre Negro # 16	24.00	Kg	€515.00	€12.360.00					€ 12.360
Vigas de concreto	Discos Separadores	100.00	Unidad	€45.00	€4.500.00					€ 4.500
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad	€2.000.00	€12.000.00					€ 12.000
	Concreto 210 Kg/cm2 Pre	1.15	m3	€91.000.00	€104.569.92					€ 104.570
	Fibra de Carbono	1.00	Kg	€5.010.00	€5.010.00					€ 5.010
	Desmoldante Casseroil	0.00	Gal	€32.323.20	€32.323.20					€ 32.323
	Curador Kurez Vox	0.00	Gal	€5.247.27	€5.247.27					€ 5.247
	Varilla #3	30.00	Unidad	€1.200.00	€36.000.00					€ 36.000
	Varilla #4	7.00	Unidad	€2.110.00	€14.770.00					€ 14.770
	Alambre Negro # 16	7.18	Kg	€515.00	€3.696.93					€ 3.697
Losas de azotea	Discos Separadores	40.00	Unidad	€45.00	€1.800.00					€ 1.800
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00					€ 2.000
	Concreto 210 Kg/cm2 Pre	8.00	m3	€91.000.00	€728.000.00					€ 728.000
	Fibra de Carbono	8.00	Kg	€5.010.00	€40.080.00					€ 40.080
	Desmoldante Casseroil	1.11	Gal	€32.323.20	€35.914.67					€ 35.915
	Curador Kurez Vox	0.83	Gal	€5.247.27	€4.372.73					€ 4.373
	Malla Electrosoldada de 4	5.00	Unidad	€10.655.90	€53.279.50					€ 53.280
	Malla Electrosoldada de 5	5.00	Unidad	€18.822.41	€94.112.05					€ 94.112
Pretil de concreto	Varilla #3	25.00	Unidad	€1.200.00	€30.000.00					€ 30.000
	Alambre Negro # 16	4.20	Kg	€515.00	€2.163.00					€ 2.163
	Separadores tipo Cono	40.00	Unidad	€90.00	€3.600.00					€ 3.600
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00					€ 2.000
	Concreto 210 Kg/cm2 Pre	3.00	m3	€91.000.00	€273.000.00					€ 273.000
	Fibra de Carbono	3.00	Kg	€5.010.00	€15.030.00					€ 15.030
	Desmoldante Casseroil	0.07	Gal	€32.323.20	€2.154.88					€ 2.155
	Curador Kurez Vox	0.05	Gal	€5.247.27	€262.36					€ 262
Pretil de concreto	Varilla #3	40.00	Unidad	€1.200.00	€48.000.00					€ 48.000
	Alambre Negro # 16	6.72	Kg	€515.00	€3.460.80					€ 3.461
	Discos Separadores	30.00	Unidad	€45.00	€1.350.00					€ 1.350
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00					€ 2.000

C. Obra Gris Menor				TOTAL	€890.432.44	C. Obra Gris Menor	TOTAL	€	-	€	890.432
Corredor de concreto	Concreto 210 Kg/cm2	0.50	m3	€60.030.00	€30.015.00					€	30.015
	Regla Semiduro de 1"x3"	3.00	Vrs	€325.00	€975.00					€	975
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00					€	1.200
	Malla Electrosoldada 4.88	0.50	Unidad	€10.655.90	€5.327.95					€	5.328
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg	€515.00	€43.26					€	43
	Discos Separadores	10.00	Unidad	€90.00	€900.00					€	900
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00					€	2.000
Área de pilas y pasillos externos	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3	€60.030.00	€60.030.00					€	60.030
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€3.200.00	€19.200.00					€	19.200
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00					€	1.200
	Malla Electrosoldada 4.88	0.50	Unidad	€10.655.90	€5.327.95					€	5.328
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg	€515.00	€43.26					€	43
	Discos Separadores	30.00	Unidad	€90.00	€2.700.00					€	2.700
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00					€	2.000
Columnas Cochera	Concreto 210 Kg/cm2	1.00	m3	€60.030.00	€60.030.00					€	60.030
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€325.00	€1.950.00					€	1.950
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00					€	1.200
	Varilla #3	20.00	Unidad	€1.200.00	€24.000.00					€	24.000
	Alambre Negro # 16	3.36	Kg	€515.00	€1.730.40					€	1.730
	Formaleta	10.00	m2	€515.00	€5.150.00					€	5.150
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00					€	2.000
Gradas hacia Azotea	Concreto 210 Kg/cm2	2.50	m3	€60.030.00	€150.075.00					€	150.075
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€16.500.00	€99.000.00					€	99.000
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00					€	1.200
	Varilla #3	14.00	Unidad	€1.200.00	€16.800.00					€	16.800
	Alambre Negro # 16	2.50	Kg	€515.00	€1.287.50					€	1.288
Área de cochera	Lastre como Base	5.50	m3	€16.000.00	€88.000.00					€	88.000
	Concreto 210 Kg/cm2	3.00	m3	€60.030.00	€180.090.00					€	180.090
	Polvo Piedra	1.00	m3	€16.000.00	€16.000.00					€	16.000
	Protector de Concreto We	0.50	Gal	€14.500.00	€7.250.00					€	7.250
	Piedra Huevillo Decorativa	0.50	m3	€17.000.00	€8.500.00					€	8.500
	Malla Electrosoldada de 5	3.00	Unidad	€18.822.41	€56.467.23					€	56.467
	Alambre Negro # 16	1.00	Kg	€515.00	€515.00					€	515
Muro desayunador	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3	€60.030.00	€15.007.50					€	15.008
	Formaleta	1.00	Global	€5.000.00	€5.000.00					€	5.000
	Malla Electrosoldada	0.15	Unidad	€10.655.90	€1.598.39					€	1.598
	Alambre Negro # 16	0.10	Kg	€515.00	€51.50					€	52
Rampa cochera	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3	€60.030.00	€15.007.50					€	15.008
	Regla 1"x3"	3.00	Varas	€520.00	€1.560.00					€	1.560

D. Estructuras Metálicas				TOTAL	€1.075.917.00	D. Estructuras Metálicas	TOTAL	€	-
Techo cochera	Tubo HN 2"x6"x2.38mm	6.00	Unidad	€21.875.00	€131.250.00				
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	9.00	Unidad	€7.200.00	€64.800.00				
	Varilla Lisa #4	3.00	Unidad	€3.000.00	€9.000.00				
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad	€2.500.00	€17.500.00				
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad	€400.00	€8.000.00				
	Cubierta UPVC	29.50	m2	€10.230.00	€301.785.00				
	Tornillo para Techo	100.00	Unidad	€30.00	€3.000.00				
	Thinner Corrente	1.00	Galón	€4.600.00	€4.600.00				
	Anticorrosivo tipo Minio R	1.00	Unidad	€11.500.00	€11.500.00				
	Esmalte	1.00	Galón	€12.000.00	€12.000.00				
	Soldadura 6013	10.00	Kg	€3.900.00	€39.000.00				
	Discos de Corte Metal	5.00	und	€2.000.00	€10.000.00				
	Mecha	1.00	Kg	€3.000.00	€3.000.00				
Rodillo de 4"	1.00	Unidad	€2.500.00	€2.500.00					
Techo área de pilas	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1.00	Unidad	€10.600.00	€10.600.00				
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	1.00	Unidad	€7.200.00	€7.200.00				
	Tubo HN 3"x3"x1.50mm	1.00	Unidad	€9.537.00	€9.537.00				
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad	€2.500.00	€17.500.00				
	Perno Hilti 3/8"x3"	20.00	Unidad	€400.00	€8.000.00				
	Cubierta UPVC	4.00	m2	€10.230.00	€40.920.00				
	Tornillo para Techo	10.00	Unidad	€30.00	€300.00				
	Thinner Corrente	0.25	Galón	€4.600.00	€1.150.00				
	Anticorrosivo tipo Minio R	0.25	Unidad	€11.500.00	€2.875.00				
	Esmalte	0.25	Galón	€12.000.00	€3.000.00				
	Soldadura 6013	1.50	Kg	€3.900.00	€5.850.00				
	Discos de Corte Metal	1.00	und	€2.000.00	€2.000.00				
	Mecha	0.25	Kg	€3.000.00	€750.00				
Rodillo de 4"	1.00	Unidad	€2.500.00	€2.500.00					
Barandas en gradas	Tubo HN Redondo 1/2"x1.	5.00	Unidad	€5.000.00	€25.000.00				
	Varilla Lisa 3/8"	8.00	Unidad	€1.600.00	€12.800.00				
	Placa de Apoyo	7.00	Unidad	€1.000.00	€7.000.00				
	Perno Hilti 3/8"x3"	14.00	Unidad	€400.00	€5.600.00				
	Anticorrosivo tipo Minio R	1.00	Unidad	€11.500.00	€11.500.00				
	Esmalte	1.00	Galón	€12.000.00	€12.000.00				
	Soldadura 6013	3.00	Kg	€4.600.00	€13.800.00				
	Discos de Corte Metal	2.00	und	€2.000.00	€4.000.00				
	Mecha	0.50	Kg	€3.000.00	€1.500.00				
Brocha de 2"	1.00	Unidad	€1.200.00	€1.200.00					
Precinta	Tubo HN 1"x1"x1.50mm	8.00	Unidad	€4.300.00	€34.400.00				
	Lámina Denglass	12.00	Unidad	€13.000.00	€156.000.00				
	Tornillo Frijolillo Punta Cte	420.00	Unidad	€10.00	€4.200.00				
	Muro Seco	4.00	Unidad	€3.500.00	€14.000.00				
	Anticorrosivo tipo Minio R	1.00	Unidad	€11.500.00	€11.500.00				
	Esmalte	1.00	Galón	€12.000.00	€12.000.00				
	Soldadura 6013	3.00	Kg	€4.600.00	€13.800.00				
	Discos de Corte Metal	2.00	und	€2.000.00	€4.000.00				
Mecha	0.50	Kg	€3.000.00	€1.500.00					

E. Acabados arquitectónicos				TOTAL	€1.951.717.00	E. Acabados arquitectónicos	TOTAL	€	-
Paredes Livianas	Lamina de Gypsum	5.00	Unidad	€3.500.00	€17.500.00				
	Stud 3" cal 20	9.00	Unidad	€1.885.00	€16.965.00				
	Track 3" cal 20	6.00	Kg	€1.500.00	€9.000.00				
	Tornillo pta broca 7/16"	103.00	Unidad	€6.00	€618.00				
	Tornillo Forro Durock 1 1/4"	192.00	Unidad	€7.00	€1.344.00				
	Pasta para Gypsum	1.00	Cubeta	€10.000.00	€10.000.00				
	Cinta 250' para juntas	1.00	Rollo	€2.500.00	€2.500.00				
	Esquinero de Durock 8'	3.00	Unidad	€1.000.00	€3.000.00				
	Clavo p/ pistola de impacto	28.00	Unidad	€15.00	€420.00				
	Tiro p/ pistola de impacto	28.00	Unidad	€15.00	€420.00				
	Pieza de alfajilla 2x3	13.00	Varas	€800.00	€10.400.00				
	Lija Agua 150	10.00	Unidad	€455.00	€4.550.00				
	Hoja de Segueta	5.00	Unidad	€520.00	€2.600.00				
Molduras en madera	No más Clavo	2.00	Unidad	€4.150.00	€8.300.00				
	Clavo Acero Negro 1"	200.00	Unidad	€35.00	€7.000.00				
Porcelanato Interno	Piso a Escoger	50.00	m2	€5.600.00	€280.000.00				
	Bondex Plus	15.00	Saco	€3.500.00	€52.500.00				
Enchapes en paredes	Fragua	6.00	Bolsas	€1.300.00	€7.800.00				
	Enchape 20x20cm a Esc	11.00	m2	€7.500.00	€82.500.00				
	Bondex Plus	3.14	Saco	€3.500.00	€11.000.00				
Cerrajería	Fragua	5.50	Kg	€1.300.00	€7.150.00				
	Llavin Principal Yale	1.00	Unidad	€35.000.00	€35.000.00				
	Llavin Interno de Palanca	2.00	Unidad	€10.265.00	€20.530.00				
	Llavin Interno de Palanca	3.00	Unidad	€12.105.00	€36.315.00				
	Bisagra Stanley Cromada	6.00	Par	€1.250.00	€7.500.00				
Repello Paredes	Tornillo 14x2 1/2	40.00	Unidad	€30.00	€1.200.00				
	Empaste Cementicio de C	20.00	Saco	€4.380.00	€87.600.00				
Repello cielos	Lija 180	12.00	m3	€500.00	€6.000.00				
	Muro seco de CEMEX	13.00	Saco	€3.230.00	€41.990.00				
Repello paredes	Lija 180	5.00	m3	€500.00	€2.500.00				
	Muro seco de CEMEX	21.00	Saco	€3.230.00	€67.830.00				
Repello Pretil	Lija 180	9.00	m3	€500.00	€4.500.00				
	Muro seco de CEMEX	14.00	Saco	€3.230.00	€45.220.00				
Impermeabilizacion Azotea	Lija 180	6.00	m3	€500.00	€3.000.00				
	Impermeabilizante Base 2	2.00	Cubeta	€94.500.00	€189.000.00				
Pintura paredes internas	Arena Silica	0.50	Saco	€6.000.00	€3.000.00				
	Top	1.00	Cubeta	€15.000.00	€15.000.00				
	Sellador Blanco Para Cor	2.00	Galón	€16.500.00	€33.000.00				
	Pintura Blanca en Agua	5.00	Galón	€15.000.00	€75.000.00				
	Rodillo	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00				
Pintura Cielos	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00				
	Masking Tape Azul de 1"	1.00	Unidad	€3.000.00	€3.000.00				
	Sellador Blanco Para Cor	1.00	Galón	€16.500.00	€16.500.00				
	Pintura Blanca en Agua	2.00	Galón	€15.000.00	€30.000.00				
	Rodillo	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00				
Pintura paredes externas	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00				
	Masking Tape Azul de 1"	1.00	Unidad	€3.000.00	€3.000.00				
	Sellador Blanco Para Cor	2.00	Galón	€16.500.00	€33.000.00				
Pintura Pretil	Pintura Blanca en Agua	4.00	Galón	€15.000.00	€60.000.00				
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00				
Loza sanitaria	Sellador Blanco Para Cor	1.00	Galón	€16.500.00	€16.500.00				
	Pintura Gris en Agua	3.00	Galón	€15.000.00	€45.000.00				
	Inodoro Corona Doble Des	1.00	Unidad	€61.000.00	€61.000.00				
	Manguera de Abasto para	1.00	Unidad	€1.370.00	€1.370.00				
	Empaque de Cera para in	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00				
	Tornillo Flanger #SPC-380	2.00	Unidad	€50.00	€100.00				
	Llave de control 1/2" Coffe	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00				
	Lavamanos tipo Bowl	1.00	Unidad	€25.000.00	€25.000.00				
	Cahera Monocomando	1.00	Unidad	€55.000.00	€55.000.00				
	Manguera de Abasto para	2.00	Unidad	€1.370.00	€2.740.00				
	Cinta Teflón colflex	1.00	Unidad	€300.00	€300.00				
	Llave de control 1/2" Coffe	2.00	Unidad	€2.000.00	€4.000.00				
	Ducha Monocomando S/	1.00	Unidad	€64.000.00	€64.000.00				
	Parrilla de Drenaje	1.00	Unidad	€3.000.00	€3.000.00				
	Cinta Teflón colflex	1.00	Unidad	€300.00	€300.00				
	Caja para lavadora dos va	1.00	Unidad	€15.800.00	€15.800.00				
	Adaptador macho CPVC	1.00	Unidad	€375.00	€375.00				
	Adaptador macho PVC 1/	1.00	Unidad	€85.00	€85.00				
	Cinta teflon 1/2 pulgada 1	1.00	Unidad	€300.00	€300.00				
	Pila tanque derecho 70x5	1.00	Unidad	€35.000.00	€35.000.00				
	Tubo 1"x2"x1.50mm	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00				
	Soldadura 6013 x 1/8"	0.25	Kg	€3.600.00	€900.00				
	Llave de Chorro Cromada	2.00	Unidad	€2.200.00	€4.400.00				
Base Anticorrosiva	0.25	Galón	€11.500.00	€2.875.00					
Esmalte Color Gris	0.25	Galón	€12.000.00	€3.000.00					
Lámina Denglass	1.00	Unidad	€13.000.00	€13.000.00					
Muro Seco cemex 25 kg	1.00	Unidad	€3.230.00	€3.230.00					
Tanque A/C	1.00	Unidad	€145.000.00	€145.000.00					
Mobiliario general	Cachera de Fregadero	1.00	Unidad	€55.000.00	€55.000.00				
	Sifón con Registro doble	1.00	Unidad	€1.500.00	€1.500.00				
	Manguera de Abasto para	2.00	Unidad	€1.370.00	€2.740.00				
	Llave de control	2.00	Unidad	€2.000.00	€4.000.00				
	Teflón	2.00	Unidad	€300.00	€600.00				
Caja para Ice Maker 1 Sa	1.00	Unidad	€10.600.00	€10.600.00					

F. Instalaciones Eléctricas				TOTAL	€1.317.700.00	F. Instalaciones Eléctricas	TOTAL	€	-	
Acometida Eléctrica	Tubo EMT 1 1/2"	1.00	Unidad	€6.505.00	€6.505.00					
	Conduleta Botaguas 1 1/2"	1.00	Unidad	€1.450.00	€1.450.00					
	Electrodo de puesta a tierra	1.00	Unidad	€600.00	€600.00					
	Cable XHHW-2 Aluminio #4	30.00	metro	€850.00	€25.500.00					
	Cable THHN #4	15.00	metro	€1.200.00	€18.000.00					
	Tubo EMT 12mm	2.00	Unidad	€1.370.00	€2.740.00					
	Conduleta Botaguas 1/2"	1.00	Unidad	€800.00	€800.00					
	Caja de Registro Eléctrica	1.00	Unidad	€3.000.00	€3.000.00					
	Interruptor Principal 2 polos	1.00	Unidad	€75.000.00	€75.000.00					
	Tubo 1 1/2" Conduit Tipo	5.00	Unidad	€3.330.00	€16.650.00					
	Unión 1 1/2" Conduit Tipo	5.00	Unidad	€2.000.00	€10.000.00					
	Base de Medidor	1.00	Unidad	€56.750.00	€56.750.00					
	Conector EMT 1 1/2"	2.00	Unidad	€585.00	€1.170.00					
	Conector EMT 1"	4.00	Unidad	€215.00	€860.00					
	Centro de Carga QO120L	1.00	Unidad	€45.000.00	€45.000.00					
	Breaker QO120 1P/20AM	3.00	Unidad	€18.225.00	€54.675.00					
	Breaker QO120 1P/20AM	5.00	Unidad	€18.225.00	€91.125.00					
	Breaker QO230 2P/20AM	1.00	Unidad	€10.000.00	€10.000.00					
	Breaker QO230 2P/30AM	1.00	Unidad	€13.500.00	€13.500.00					
	Breaker QO240 2P/40AM	1.00	Unidad	€12.500.00	€12.500.00					
Distribucion interna	Cable #12 Negro	200.00	metros	€175.00	€35.000.00					
	Cable #12 Rojo	200.00	metros	€175.00	€35.000.00					
	Cable #12 Verde	200.00	metros	€175.00	€35.000.00					
	Cable #10 Negro	20.00	metros	€360.00	€7.200.00					
	Cable #10 Rojo	20.00	metros	€360.00	€7.200.00					
	Cable #10 Verde	35.00	metros	€360.00	€12.600.00					
	Cable #8 Negro	10.00	metros	€750.00	€7.500.00					
	Cable #8 Azul	10.00	metros	€750.00	€7.500.00					
	Cable #8 Blanco	10.00	metros	€750.00	€7.500.00					
	Cable #8 Verde	10.00	metros	€750.00	€7.500.00					
	Cable #6 Negro	14.00	metros	€1.215.00	€17.010.00					
	Cable #6 Rojo	14.00	metros	€1.215.00	€17.010.00					
	Cable TGP 2x12 para Iluminación	30.00	metros	€1.215.00	€36.450.00					
	Caja Octogonal EMT	22.00	Unidad	€380.00	€8.360.00					
	Caja Cuadrada EMT 4X4 UL	3.00	Unidad	€800.00	€2.400.00					
	Caja Rectangular EMT 1/2"	34.00	Unidad	€400.00	€13.600.00					
	Caja Rectangular EMT 3/4"	5.00	Unidad	€400.00	€2.000.00					
	Conector Conduit 1 1/2" UL	1.00	Unidad	€295.00	€295.00					
	Conector Conduit 1" UL	2.00	Unidad	€125.00	€250.00					
	Conector Conduit 3/4" UL	40.00	Unidad	€102.00	€4.080.00					
	Conector Conduit 1/2" UL	100.00	Unidad	€75.00	€7.500.00					
	Curva Conduit 1 1/2" UL	2.00	Unidad	€85.00	€170.00					
	Curva Conduit 1" UL	6.00	Unidad	€420.00	€2.520.00					
	Curva Conduit 3/4" UL	4.00	Unidad	€350.00	€1.400.00					
	Curva Conduit 1/2" UL	70.00	Unidad	€275.00	€19.250.00					
	Pegamento PVC Azul We	1.00	Galón	€5.000.00	€5.000.00					
	Placa Decorativa Blanca	24.00	Unidad	€2.500.00	€60.000.00					
	Placa P/Toma 50A 2 Gang	3.00	Unidad	€3.500.00	€10.500.00					
	Placa para Interferencia	6.00	Unidad	€5.500.00	€33.000.00					
	Tape Super 33+3M 19mm	5.00	Unidad	€4.200.00	€21.000.00					
	Tomacorriente 110 V	20.00	Unidad	€2.500.00	€50.000.00					
	Tomacorriente GFCI en Blanco	1.00	Unidad	€6.500.00	€6.500.00					
	Toma para Empotrada 50A	3.00	Unidad	€8.500.00	€25.500.00					
	Apagador Sencillo Cooper	3.00	Unidad	€3.250.00	€9.750.00					
	Apagador Doble Cooper	3.00	Unidad	€3.600.00	€10.800.00					
	Apagador Triple Cooper	1.00	Unidad	€4.100.00	€4.100.00					
	Apagador Doble 3-Way Cooper	1.00	Unidad	€4.500.00	€4.500.00					
	Apagador Sencillo 3-Way Cooper	1.00	Unidad	€4.500.00	€4.500.00					
	Tubo Conduit 1" UL	7.00	Unidad	€2.300.00	€16.100.00					
	Tubo Conduit 1/2" UL	60.00	Unidad	€1.250.00	€75.000.00					
	Tubo Conduit 3/4" UL	5.00	Unidad	€2.000.00	€10.000.00					
	Unión Conduit 1/2" UL	60.00	Unidad	€100.00	€6.000.00					
	Unión Conduit 3/4" UL	5.00	Unidad	€125.00	€625.00					
	Unión Conduit 1" UL	7.00	Unidad	€350.00	€2.450.00					
	Cinta de Empaque	2.00	Unidad	€3.000.00	€6.000.00					
	Plafón Corriente	13.00	Unidad	€200.00	€2.600.00					
	Bombillo Fluorescente	13.00	Unidad	€2.500.00	€32.500.00					
	Lámpara Tipo Tortuga	4.00	Unidad	€7.500.00	€30.000.00					
	Datos y comunicación	Conduleta de 1" EMT	1.00	Unidad	€905.00	€905.00				
		Tubo 1" EMT	1.00	Unidad	€2.590.00	€2.590.00				
Tubo Conduit 3/4" UL		6.00	Unidad	€1.045.00	€6.270.00					
Unión Conduit 3/4" UL		6.00	Unidad	€90.00	€540.00					
Cable UTP 4P Categoría 5e		50.00	metro	€267.00	€13.350.00					
Placa Decorativa Blanca		3.00	Unidad	€2.500.00	€7.500.00					
Toma TV y Datos		4.00	Unidad	€3.250.00	€13.000.00					
Salida de Teléfono		2.00	Unidad	€3.250.00	€6.500.00					
Caja Inteligente	1.00	Unidad	€57.500.00	€57.500.00						
Combo para Armar Caja Inteligente	1.00	Unidad	€43.000.00	€43.000.00						

G. Instalaciones Mecánicas				TOTAL	₡308.113.75	G. Instalaciones Mecánicas	TOTAL	₡	-
Aguas pluviales	Cajas de registro pluviales	3.00	Unidad	₡6.500.00	₡19.500.00				
	Tubo pvc sanitario 2" Ø	3.00	Unidad	₡3.625.00	₡10.875.00				
	Tubo pvc sanitario 3" Ø	1.00	Unidad	₡6.770.00	₡6.770.00				
	Gaza p/sujetar bajantes	6.00	Unidad	₡2.500.00	₡15.000.00				
	Tee Sanitaria PVC de 2"	2.00	Unidad	₡610.00	₡1.220.00				
	Codo PCV 2"x90°	3.00	Unidad	₡445.00	₡1.335.00				
	Codo PCV 3"x90°	1.00	Unidad	₡725.00	₡725.00				
	Pegamento PVC Azul	0.25	Galón	₡5.000.00	₡1.250.00				
Mecha	0.25	Kg	₡2.365.00	₡591.25					
Hoja Segueta	2.00	Unidad	₡520.00	₡1.040.00					
Agua potable	Tubo PVC SCH-40 1/2" Ø	5.00	Unidad	₡2.845.00	₡14.225.00				
	Tubo CPVC SCH-40 1/2"	4.00	Unidad	₡5.760.00	₡23.040.00				
	Codo Liso PVC 1/2"x90°	20.00	Unidad	₡75.00	₡1.500.00				
	Codo Liso CPVC 1/2"x90°	20.00	Unidad	₡95.00	₡3.900.00				
	Adaptador Hembra PVC 1/2"	10.00	Unidad	₡105.00	₡1.050.00				
	Adaptador Hembra CPVC	10.00	Unidad	₡855.00	₡8.550.00				
	Adaptador Macho PVC 1/2"	10.00	Unidad	₡85.00	₡850.00				
	Adaptador Macho CPVC	10.00	Unidad	₡375.00	₡3.750.00				
	Tee Lisa PVC 1/2"	10.00	Unidad	₡75.00	₡750.00				
	Tee Lisa CPVC 1/2"	10.00	Unidad	₡260.00	₡2.600.00				
	Tapón Liso PVC Presión	10.00	Unidad	₡80.00	₡800.00				
	Tapón Liso CPVC Presión	10.00	Unidad	₡290.00	₡2.900.00				
	Unión PVC 1/2"	10.00	Unidad	₡55.00	₡550.00				
	Unión CPVC 1/2"	10.00	Unidad	₡175.00	₡1.750.00				
	Niple HG 1/2"x2"	6.00	Unidad	₡130.00	₡780.00				
	Hidrómetro	1.00	Unidad	₡45.000.00	₡45.000.00				
	Llave de Paso 1/2"	1.00	Unidad	₡2.000.00	₡2.000.00				
	Acetona	0.25	Galón	₡8.000.00	₡2.000.00				
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal	₡5.500.00	₡5.500.00				
	Pegamento CPVC	1.00	1/8 Gal	₡4.245.00	₡4.245.00				
Mecha	0.50	Unidad	₡2.365.00	₡1.182.50					
Hoja Segueta	5.00	Unidad	₡520.00	₡2.600.00					
Teflón Líquido	1.00	Unidad	₡3.500.00	₡3.500.00					
Teflón Cinta	3.00	Unidad	₡150.00	₡450.00					
Aguas Negras y Jabonosas	Cajas de registro sanitaria	2.00	Unidad	₡15.000.00	₡30.000.00				
	Trampas de Grasa	1.00	Unidad	₡8.500.00	₡8.500.00				
	Sofón de Concreto	1.00	Unidad	₡4.500.00	₡4.500.00				
	Tubo PVC SDR 50 de 4"	2.00	Unidad	₡7.850.00	₡15.700.00				
	Tubo PVC SDR 50 de 2"	3.00	Unidad	₡3.625.00	₡10.875.00				
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2"	2.00	Unidad	₡3.610.00	₡7.220.00				
	Reducción PVC de 4"x1 1/2"	1.00	Unidad	₡2.145.00	₡2.145.00				
	Codo PVC 90°x4"	2.00	Unidad	₡3.810.00	₡7.620.00				
	Codo PVC 45°x2"	2.00	Unidad	₡1.315.00	₡2.630.00				
	Codo PVC 90°x1 1/2"	4.00	Unidad	₡330.00	₡1.320.00				
	Yee PVC 4"	2.00	Unidad	₡2.500.00	₡5.000.00				
	Yee PVC 2"	2.00	Unidad	₡5.350.00	₡10.700.00				
	Tapón Liso Sanitario 4"	2.00	Unidad	₡350.00	₡700.00				
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal	₡5.500.00	₡5.500.00				
Mecha	1.00	Kg	₡2.365.00	₡2.365.00					
Hoja Segueta	3.00	Unidad	₡520.00	₡1.560.00					

## Cuadro de control de costos de los materiales para un modelo Petrus



Modelo de Casa: Petrus  
 Lote de Casa: \_\_\_\_\_

Realizado por: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

Control de costo de los materiales										
Actividad	Materiales	PRESUPUESTO				REAL				Monto disponible
		Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	
	<b>A. Trabajos preliminares</b>			<b>TOTAL</b>	<b>€405.600.00</b>				<b>€32.675</b>	
Limpieza del terreno	Back Hoe	15.00	Hrs	€16.000.00	€240.000.00		Hrs	€ 16.000	€ 16.000	€224000.00
	Vagoneta	15.00	Hrs	€8.000.00	€120.000.00		Hrs	€ 8.000	€ 8.000	€112000.00
	Regla de 1"x3" semiduro	20.00	Varas	€325.00	€6.500.00		Varas	€ 325	€ 325	€6175.00
	Clavos de 2"	3.00	Kg	€700.00	€2.100.00		Kg	€ 700	€ 700	€1400.00
Nivelacion y trazado	Clavos de 2 1/2"	3.00	kg	€700.00	€2.100.00		kg	€ 700	€ 700	€1400.00
	Clavos de 2"	2.00	kg	€650.00	€1.300.00		kg	€ 650	€ 650	€650.00
	Cuerda Albaril	5.00	Unidad	€1.000.00	€5.000.00		Unidad	€ 1.000	€ 1.000	€4000.00
	Clavo de Acero BAR 2"	5.00	Cajas	€5.000.00	€25.000.00		Cajas	€ 5.000	€ 5.000	€20000.00
	Crayón Amarillo	12.00	Unidad	€300.00	€3.600.00		Unidad	€ 300	€ 300	€3300.00
	<b>B. Obra de concreto reforzado</b>			<b>TOTAL</b>	<b>€7.979.387.67</b>				<b>€ 1.214.078</b>	<b>€6.765.310.16</b>
Vigas de fundación	Lastre de Relleno	10.00	m3	€16.500.00	€165.000.00		m3	€ 16.500	€ 16.500	€148.500.00
	Cemento UG Gris	15.00	Saco	€5.400.00	€81.000.00		Saco	€ 5.400	€ 5.400	€75.600.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	4.00	m3	€75.500.00	€302.000.00		m3	€ 75.500	€ 75.500	€226.500.00
	Varilla #3	125.00	Unidad	€1.200.00	€150.000.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€148.800.00
	Varilla #4	56.00	Unidad	€2.110.00	€118.160.00		Unidad	€ 2.110	€ 2.110	€116.050.00
	Alambre Negro # 16	39.00	Kg	€515.00	€20.085.00		Kg	€ 515	€ 515	€19.570.00
Losa de Contrapiso	Lastre	10.00	m3	€16.500.00	€165.000.00		m3	€ 16.500	€ 16.500	€148.500.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	8.00	m3	€75.500.00	€604.000.00		m3	€ 75.500	€ 75.500	€528.500.00
	Malla Electrosoldada 5.3mm (#2)	10.00	Unidad	€18.822.41	€188.224.10		Unidad	€ 18.822	€ 18.822	€169.401.69
	Varilla #3	50.00	Unidad	€1.200.00	€60.000.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€58.800.00
	Varilla #4	15.00	Unidad	€2.110.00	€31.650.00		Unidad	€ 2.110	€ 2.110	€29.540.00
	Alambre Negro # 16	9.00	Kg	€515.00	€4.635.00		Kg	€ 515	€ 515	€4.120.00
Muros de concreto primer nivel	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad	€2.000.00	€12.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€10.000.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactat	10.18	m3	€100.000.00	€1.018.290.00		m3	€ 100.000	€ 100.000	€918.290.00
	Fibra de Carbono	11.00	Kg	€5.010.00	€55.110.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€50.100.00
	Desmoldante Casseroil	5.11	Gal	€32.323.20	€165.207.47		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€132.884.27
	Curador Kurez Vox	3.83	Gal	€5.247.27	€20.114.55		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€14.867.27
	Varilla #3	109.00	Unidad	€1.200.00	€130.800.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€129.600.00
	Alambre Negro # 16	18.31	Kg	€515.00	€9.430.68		Kg	€ 515	€ 515	€8.915.68
	Discos Separadores	125.00	Unidad	€45.00	€5.625.00		Unidad	€ 45	€ 45	€5.580.00
	Discos de Corte 9"	6.00	Unidad	€2.000.00	€12.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€10.000.00
	Fundas de 10cm	500.00	Unidad	€30.00	€15.000.00		Unidad	€ 30	€ 30	€14.970.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactat	12.01	m3	€100.000.00	€1.201.200.00		m3	€ 100.000	€ 100.000	€1.101.200.00
	Fibra de Carbono	13.00	Kg	€5.010.00	€65.130.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€60.120.00
	Desmoldante Casseroil	5.11	Gal	€32.323.20	€165.207.47		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€132.884.27
	Curador Kurez Vox	3.83	Gal	€5.247.27	€20.114.55		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€14.867.27
	Varilla #3	129.00	Unidad	€1.200.00	€154.800.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€153.600.00
	Alambre Negro # 16	21.67	Kg	€515.00	€11.161.08		Kg	€ 515	€ 515	€10.646.08
	Discos Separadores	130.00	Unidad	€45.00	€5.850.00		Unidad	€ 45	€ 45	€5.805.00
	Discos de Corte 9"	7.00	Unidad	€2.000.00	€14.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€12.000.00
	Fundas de 10cm	594.00	Unidad	€30.00	€17.820.00		Unidad	€ 30	€ 30	€17.790.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactat	1.60	m3	€91.000.00	€145.600.00		m3	€ 91.000	€ 91.000	€54.600.00
	Alquiler de Bomba Telescópica	1.60	m3	€0.00	€0.00		m3	€ -	€ -	€0.00
	Fibra de Carbono	2.00	Kg	€5.010.00	€10.020.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€5.010.00
	Desmoldante Casseroil	0.44	Gal	€32.323.20	€14.365.87		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€17.957.33
	Curador Kurez Vox	0.33	Gal	€5.247.27	€1.749.09		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€3.498.18
	Varilla #3	50.00	Unidad	€1.200.00	€60.000.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€58.800.00
	Varilla #4	50.00	Unidad	€2.110.00	€105.500.00		Unidad	€ 2.110	€ 2.110	€103.390.00
	Alambre Negro # 16	23.68	Kg	€515.00	€12.192.63		Kg	€ 515	€ 515	€11.677.63
	Discos Separadores	45.00	Unidad	€45.00	€2.025.00		Unidad	€ 45	€ 45	€1.980.00
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€0.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactat	2.20	m3	€91.000.00	€200.200.00		m3	€ 91.000	€ 91.000	€109.200.00
	Alquiler de Bomba Telescópica	2.20	m3	€0.00	€0.00		m3	€ -	€ -	€0.00
	Fibra de Carbono	3.00	Kg	€5.010.00	€15.030.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€10.020.00
	Desmoldante Casseroil	0.18	Gal	€32.323.20	€5.746.35		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€26.576.85
	Curador Kurez Vox	0.13	Gal	€5.247.27	€699.64		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€4.547.64
	Varilla #3	50.00	Unidad	€1.200.00	€60.000.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€58.800.00
	Varilla #4	20.00	Unidad	€2.110.00	€42.200.00		Unidad	€ 2.110	€ 2.110	€40.090.00
	Alambre Negro # 16	14.51	Kg	€515.00	€7.472.65		Kg	€ 515	€ 515	€6.957.65
	Discos Separadores	40.00	Unidad	€45.00	€1.800.00		Unidad	€ 45	€ 45	€1.755.00
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€0.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	9.50	m3	€85.500.00	€812.250.00		m3	€ 85.500	€ 85.500	€726.750.00
	Alquiler de Bomba Telescópica	9.50	m3	€0.00	€0.00		m3	€ -	€ -	€0.00
	Fibra de Carbono	10.00	Kg	€5.010.00	€50.100.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€45.090.00
	Desmoldante Casseroil	1.33	Gal	€32.323.20	€43.097.60		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€10.774.40
	Curador Kurez Vox	1.00	Gal	€5.247.27	€5.247.27		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€0.00
	Malla Electrosoldada de 4.88mm	12.00	Unidad	€10.655.90	€127.870.80		Unidad	€ 10.656	€ 10.656	€117.214.90
	Varilla #3	42.00	Unidad	€1.200.00	€50.400.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€49.200.00
	Alambre Negro # 16	7.06	Kg	€515.00	€3.633.84		Kg	€ 515	€ 515	€3.118.84
	Separadores tipo Cono 4"	40.00	Unidad	€90.00	€3.600.00		Unidad	€ 90	€ 90	€3.510.00
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€0.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	6.80	m3	€85.500.00	€581.742.00		m3	€ 85.500	€ 85.500	€496.242.00
	Alquiler de Bomba Telescópica	6.80	m3	€0.00	€0.00		m3	€ -	€ -	€0.00
	Fibra de Carbono	7.00	Kg	€5.010.00	€35.070.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€30.060.00
	Desmoldante Casseroil	1.33	Gal	€32.323.20	€43.097.60		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€10.774.40
	Curador Kurez Vox	1.00	Gal	€5.247.27	€5.247.27		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€0.00
	Malla Electrosoldada de 4.88mm	4.00	Unidad	€10.655.90	€42.623.60		Unidad	€ 10.656	€ 10.656	€31.967.70
	Varilla #3	36.00	Unidad	€1.200.00	€43.200.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€42.000.00
	Alambre Negro # 16	6.05	Kg	€515.00	€3.114.72		Kg	€ 515	€ 515	€2.599.72
	Separadores tipo Cono	40.00	Unidad	€90.00	€3.600.00		Unidad	€ 90	€ 90	€3.510.00
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€0.00
	Concreto 210 Kg/cm2 Autocompactat	3.60	m3	€91.000.00	€327.600.00		m3	€ 91.000	€ 91.000	€236.600.00
	Alquiler de Bomba Telescópica	3.60	m3	€0.00	€0.00		m3	€ -	€ -	€0.00
	Fibra de Carbono	4.00	Kg	€5.010.00	€20.040.00		Kg	€ 5.010	€ 5.010	€15.030.00
	Desmoldante Casseroil	2.00	Gal	€32.323.20	€64.646.40		Gal	€ 32.323	€ 32.323	€49.323.20
	Curador Kurez Vox	1.50	Gal	€5.247.27	€7.870.91		Gal	€ 5.247	€ 5.247	€2.623.64
	Varilla #3	3.00	Unidad	€1.200.00	€3.600.00		Unidad	€ 1.200	€ 1.200	€2.400.00
	Varilla #4	6.00	Unidad	€2.110.00	€12.660.00		Unidad	€ 2.110	€ 2.110	€10.550.00
	Alambre Negro # 16	0.50	Kg	€515.00	€259.56		Kg	€ 515	€ 515	€255.44
	Discos Separadores	40.00	Unidad	€45.00	€1.800.00		Unidad	€ 45	€ 45	€1.755.00
	Discos de Corte 9"	2.00	Unidad	€2.000.00	€4.000.00		Unidad	€ 2.000	€ 2.000	€2.000.00
	Fundas de 10cm	60.00	Unidad	€30.00	€1.800.00		Unidad	€ 30	€ 30	€1.770.00

C. Obra gris menor				TOTAL	€777.482.44	C. Obra gris menor				TOTAL	€ 553.852	€223.630.64
Terraza	Concreto 210 Kg/cm2	0.50	m3	€60.030.00	€30.015.00		m3	€60.030.00		-€30.015.00		
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€325.00	€1.950.00		Vrs	€325.00		€1.625.00		
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00		€0.00		
	Malla Electrosoldada 4.88mm	0.50	Unidad	€10.655.90	€5.327.95		Unidad	€10.655.90		-€5.327.95		
	Alambre Negro # 16	0.08	Kg	€515.00	€43.26		Kg	€515.00		-€471.74		
	Discos Separadores	5.00	Unidad	€90.00	€450.00		Unidad	€90.00		€360.00		
	Discos de Corte 9"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€2.000.00		€0.00		
Columnas de cochera	Concreto 210 Kg/cm2	0.50	m3	€60.030.00	€30.015.00		m3	€60.030.00		-€30.015.00		
	Regla Semiduro de 1"x3"	3.00	Vrs	€325.00	€975.00		Vrs	€325.00		€650.00		
	Clavo Corriente 2"	0.50	Kg	€1.200.00	€600.00		Kg	€1.200.00		-€600.00		
	Varilla #3	15.00	Unidad	€1.200.00	€18.000.00		Unidad	€1.200.00		€16.800.00		
	Varilla #5	3.00	Unidad	€3.250.00	€9.750.00		Unidad	€3.250.00		€6.500.00		
	Alambre Negro # 16	3.44	Kg	€515.00	€1.769.80		Kg	€515.00		€1.254.80		
	Discos de Corte 9"	0.50	Unidad	€2.000.00	€1.000.00		Unidad	€2.000.00		-€1.000.00		
Columna de medidor	Concreto 210 Kg/cm2	0.75	m3	€60.030.00	€45.022.50		m3	€60.030.00		-€15.007.50		
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€500.00	€3.000.00		Vrs	€500.00		€2.500.00		
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00		€0.00		
	Varilla #3	20.00	Unidad	€1.200.00	€24.000.00		Unidad	€1.200.00		€22.800.00		
	Varilla #5	3.00	Unidad	€3.250.00	€9.750.00		Unidad	€3.250.00		€6.500.00		
	Alambre Negro # 16	4.28	Kg	€515.00	€2.202.40		Kg	€515.00		€1.687.40		
	Discos de Corte 9"	0.50	Unidad	€2.000.00	€1.000.00		Unidad	€2.000.00		-€1.000.00		
Gradas	Concreto 210 Kg/cm2	2.50	m3	€60.030.00	€150.075.00		m3	€60.030.00		€90.045.00		
	Regla Semiduro de 1"x3"	6.00	Vrs	€500.00	€3.000.00		Vrs	€500.00		€2.500.00		
	Clavo Corriente 2"	1.00	Kg	€1.200.00	€1.200.00		Kg	€1.200.00		€0.00		
	Varilla #4	20.00	Unidad	€2.110.00	€42.200.00		Unidad	€2.110.00		€40.090.00		
	Alambre Negro # 16	6.11	Kg	€515.00	€3.146.65		Kg	€515.00		€2.631.65		
Cochera	Lastre como Base	5.50	m3	€16.000.00	€88.000.00		m3	€16.000.00		€72.000.00		
	Concreto 210 Kg/cm2 Premezclado	3.00	m3	€75.500.00	€226.500.00		m3	€75.500.00		€151.000.00		
	Polvo Piedra	1.00	m3	€16.000.00	€16.000.00		m3	€16.000.00		€0.00		
	Protector de Concreto WetLook	0.50	Gal	€14.500.00	€7.250.00		Gal	€14.500.00		-€7.250.00		
	Piedra Huevillo Decorativa	0.50	m3	€17.000.00	€8.500.00		m3	€17.000.00		-€8.500.00		
	Malla Electrosoldada	3.00	Unidad	€1.200.00	€3.600.00		Unidad	€1.200.00		€2.400.00		
	Alambre Negro # 16	1.00	Kg	€515.00	€515.00		Kg	€515.00		€0.00		
Muro desayunador	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3	€60.030.00	€15.007.50		m3	€60.030.00		-€45.022.50		
	Formaleta	1.00	Global	€5.000.00	€5.000.00		Global	€5.000.00		€0.00		
	Malla Electrosoldada	0.15	Unidad	€10.655.90	€1.598.39		Unidad	€10.655.90		-€9.057.52		
	Alambre Negro # 16	0.10	Kg	€515.00	€51.50		Kg	€515.00		-€463.50		
Acceso cochera	Concreto 210 Kg/cm2	0.25	m3	€60.030.00	€15.007.50		m3	€60.030.00		-€45.022.50		
	Regla 1"x3"	3.00	Varas	€520.00	€1.560.00		Varas	€520.00		€1.040.00		

D. Estructuras Metálicas				TOTAL	€1.267.418.00	D. Estructuras Metálicas				TOTAL	€	-	€1.267.418.00
Techo cochera	Tubo HN 2"x6"x2.38mm	3,00	Unidad	€21.875,00	€65.625,00		Unidad	€21.875,00	€	-		€65.625,00	
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	6,00	Unidad	€7.200,00	€43.200,00		Unidad	€7.200,00	€	-		€43.200,00	
	Placa de Apoyo	5,00	Unidad	€2.500,00	€12.500,00		Unidad	€2.500,00	€	-		€12.500,00	
	Perno Hilti 3/8"x3"	20,00	Unidad	€400,00	€8.000,00		Unidad	€400,00	€	-		€8.000,00	
	Cubierta UPVC 1,36x2,15	3,00	Unidad	€24.500,00	€73.500,00		Unidad	€24.500,00	€	-		€73.500,00	
	Cubierta UPVC 1,36x3,65	2,00	Unidad	€41.500,00	€83.000,00		Unidad	€41.500,00	€	-		€83.000,00	
	Tomillo para Techo	100,00	Unidad	€30,00	€3.000,00		Unidad	€30,00	€	-		€3.000,00	
	Thinner Corrente	1,00	Galón	€4.600,00	€4.600,00		Galón	€4.600,00	€	-		€4.600,00	
	Super Dry Negro	1,00	Unidad	€20.000,00	€20.000,00		Unidad	€20.000,00	€	-		€20.000,00	
	Soldadura 6013	5,00	Kg	€3.900,00	€19.500,00		Kg	€3.900,00	€	-		€19.500,00	
	Discos de Corte Metal	3,00	und	€2.000,00	€6.000,00		und	€2.000,00	€	-		€6.000,00	
	Mecha	1,00	Kg	€3.000,00	€3.000,00		Kg	€3.000,00	€	-		€3.000,00	
	Rodillo de 4"	1,00	Unidad	€2.500,00	€2.500,00		Unidad	€2.500,00	€	-		€2.500,00	
	Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1,00	Unidad	€10.600,00	€10.600,00		Unidad	€10.600,00	€	-		€10.600,00	
	Tubo HN 2"x2"x1.80mm	1,00	Unidad	€7.200,00	€7.200,00		Unidad	€7.200,00	€	-		€7.200,00	
Tubo HN 3"x3"x1.50mm	1,00	Unidad	€9.537,00	€9.537,00		Unidad	€9.537,00	€	-		€9.537,00		
Placa de Apoyo	3,00	Unidad	€2.500,00	€7.500,00		Unidad	€2.500,00	€	-		€7.500,00		
Perno Hilti 3/8"x3"	12,00	Unidad	€400,00	€4.800,00		Unidad	€400,00	€	-		€4.800,00		
Cubierta UPVC de 0,81x2,15m	2,00	Unidad	€24.500,00	€49.000,00		Unidad	€24.500,00	€	-		€49.000,00		
Tomillo para Techo	10,00	Unidad	€30,00	€300,00		Unidad	€30,00	€	-		€300,00		
Thinner Corrente	0,25	Galón	€4.600,00	€1.150,00		Galón	€4.600,00	€	-		€1.150,00		
Anticorrosivo tipo Minio Rojo	0,25	Unidad	€11.500,00	€2.875,00		Unidad	€11.500,00	€	-		€2.875,00		
Esmalte	0,25	Galón	€12.000,00	€3.000,00		Galón	€12.000,00	€	-		€3.000,00		
Soldadura 6013	1,50	Kg	€3.900,00	€5.850,00		Kg	€3.900,00	€	-		€5.850,00		
Discos de Corte Metal	1,00	und	€2.000,00	€2.000,00		und	€2.000,00	€	-		€2.000,00		
Mecha	0,25	Kg	€3.000,00	€750,00		Kg	€3.000,00	€	-		€750,00		
Rodillo de 4"	1,00	Unidad	€2.500,00	€2.500,00		Unidad	€2.500,00	€	-		€2.500,00		
Tubo HN 2"x4"x1.80mm	1,00	Unidad	€10.600,00	€10.600,00		Unidad	€10.600,00	€	-		€10.600,00		
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	2,00	Unidad	€7.200,00	€14.400,00		Unidad	€7.200,00	€	-		€14.400,00		
Tubo HN 3"x3"x1.50mm	7,00	Unidad	€9.537,00	€66.759,00		Unidad	€9.537,00	€	-		€66.759,00		
Placa de Apoyo	5,00	Unidad	€2.500,00	€12.500,00		Unidad	€2.500,00	€	-		€12.500,00		
Perno Hilti 3/8"x3"	20,00	Unidad	€400,00	€8.000,00		Unidad	€400,00	€	-		€8.000,00		
Lámina Ondulada HG #28 de 1,36x2,15	5,00	Unidad	€9.200,00	€46.000,00		Unidad	€9.200,00	€	-		€46.000,00		
Tomillo para Techo	20,00	Unidad	€30,00	€600,00		Unidad	€30,00	€	-		€600,00		
Thinner Corrente	1,00	Galón	€4.600,00	€4.600,00		Galón	€4.600,00	€	-		€4.600,00		
Anticorrosivo tipo Minio Rojo	0,25	Galón	€11.500,00	€2.875,00		Galón	€11.500,00	€	-		€2.875,00		
Soldadura 6013	3,00	Kg	€3.900,00	€11.700,00		Kg	€3.900,00	€	-		€11.700,00		
Discos de Corte Metal	4,00	und	€2.000,00	€8.000,00		und	€2.000,00	€	-		€8.000,00		
Mecha	0,50	Kg	€3.000,00	€1.500,00		Kg	€3.000,00	€	-		€1.500,00		
Rodillo de 4"	1,00	Unidad	€2.500,00	€2.500,00		Unidad	€2.500,00	€	-		€2.500,00		
Lámina Denglass	9,00	Unidad	€13.000,00	€117.000,00		Unidad	€13.000,00	€	-		€117.000,00		
Lámina Gypsum Regular	9,00	Unidad	€3.500,00	€31.500,00		Unidad	€3.500,00	€	-		€31.500,00		
Stud 3" cal 20	31,00	Unidad	€1.885,00	€58.435,00		Unidad	€1.885,00	€	-		€58.435,00		
Track 3" cal 20	21,00	Kg	€1.500,00	€31.500,00		Kg	€1.500,00	€	-		€31.500,00		
Tomillo pta broca 7/16"	378,00	Unidad	€6,00	€2.268,00		Unidad	€6,00	€	-		€2.268,00		
Tomillo Forro Durock 1 1/4"	706,00	Unidad	€7,00	€4.942,00		Unidad	€7,00	€	-		€4.942,00		
Pasta para Gypsum	1,00	Cubeta	€10.000,00	€10.000,00		Cubeta	€10.000,00	€	-		€10.000,00		
Muro Seco Cemex	4,00	Unidad	€3.500,00	€14.000,00		Unidad	€3.500,00	€	-		€14.000,00		
Cinta 250' para juntas	3,00	Rollo	€2.500,00	€7.500,00		Rollo	€2.500,00	€	-		€7.500,00		
Esquinero de Durock 8'	7,00	Unidad	€1.000,00	€7.000,00		Unidad	€1.000,00	€	-		€7.000,00		
Junta Decorativa de 1/2"x10ft	3,00	Unidad	€13.594,00	€40.782,00		Unidad	€13.594,00	€	-		€40.782,00		
J Plástica	3,00	Unidad	€700,00	€2.100,00		Unidad	€700,00	€	-		€2.100,00		
Clavo Explosivo	100,00	Rollo	€25,00	€2.500,00		Rollo	€25,00	€	-		€2.500,00		
Pieza de alfajilla 2x3	7,00	Varas	€800,00	€5.600,00		Varas	€800,00	€	-		€5.600,00		
Lija Agua 150	5,00	Unidad	€455,00	€2.275,00		Unidad	€455,00	€	-		€2.275,00		
Hoja de Segueta	5,00	Unidad	€520,00	€2.600,00		Unidad	€520,00	€	-		€2.600,00		
Lámina de Gypsum	3,00	Unidad	€3.500,00	€10.500,00		Unidad	€3.500,00	€	-		€10.500,00		
Canal 1 1/2"	2,00	Unidad	€950,00	€1.900,00		Unidad	€950,00	€	-		€1.900,00		
Furring Cal.25	8,00	Unidad	€1.000,00	€8.000,00		Unidad	€1.000,00	€	-		€8.000,00		
Tomillo 7/16 Pta. Broca	100,00	Unidad	€7,00	€700,00		Unidad	€7,00	€	-		€700,00		
Tomillo Forro Gypsum 1 1/4" pta fina	200,00	Unidad	€6,00	€1.200,00		Unidad	€6,00	€	-		€1.200,00		
Angular 1"	6,00	Unidad	€1.200,00	€7.200,00		Unidad	€1.200,00	€	-		€7.200,00		
Clavo Explosivo	100,00	Unidad	€25,00	€2.500,00		Unidad	€25,00	€	-		€2.500,00		
Lija Agua 150	5,00	Unidad	€15,00	€75,00		Unidad	€15,00	€	-		€75,00		
Tubo HN 1"x2"x1.80mm	4,00	Unidad	€5.000,00	€20.000,00		Unidad	€5.000,00	€	-		€20.000,00		
Varilla Lisa 3/8"	4,00	Unidad	€1.600,00	€6.400,00		Unidad	€1.600,00	€	-		€6.400,00		
Placa de Apoyo	7,00	Unidad	€1.000,00	€7.000,00		Unidad	€1.000,00	€	-		€7.000,00		
Perno Hilti 3/8"x3"	28,00	Unidad	€400,00	€10.400,00		Unidad	€400,00	€	-		€10.400,00		
Esmalte Super Dry Gris Claro	0,50	Galón	€20.000,00	€10.000,00		Galón	€20.000,00	€	-		€10.000,00		
Soldadura 6013	4,00	Kg	€4.600,00	€18.400,00		Kg	€4.600,00	€	-		€18.400,00		
Discos de Corte Metal	5,00	und	€2.000,00	€10.000,00		und	€2.000,00	€	-		€10.000,00		
Discos de Esmerilar 4 1/2"	2,00	Unidad	€2.000,00	€4.000,00		Unidad	€2.000,00	€	-		€4.000,00		
Mecha	1,00	Kg	€3.000,00	€3.000,00		Kg	€3.000,00	€	-		€3.000,00		
Brocha de 2"	2,00	Unidad	€1.200,00	€2.400,00		Unidad	€1.200,00	€	-		€2.400,00		
Thinner	1,00	Galón	€5.500,00	€5.500,00		Galón	€5.500,00	€	-		€5.500,00		
Merula con Catalizador	1,00	1/4 Galón	€5.500,00	€5.500,00		1/4 Galón	€5.500,00	€	-		€5.500,00		
Lija Agua 120	4,00	Plego	€550,00	€2.200,00		Plego	€550,00	€	-		€2.200,00		
Tubo HN 2"x4"x1.80mm	3,00	Unidad	€10.600,00	€31.800,00		Unidad	€10.600,00	€	-		€31.800,00		
Tubo HN 2"x2"x1.80mm	4,00	Unidad	€7.200,00	€28.800,00		Unidad	€7.200,00	€	-		€28.800,00		
Lámina HG Cal. 26 de 3,66x0,81	5,00	Unidad	€11.500,00	€57.500,00		Unidad	€11.500,00	€	-		€57.500,00		
Tomillo para techo 2"	4,00	Unidad	€30,00	€120,00		Unidad	€30,00	€	-		€120,00		
Anticorrosivo tipo Minio Rojo	1,00	Galón	€11.500,00	€11.500,00		Galón	€11.500,00	€	-		€11.500,00		
Soldadura 6013	3,00	Kg	€4.600,00	€13.800,00		Kg	€4.600,00	€	-		€13.800,00		
Discos de Corte Metal	2,00	und	€2.000,00	€4.000,00		und	€2.000,00	€	-		€4.000,00		
Mecha	0,50	Kg	€3.000,00	€1.500,00		Kg	€3.000,00	€	-		€1.500,00		
Tubo HN 3"x3"x1.80mm		Unidad	€10.600,00	€0,00		Unidad	€10.600,00	€	-		€0,00		
Tubo HN 2"x2"x1.80mm		Unidad	€7.200,00	€0,00		Unidad	€7.200,00	€	-		€0,00		
Lámina Denglass		Unidad	€13.000,00	€0,00		Unidad	€13.000,00	€	-		€0,00		
Stud 3" cal 20		Unidad	€1.885,00	€0,00		Unidad	€1.885,00	€	-		€0,00		
Track 3" cal 20		Unidad	€1.500,00	€0,00		Unidad	€1.500,00	€	-		€0,00		
Tomillo pta broca 7/16"		Unidad	€6,00	€0,00		Unidad	€6,00	€	-		€0,00		
Tomillo Forro Durock 1 1/4"		Unidad	€7,00	€0,00		Unidad	€7,00	€	-		€0,00		
Muro Seco Cemex		Unidad	€3.500,00	€0,00		Unidad	€3.500,00	€	-		€0,00		
Cinta 250' para juntas		Rollo	€2.500,00	€0,00		Rollo	€2.500,00	€	-		€0,00		
Esquinero de Durock 8'		Unidad	€1.000,00	€0,00		Unidad	€1.000,00	€	-		€0,00		
Clavo Explosivo		Unidad	€25,00	€0,00		Unidad	€25,00	€	-				

E. Acabados arquitectónicos				TOTAL	€4.489.186.00	E. Acabados arquitectónicos				TOTAL	€	€4.489.186.00	
Paredes livianas	Lamina de Gypsum	32.00	Unidad	€3.500.00	€112.000.00	Unidad	€3.500.00	€112.000.00	€3.500.00	€112.000.00	€3.500.00	€112.000.00	
	Lamina de Dengllass	3.00	Unidad	€13.000.00	€39.000.00	Unidad	€13.000.00	€39.000.00	€13.000.00	€39.000.00	€13.000.00	€39.000.00	
	Stud 3" cal 20	57.00	Unidad	€1.885.00	€107.445.00	Unidad	€1.885.00	€107.445.00	€1.885.00	€107.445.00	€1.885.00	€107.445.00	
	Track 3" cal 20	38.00	Kg	€1.500.00	€57.000.00	Kg	€1.500.00	€57.000.00	€1.500.00	€57.000.00	€1.500.00	€57.000.00	
	Tornillo pta broca 7/16"	1.500.00	Unidad	€6.00	€9.000.00	Unidad	€6.00	€9.000.00	€6.00	€9.000.00	€6.00	€9.000.00	
	Tornillo pta fina 7/16"	1.500.00	Unidad	€6.00	€9.000.00	Unidad	€6.00	€9.000.00	€6.00	€9.000.00	€6.00	€9.000.00	
	Tornillo Forro 1 1/4"	2.000.00	Unidad	€7.00	€14.000.00	Unidad	€7.00	€14.000.00	€7.00	€14.000.00	€7.00	€14.000.00	
	Pasta para Gypsum	5.00	Cubeta	€10.000.00	€50.000.00	Cubeta	€10.000.00	€50.000.00	€10.000.00	€50.000.00	€10.000.00	€50.000.00	
	Cinta Malla	2.00	Rollo	€2.500.00	€5.000.00	Rollo	€2.500.00	€5.000.00	€2.500.00	€5.000.00	€2.500.00	€5.000.00	
	Esquinero de Durock 8"	20.00	Unidad	€1.000.00	€20.000.00	Unidad	€1.000.00	€20.000.00	€1.000.00	€20.000.00	€1.000.00	€20.000.00	
	Pieza de alfajilla 2x3	36.00	Varas	€800.00	€28.800.00	Varas	€800.00	€28.800.00	€800.00	€28.800.00	€800.00	€28.800.00	
	Lija Agua 150	25.00	Unidad	€455.00	€11.375.00	Unidad	€455.00	€11.375.00	€455.00	€11.375.00	€455.00	€11.375.00	
	Hoja de Seguieta	10.00	Unidad	€520.00	€5.200.00	Unidad	€520.00	€5.200.00	€520.00	€5.200.00	€520.00	€5.200.00	
	Cielos Gypsum general	Lamina de Gypsum	4.00	Unidad	€3.500.00	€14.000.00	Unidad	€3.500.00	€14.000.00	€3.500.00	€14.000.00	€3.500.00	€14.000.00
Canal 1 1/2"		3.00	Unidad	€1.500.00	€4.500.00	Unidad	€1.500.00	€4.500.00	€1.500.00	€4.500.00	€1.500.00	€4.500.00	
Furring Cal.25		6.00	Unidad	€1.885.00	€11.310.00	Unidad	€1.885.00	€11.310.00	€1.885.00	€11.310.00	€1.885.00	€11.310.00	
Tornillo 7/16 Pta. Broca		200.00	Unidad	€7.00	€1.400.00	Unidad	€7.00	€1.400.00	€7.00	€1.400.00	€7.00	€1.400.00	
Tornillo 6x1 Cte.		161.00	Unidad	€6.00	€966.00	Unidad	€6.00	€966.00	€6.00	€966.00	€6.00	€966.00	
Pasta P/Gypsum		1.00	Unidad	€10.500.00	€10.500.00	Unidad	€10.500.00	€10.500.00	€10.500.00	€10.500.00	€10.500.00	€10.500.00	
Cinta Malla		1.00	Cubeta	€2.500.00	€2.500.00	Cubeta	€2.500.00	€2.500.00	€2.500.00	€2.500.00	€2.500.00	€2.500.00	
Angular 1"		5.00	Unidad	€2.500.00	€12.500.00	Unidad	€2.500.00	€12.500.00	€2.500.00	€12.500.00	€2.500.00	€12.500.00	
Clavo Explosivo		100.00	Unidad	€25.00	€2.500.00	Unidad	€25.00	€2.500.00	€25.00	€2.500.00	€25.00	€2.500.00	
Tornillo 1 1/4"		500.00	Unidad	€15.00	€7.500.00	Unidad	€15.00	€7.500.00	€15.00	€7.500.00	€15.00	€7.500.00	
Lija #120		2.00	Unidad	€520.00	€1.040.00	Unidad	€520.00	€1.040.00	€520.00	€1.040.00	€520.00	€1.040.00	
Molduras en madera		Super Clavo de LANCO	4.00	1/4 Galón	€4.500.00	€18.000.00	1/4 Galón	€4.500.00	€18.000.00	€4.500.00	€18.000.00	€4.500.00	€18.000.00
		Clavo Acero Negro 1"	300.00	Unidad	€35.00	€10.500.00	Unidad	€35.00	€10.500.00	€35.00	€10.500.00	€35.00	€10.500.00
Piso porcelanato interno		Piso a Escoger	133.00	m2	€5.600.00	€744.800.00	m2	€5.600.00	€744.800.00	€5.600.00	€744.800.00	€5.600.00	€744.800.00
	Bondex Plus	50.00	Saco	€3.500.00	€175.000.00	Saco	€3.500.00	€175.000.00	€3.500.00	€175.000.00	€3.500.00	€175.000.00	
Piso Baños	Fragua	31.00	Bolsas	€1.300.00	€40.300.00	Bolsas	€1.300.00	€40.300.00	€1.300.00	€40.300.00	€1.300.00	€40.300.00	
	Bondex Plus	10.08	m2	€7.500.00	€75.600.00	m2	€7.500.00	€75.600.00	€7.500.00	€75.600.00	€7.500.00	€75.600.00	
Enchape baños	Bondex Plus	3.00	Saco	€3.500.00	€10.500.00	Saco	€3.500.00	€10.500.00	€3.500.00	€10.500.00	€3.500.00	€10.500.00	
	Fragua	3.00	Bolsas	€1.300.00	€3.900.00	Bolsas	€1.300.00	€3.900.00	€1.300.00	€3.900.00	€1.300.00	€3.900.00	
Cerrajería	Enchape 20x20cm a Escoger	21.60	m2	€7.500.00	€162.000.00	m2	€7.500.00	€162.000.00	€7.500.00	€162.000.00	€7.500.00	€162.000.00	
	Bondex Plus	7.00	Saco	€3.500.00	€24.500.00	Saco	€3.500.00	€24.500.00	€3.500.00	€24.500.00	€3.500.00	€24.500.00	
Repello interno	Fragua	5.00	Bolsas	€1.300.00	€6.500.00	Bolsas	€1.300.00	€6.500.00	€1.300.00	€6.500.00	€1.300.00	€6.500.00	
	Llavín Principal Yale	1.00	Unidad	€35.000.00	€35.000.00	Unidad	€35.000.00	€35.000.00	€35.000.00	€35.000.00	€35.000.00	€35.000.00	
Repello cielos	Llavín Interno de Palanca S/Llave	3.00	Unidad	€10.265.00	€30.795.00	Unidad	€10.265.00	€30.795.00	€10.265.00	€30.795.00	€10.265.00	€30.795.00	
	Llave Interno de Palanca C/Llave	5.00	Unidad	€12.105.00	€60.525.00	Unidad	€12.105.00	€60.525.00	€12.105.00	€60.525.00	€12.105.00	€60.525.00	
Repellos externos	Bisagra Stanley Plateada	14.00	Par	€1.250.00	€17.500.00	Par	€1.250.00	€17.500.00	€1.250.00	€17.500.00	€1.250.00	€17.500.00	
	Tornillo 14x2 1/2	90.00	Unidad	€30.00	€2.700.00	Unidad	€30.00	€2.700.00	€30.00	€2.700.00	€30.00	€2.700.00	
Repellos pretil	Empaste Cementicio de CEMEX	48.00	Saco	€4.380.00	€210.240.00	Saco	€4.380.00	€210.240.00	€4.380.00	€210.240.00	€4.380.00	€210.240.00	
	Lija 180	24.00	Unidad	€500.00	€12.000.00	Unidad	€500.00	€12.000.00	€500.00	€12.000.00	€500.00	€12.000.00	
Impermeabilización azotea	Muro seco de CEMEX	30.00	Saco	€3.230.00	€96.900.00	Saco	€3.230.00	€96.900.00	€3.230.00	€96.900.00	€3.230.00	€96.900.00	
	Lija 180	10.00	Unidad	€500.00	€5.000.00	Unidad	€500.00	€5.000.00	€500.00	€5.000.00	€500.00	€5.000.00	
Pintura interna	Muro seco de CEMEX	67.00	Saco	€3.230.00	€216.410.00	Saco	€3.230.00	€216.410.00	€3.230.00	€216.410.00	€3.230.00	€216.410.00	
	Lija 180	12.00	Unidad	€500.00	€6.000.00	Unidad	€500.00	€6.000.00	€500.00	€6.000.00	€500.00	€6.000.00	
Pintura cielos	Repellos Muro seco de CEMEX	14.00	Saco	€3.230.00	€45.220.00	Saco	€3.230.00	€45.220.00	€3.230.00	€45.220.00	€3.230.00	€45.220.00	
	Lija 180	4.00	Unidad	€500.00	€2.000.00	Unidad	€500.00	€2.000.00	€500.00	€2.000.00	€500.00	€2.000.00	
Pintura paredes externas	Impermeabilizante Base 201	2.00	Cubeta	€94.500.00	€189.000.00	Cubeta	€94.500.00	€189.000.00	€94.500.00	€189.000.00	€94.500.00	€189.000.00	
	Arena Silica	0.50	Saco	€6.000.00	€3.000.00	Saco	€6.000.00	€3.000.00	€6.000.00	€3.000.00	€6.000.00	€3.000.00	
Pintura Monitor	Top	1.00	Cubeta	€15.000.00	€15.000.00	Cubeta	€15.000.00	€15.000.00	€15.000.00	€15.000.00	€15.000.00	€15.000.00	
	Pintura Mate Blanca Premium Maxima	3.00	Cubeta	€90.000.00	€270.000.00	Cubeta	€90.000.00	€270.000.00	€90.000.00	€270.000.00	€90.000.00	€270.000.00	
Pintura cielos	Rodillo	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	
	Felpa Antigoteo	2.00	Unidad	€1.250.00	€2.500.00	Unidad	€1.250.00	€2.500.00	€1.250.00	€2.500.00	€1.250.00	€2.500.00	
Pintura paredes externas	Masking Tape Azul de 2"	4.00	Unidad	€3.000.00	€12.000.00	Unidad	€3.000.00	€12.000.00	€3.000.00	€12.000.00	€3.000.00	€12.000.00	
	Pintura Mate Blanca Premium Maxima	1.00	Cubeta	€90.000.00	€90.000.00	Cubeta	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	
Pintura Monitor	Rodillo	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	
Pintura Monitor	Brocha 2"	4.00	Unidad	€1.300.00	€5.200.00	Unidad	€1.300.00	€5.200.00	€1.300.00	€5.200.00	€1.300.00	€5.200.00	
	Masking Tape Azul de 2"	1.00	Unidad	€4.500.00	€4.500.00	Unidad	€4.500.00	€4.500.00	€4.500.00	€4.500.00	€4.500.00	€4.500.00	
Pintura Monitor	Pintura Dry Coat Blanco Pastel	2.00	Cubeta	€90.000.00	€180.000.00	Cubeta	€90.000.00	€180.000.00	€90.000.00	€180.000.00	€90.000.00	€180.000.00	
	Pintura Dry Coat Gris Oscuro Pastel	1.00	Cubeta	€90.000.00	€90.000.00	Cubeta	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	
Pintura Monitor	Pintura Dry Coat Color Opcional	1.00	Cubeta	€90.000.00	€90.000.00	Cubeta	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	€90.000.00	
	Felpa Antigoteo	1.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00	Unidad	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	€1.250.00	
Pintura Monitor	Pintura Dry Coat Gris Claro Pastel	2.00	Galón	€20.000.00	€40.000.00	Galón	€20.000.00	€40.000.00	€20.000.00	€40.000.00	€20.000.00	€40.000.00	
	Pintura Dry Coat Blanco Pastel	2.00	Galón	€20.000.00	€40.000.00	Galón	€20.000.00	€40.000.00	€20.000.00	€40.000.00	€20.000.00	€40.000.00	
Pintura Monitor	Inodoro Corona Smart One Piece	3.00	Unidad	€60.500.00	€181.500.00	Unidad	€60.500.00	€181.500.00	€60.500.00	€181.500.00	€60.500.00	€181.500.00	
	Manguera de Abasto para Inodoro	3.00	Unidad	€1.370.00	€4.110.00	Unidad	€1.370.00	€4.110.00	€1.370.00	€4.110.00	€1.370.00	€4.110.00	
Pintura Monitor	Empaque de Cera para inodoro	3.00	Unidad	€3.500.00	€10.500.00	Unidad	€3.500.00	€10.500.00	€3.500.00	€10.500.00	€3.500.00	€10.500.00	
	Flanger con Breda 3"	2.00	Unidad	€2.250.00	€4.500.00	Unidad	€2.250.00	€4.500.00	€2.250.00	€4.500.00	€2.250.00	€4.500.00	
Pintura Monitor	Flanger con Breda 4"	1.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00	Unidad	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	€3.500.00	
	Tornillo Flanger #SPC-380 1/4X2 1/4"	6.00	Unidad	€50.00									

F. Instalaciones Eléctricas			TOTAL	€2.372.185.00	F. Instalaciones Eléctricas	TOTAL	€ -	€2.371.834.00	
Acometida eléctrica	Tubo EMT 1 1/2"	1.00	Unidad	€6.505.00	€6.505.00	Unidad	€6.505.00	€6.505.00	
	Conduleta Botaguas 1 1/2"	1.00	Unidad	€1.450.00	€1.450.00	Unidad	€1.450.00	€1.450.00	
	Electrodo de puesta a tierra 2.44m	1.00	Unidad	€600.00	€600.00	Unidad	€600.00	€600.00	
	Cable XHHW-2 Aluminio #1/0 serie 80	54.00	metro	€600.00	€32.400.00	metro	€600.00	€32.400.00	
	Cable Aluminio #6 serie 8000	18.00	metro	€200.00	€3.600.00	metro	€200.00	€3.600.00	
	Tubo EMT 1"mm	1.00	Unidad	€1.370.00	€1.370.00	Unidad	€1.370.00	€1.370.00	
	Conduleta Botaguas 1"	1.00	Unidad	€800.00	€800.00	Unidad	€800.00	€800.00	
	Caja de Registro Eléctrica 20X20	1.00	Unidad	€3.000.00	€3.000.00	Unidad	€3.000.00	€3.000.00	
	Tubo 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad	€3.330.00	€16.650.00	Unidad	€3.330.00	€16.650.00	
	Unión 1 1/2" Conduit Tipo A	5.00	Unidad	€2.000.00	€10.000.00	Unidad	€2.000.00	€10.000.00	
	Base de Medidor	1.00	Unidad	€56.750.00	€56.750.00	Unidad	€56.750.00	€56.750.00	
	Conector EMT 1 1/2"	2.00	Unidad	€585.00	€1.170.00	Unidad	€585.00	€1.170.00	
	Conector EMT 1"	4.00	Unidad	€215.00	€860.00	Unidad	€215.00	€860.00	
	Centro de Carga QO120L125PG	1.00	Unidad	€45.000.00	€45.000.00	Unidad	€45.000.00	€45.000.00	
	Breaker QO120 1P/20AMP DUAL	15.00	Unidad	€15.100.00	€226.500.00	Unidad	€15.100.00	€226.500.00	
	Breaker QO230 2P/20AMP	1.00	Unidad	€10.000.00	€10.000.00	Unidad	€10.000.00	€10.000.00	
	Breaker QO230 2P/30AMP	1.00	Unidad	€13.500.00	€13.500.00	Unidad	€13.500.00	€13.500.00	
	Breaker QO240 2P/40AMP	1.00	Unidad	€20.000.00	€20.000.00	Unidad	€20.000.00	€20.000.00	
	Breaker QO T100	1.00	Unidad	€20.000.00	€20.000.00	Unidad	€20.000.00	€20.000.00	
	Varilla Cooperweld 3mts	1.00	Unidad	€9.200.00	€9.200.00	Unidad	€9.200.00	€9.200.00	
	Gaza para varilla cooperweld	1.00	Unidad	€900.00	€900.00	Unidad	€900.00	€900.00	
	Distribución interna	Cable #12 Negro	400.00	metros	€175.00	€70.000.00	metros	€175.00	€70.000.00
		Cable #12 Rojo	500.00	metros	€175.00	€87.500.00	metros	€175.00	€87.500.00
		Cable #12 Verde	500.00	metros	€175.00	€87.500.00	metros	€175.00	€87.500.00
		Cable #12 Azul	300.00	metros	€175.00	€52.500.00	metros	€175.00	€52.500.00
		Cable #12 Blanco	400.00	metros	€175.00	€70.000.00	metros	€175.00	€70.000.00
		Cable #10 Blanco	40.00	metros	€360.00	€14.400.00	metros	€360.00	€14.400.00
		Cable #10 Rojo	40.00	metros	€360.00	€14.400.00	metros	€360.00	€14.400.00
Cable #10 Verde		40.00	metros	€360.00	€14.400.00	metros	€360.00	€14.400.00	
Cable #8 Verde		15.00	metros	€750.00	€11.250.00	metros	€750.00	€11.250.00	
Cable #8 Rojo		15.00	metros	€750.00	€11.250.00	metros	€750.00	€11.250.00	
Cable #8 Blanco		15.00	metros	€750.00	€11.250.00	metros	€750.00	€11.250.00	
Cable #8 Verde		25.00	metros	€750.00	€18.750.00	metros	€750.00	€18.750.00	
Cable TGP 3x12 para Iluminación Ext		50.00	metros	€500.00	€25.000.00	metros	€500.00	€25.000.00	
Caja Octogonal EMT		40.00	Unidad	€380.00	€15.200.00	Unidad	€380.00	€15.200.00	
Caja Cuadrada EMT 4X4 UL de 1"		3.00	Unidad	€800.00	€2.400.00	Unidad	€800.00	€2.400.00	
Caja Rectangular EMT 1/2 UL		75.00	Unidad	€400.00	€30.000.00	Unidad	€400.00	€30.000.00	
Caja Rectangular EMT 3/4 UL		9.00	Unidad	€400.00	€3.600.00	Unidad	€400.00	€3.600.00	
Conector Conduit 1 1/2" UL		1.00	Unidad	€295.00	€295.00	Unidad	€295.00	€295.00	
Conector Conduit 1" UL		2.00	Unidad	€125.00	€250.00	Unidad	€125.00	€250.00	
Conector Conduit 3/4" UL		45.00	Unidad	€102.00	€4.590.00	Unidad	€102.00	€4.590.00	
Conector Conduit 1/2" UL		215.00	Unidad	€75.00	€16.125.00	Unidad	€75.00	€16.125.00	
Curva Conduit 1 1/2" UL		2.00	Unidad	€85.00	€170.00	Unidad	€85.00	€170.00	
Curva Conduit 1" UL		4.00	Unidad	€420.00	€1.680.00	Unidad	€420.00	€1.680.00	
Curva Conduit 3/4" UL		35.00	Unidad	€350.00	€12.250.00	Unidad	€350.00	€12.250.00	
Curva Conduit 1/2" UL		200.00	Unidad	€275.00	€55.000.00	Unidad	€275.00	€55.000.00	
Pegamento PVC Azul Wetbonding		2.00	1/4 Gal	€5.000.00	€10.000.00	1/4 Gal	€5.000.00	€10.000.00	
Placa Decorativa Blanca 1 Gang ROY		64.00	Unidad	€2.500.00	€160.000.00	Unidad	€2.500.00	€160.000.00	
Placa P/Toma 50A		3.00	Unidad	€3.500.00	€10.500.00	Unidad	€3.500.00	€10.500.00	
Placa para Interperie		6.00	Unidad	€5.500.00	€33.000.00	Unidad	€5.500.00	€33.000.00	
TapeSuper 33+3M 19mm		5.00	Unidad	€4.200.00	€21.000.00	Unidad	€4.200.00	€21.000.00	
Tomacorriente 110 V		44.00	Unidad	€2.500.00	€110.000.00	Unidad	€2.500.00	€110.000.00	
Tomacorriente GFCI		3.00	Unidad	€6.500.00	€19.500.00	Unidad	€6.500.00	€19.500.00	
Toma para Empotrar 220V		3.00	Unidad	€8.500.00	€25.500.00	Unidad	€8.500.00	€25.500.00	
Enchufe 220V		1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00	
Apagador Sencillo Cooper		14.00	Unidad	€3.250.00	€45.500.00	Unidad	€3.250.00	€45.500.00	
Apagador Doble Cooper		5.00	Unidad	€3.600.00	€18.000.00	Unidad	€3.600.00	€18.000.00	
Apagador Doble 3-Way Cooper		1.00	Unidad	€4.500.00	€4.500.00	Unidad	€4.500.00	€4.500.00	
Apagador Sencillo 3-Way Cooper		3.00	Unidad	€4.500.00	€13.500.00	Unidad	€4.500.00	€13.500.00	
Tubo Conduit 1" UL		15.00	Unidad	€2.300.00	€34.500.00	Unidad	€2.300.00	€34.500.00	
Tubo Conduit 1/2" UL		200.00	Unidad	€1.250.00	€250.000.00	Unidad	€1.250.00	€250.000.00	
Tubo Conduit 3/4" UL		15.00	Unidad	€2.000.00	€30.000.00	Unidad	€2.000.00	€30.000.00	
Unión Conduit 1/2" UL		200.00	Unidad	€100.00	€20.000.00	Unidad	€100.00	€20.000.00	
Unión Conduit 3/4" UL		15.00	Unidad	€125.00	€1.875.00	Unidad	€125.00	€1.875.00	
Unión Conduit 1" UL		15.00	Unidad	€350.00	€5.250.00	Unidad	€350.00	€5.250.00	
Cinta de Empaque		4.00	Unidad	€3.000.00	€12.000.00	Unidad	€3.000.00	€12.000.00	
Plafón Corriente		40.00	Unidad	€200.00	€8.000.00	Unidad	€200.00	€8.000.00	
Bombillo Fluorescente		40.00	Unidad	€2.500.00	€100.000.00	Unidad	€2.500.00	€100.000.00	
Lámpara Tipo Tortuga		9.00	Unidad	€7.500.00	€67.500.00	Unidad	€7.500.00	€67.500.00	
Conector de Resorte	300.00	Unidad	€15.00	€4.500.00	Unidad	€15.00	€4.500.00		
Datos y comunicación	Condulea de 1" EMT	1.00	Unidad	€905.00	€905.00	Unidad	€905.00	€905.00	
	Tubo 1" EMT	1.00	Unidad	€2.590.00	€2.590.00	Unidad	€2.590.00	€2.590.00	
	Tubo Conduit 3/4" UL	30.00	Unidad	€1.045.00	€31.350.00	Unidad	€1.045.00	€31.350.00	
	Curva Conduit 3/4" UL	25.00	Unidad	€350.00	€8.750.00	Unidad	€350.00	€8.750.00	
	Unión Conduit 3/4" UL	30.00	Unidad	€90.00	€2.700.00	Unidad	€90.00	€2.700.00	
	Cable UTP 4P Categoría 5E	200.00	metros	€200.00	€40.000.00	metros	€200.00	€40.000.00	
	Cable RG6	150.00	metros	€200.00	€30.000.00	metros	€200.00	€30.000.00	
	Placa Decorativa Blanca 1 Gang	9.00	Unidad	€2.500.00	€22.500.00	Unidad	€2.500.00	€22.500.00	
	Toma TV y Datos	7.00	Unidad	€3.250.00	€22.750.00	Unidad	€3.250.00	€22.750.00	
	Salida de Teléfono	2.00	Unidad	€3.250.00	€6.500.00	Unidad	€3.250.00	€6.500.00	
Gabinete de 21"	1.00	Unidad	€57.500.00	€57.500.00	Unidad	€57.500.00	€57.500.00		
Combo para Armar Caja Inteligente	1.00	Unidad	€30.000.00	€30.000.00	Unidad	€30.000.00	€30.000.00		

G. Instalaciones Mecánicas				TOTAL	€829.400.00	G. Instalaciones Mecánicas				TOTAL	€	-	€829.400.00
Aguas pluviales	Tubo PVC Sanitario 2" ø	15.00	Unidad	€3.625.00	€54.375.00		Unidad	€3.625.00		€54.375.00			€54.375.00
	Tubo PVC Sanitario 3" ø	6.00	Unidad	€6.770.00	€40.620.00		Unidad	€6.770.00		€40.620.00			€40.620.00
	Tubo PVC Sanitario 4" ø	8.00	Unidad	€7.850.00	€62.800.00		Unidad	€7.850.00		€62.800.00			€62.800.00
	Gaza p/sujetar bajantes 3"	11.00	Unidad	€2.500.00	€27.500.00		Unidad	€2.500.00		€27.500.00			€27.500.00
	Tee Sanitaria PVC de 4"	5.00	Unidad	€1.500.00	€7.500.00		Unidad	€1.500.00		€7.500.00			€7.500.00
	Codo PVC 2"x90°	6.00	Unidad	€445.00	€2.670.00		Unidad	€445.00		€2.670.00			€2.670.00
	Codo PCV 3"x90°	6.00	Unidad	€725.00	€4.350.00		Unidad	€725.00		€4.350.00			€4.350.00
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Galón	€5.000.00	€5.000.00		1/4 Galón	€5.000.00		€5.000.00			€5.000.00
	Reducción PVC 2"x4"	4.00	Unidad	€2.900.00	€11.600.00		Unidad	€2.900.00		€11.600.00			€11.600.00
	Reducción PVC 2"x1 1/2"	4.00	Unidad	€1.150.00	€4.600.00		Unidad	€1.150.00		€4.600.00			€4.600.00
	Reducción PVC 2"x1 1/4"	4.00	Unidad	€1.150.00	€4.600.00		Unidad	€1.150.00		€4.600.00			€4.600.00
	Mecha	1.00	Kg	€2.365.00	€2.365.00		Kg	€2.365.00		€2.365.00			€2.365.00
	Acetona	1.00	Litro	€5.000.00	€5.000.00		Litro	€5.000.00		€5.000.00			€5.000.00
Hoja Segueta	5.00	Unidad	€520.00	€2.600.00		Unidad	€520.00		€2.600.00			€2.600.00	
Aguas potable	Tubo PVC SCH-40 1/2" ø	15.00	Unidad	€2.845.00	€42.675.00		Unidad	€2.845.00		€42.675.00			€42.675.00
	Tubo CPVC SCH-40 1/2" ø	15.00	Unidad	€5.760.00	€86.400.00		Unidad	€5.760.00		€86.400.00			€86.400.00
	Codo Liso PVC 1/2"x90°	40.00	Unidad	€75.00	€3.000.00		Unidad	€75.00		€3.000.00			€3.000.00
	Codo Liso CPVC 1/2"x90°	40.00	Unidad	€195.00	€7.800.00		Unidad	€195.00		€7.800.00			€7.800.00
	Adaptador Hembra PVC 1/2"	25.00	Unidad	€105.00	€2.625.00		Unidad	€105.00		€2.625.00			€2.625.00
	Adaptador Hembra CPVC 1/2"	25.00	Unidad	€855.00	€21.375.00		Unidad	€855.00		€21.375.00			€21.375.00
	Adaptador Macho PVC 1/2"	25.00	Unidad	€85.00	€2.125.00		Unidad	€85.00		€2.125.00			€2.125.00
	Adaptador Macho CPVC 1/2"	25.00	Unidad	€375.00	€9.375.00		Unidad	€375.00		€9.375.00			€9.375.00
	Tee Lisa PVC 1/2"	15.00	Unidad	€75.00	€1.125.00		Unidad	€75.00		€1.125.00			€1.125.00
	Tee Lisa CPVC 1/2"	15.00	Unidad	€260.00	€3.900.00		Unidad	€260.00		€3.900.00			€3.900.00
	Tapón Liso PVC Presión 1/2"	30.00	Unidad	€80.00	€2.400.00		Unidad	€80.00		€2.400.00			€2.400.00
	Tapón Liso CPVC Presión 1/2"	30.00	Unidad	€290.00	€8.700.00		Unidad	€290.00		€8.700.00			€8.700.00
	Unión PVC 1/2"	10.00	Unidad	€55.00	€550.00		Unidad	€55.00		€550.00			€550.00
	Unión CPVC 1/2"	10.00	Unidad	€175.00	€1.750.00		Unidad	€175.00		€1.750.00			€1.750.00
	Niple HG 1/2"x2"	12.00	Unidad	€130.00	€1.560.00		Unidad	€130.00		€1.560.00			€1.560.00
	Hidrómetro con accesorios	1.00	Unidad	€45.000.00	€45.000.00		Unidad	€45.000.00		€45.000.00			€45.000.00
	Llave de Paso 1/2"	1.00	Unidad	€2.000.00	€2.000.00		Unidad	€2.000.00		€2.000.00			€2.000.00
	Acetona	1.00	Galón	€8.000.00	€8.000.00		Galón	€8.000.00		€8.000.00			€8.000.00
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal	€5.500.00	€5.500.00		1/4 Gal	€5.500.00		€5.500.00			€5.500.00
	Pegamento CPVC	1.00	1/8 Gal	€4.245.00	€4.245.00		1/8 Gal	€4.245.00		€4.245.00			€4.245.00
	Mecha	1.00	Kg	€2.365.00	€2.365.00		Kg	€2.365.00		€2.365.00			€2.365.00
	Hoja Segueta	5.00	Unidad	€520.00	€2.600.00		Unidad	€520.00		€2.600.00			€2.600.00
	Teflón Líquido	2.00	Unidad	€3.500.00	€7.000.00		Unidad	€3.500.00		€7.000.00			€7.000.00
Teflón Cinta	5.00	Unidad	€150.00	€750.00		Unidad	€150.00		€750.00			€750.00	
Aguas negras y jabonosas	Cajas de registro sanitarias	4.00	Unidad	€15.000.00	€60.000.00		Unidad	€15.000.00		€60.000.00			€60.000.00
	Trampas de Grasa	1.00	Unidad	€8.500.00	€8.500.00		Unidad	€8.500.00		€8.500.00			€8.500.00
	Sofón de Concreto	3.00	Unidad	€4.500.00	€13.500.00		Unidad	€4.500.00		€13.500.00			€13.500.00
	Tubo PVC SDR 50 de 4" ø	10.00	Unidad	€7.850.00	€78.500.00		Unidad	€7.850.00		€78.500.00			€78.500.00
	Tubo PVC SDR 50 de 2" ø	10.00	Unidad	€3.625.00	€36.250.00		Unidad	€3.625.00		€36.250.00			€36.250.00
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/2" ø	8.00	Unidad	€3.610.00	€28.880.00		Unidad	€3.610.00		€28.880.00			€28.880.00
	Tubo PVC SDR 50 de 1 1/4" ø	3.00	Unidad	€3.000.00	€9.000.00		Unidad	€3.000.00		€9.000.00			€9.000.00
	Reducción PVC de 4"x1 1/2"	3.00	Unidad	€2.145.00	€6.435.00		Unidad	€2.145.00		€6.435.00			€6.435.00
	Codo PVC 90°x4"	6.00	Unidad	€3.810.00	€22.860.00		Unidad	€3.810.00		€22.860.00			€22.860.00
	Codo PVC 45°x2"	6.00	Unidad	€1.315.00	€7.890.00		Unidad	€1.315.00		€7.890.00			€7.890.00
	Codo PVC 90°x1 1/2"	10.00	Unidad	€330.00	€3.300.00		Unidad	€330.00		€3.300.00			€3.300.00
	Codo PVC 90°x1 1/4"	4.00	Unidad	€330.00	€1.320.00		Unidad	€330.00		€1.320.00			€1.320.00
	Yee PVC 4"	4.00	Unidad	€2.500.00	€10.000.00		Unidad	€2.500.00		€10.000.00			€10.000.00
	Yee PVC 2"	4.00	Unidad	€5.350.00	€21.400.00		Unidad	€5.350.00		€21.400.00			€21.400.00
	Tee PVC 1 1/4"	2.00	Unidad	€300.00	€600.00		Unidad	€300.00		€600.00			€600.00
	Tapón Liso Sanitario 4"	6.00	Unidad	€350.00	€2.100.00		Unidad	€350.00		€2.100.00			€2.100.00
	Pegamento PVC Azul	1.00	1/4 Gal	€5.500.00	€5.500.00		1/4 Gal	€5.500.00		€5.500.00			€5.500.00
	Mecha	1.00	Kg	€2.365.00	€2.365.00		Kg	€2.365.00		€2.365.00			€2.365.00
	Hoja Segueta	5.00	Unidad	€520.00	€2.600.00		Unidad	€520.00		€2.600.00			€2.600.00
	<b>H. Obras exteriores</b>				<b>TOTAL</b>	<b>€12.920.00</b>	<b>H. Obras exteriores</b>				<b>TOTAL</b>	<b>€</b>	<b>-</b>
Cierre perimetral	Muro Seco de CEMEX	4.00	Saco	€3.230.00	€12.920.00		Saco	€3.230.00		€12.920.00			€12.920.00

# Referencias bibliográficas

- Chamoun, Y. (2000). *La Guía Para Programar el Éxito* (2000 ed., Vol. 1, pp. 1-242). Estados Unidos: McGraw Hill.
- Galarza, M. 2011. *DESPERDICIO DE MATERIALES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL: MÉTODOS DE MEDICIÓN Y CONTROL*. (Tesis para optar por el título de Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Católica del Perú. 89p.
- Sáez, C. s.f. *Administración de bodega y control de inventarios*. Chile. Capacitación Administración de bodega. 180p.
- *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Quinta Edición ed., Vol. 1, pp. 1-596). Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- González, J. y Tirado, I. (1998). Diagnóstico sobre la administración de materiales de empresas constructoras de viviendas de interés social. Ingeniería, *Revista Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán*. Vol. 2, Núm. 3.
- Duncan, H. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Third Edition, PMI Standard, Pennsylvania, U.S.
- Alcuía, C. (2002). *Propuesta de un Sistema Integral de Planeación y Control de Proyectos de Construcción en Yucatán*. (Tesis inédita de Maestría) UADY, Mérida, México.
- Domínguez, J. (1993). *Propuesta para la Sistematización y Automatización del Control de Costos de Construcción*. (Tesis inédita de Maestría) UADY, Mérida, México.
- Duncan, H. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Third Edition, PMI S Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. and Vlissides, J. (1995). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, First Edition, Addison Wesley, Saddle River, N.J., U.S.tandard,Pennsylvania, U.S.