

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROYECTO DE GRADUACIÓN

EXAMEN COMPLEXIVO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**“MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD”**

TEMA

**“ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA BASE ESTRUCTURAL DE UNA EDIFICACION, EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DEL SECTOR PRIVADO”**

AUTOR

**ROYER FERMIN PEREZ HERRERA**

Guayaquil-Ecuador

AÑO

2015



## **DEDICATORIA**

El presente proyecto dedico a mi esposa mis hijos que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

A mis padres y hermanos que día a día por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos como persona, profesional y estudiante.

A todos los catedráticos que compartieron sus conocimientos y con sus enseñanzas me han formado como un profesional para impartir mis conocimientos a los demás.

## **AGRADECIMIENTO**

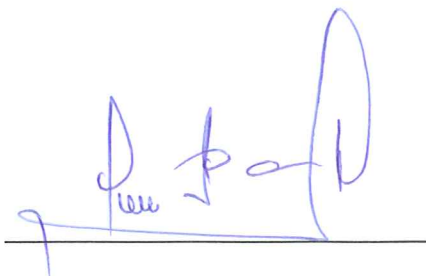
El autor expresa sus agradecimientos a:

Quiero agradecer primeramente a Dios por darme la salud y la fuerza necesaria para continuar con mis estudios.

También quiero agradecer a mi esposa por su apoyo, comprensión y dedicación de estar a mi lado para continuar con mis estudios, a mis hijos por ver que en la vida el estudio es muy importante


## DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de examen complejo, me corresponde exclusivamente, el patrimonio intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Departamento de Matemáticas** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



Royer Fermín Pérez Herrera

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

Francisco Vera Alcivar P.hD  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



---

Omar Ruiz Barzola P.hD  
DIRECTOR DEL EXAMEN COMPLEXIVO



---

Sandra García Bustos P.hD  
DELEGADO

**AUTOR DEL PROYECTO DE GRADUACION**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Royer Fermin Perez Herrera', written over a horizontal line.

Royer Fermín Pérez Herrera

# ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCION .....	01
--------------------	----

## CAPITULO I

1.1 OBJETIVOS GENERAL .....	03
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS .....	03
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO .....	03
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	04

## CAPITULO II

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA .....	05
2.2 BASE DE DATOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA BASE ESTRUCTURAL DE UNA EDIFICACION .....	08

## CAPITULO III

3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	09
----------------------------------	----

## CAPITULO IV

4. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD.....	11
4.1 ANALISIS DEL DIAGRAMA DE PARETO .....	11
4.2 ANALISIS CON DIAGRAMA ISHIKAWA .....	13

## CAPITULO V

5.	INDICADORES DE GESTION .....	14
5.1	INDICADORES DE EFICACIA .....	14
5.2	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD .....	14
	CONCLUSIONES .....	17
	RECOMENDACIONES .....	17
	BIBLIOGRÁFICAS .....	18



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1 CICLO DEMING .....	05
FIGURA N° 2 DIAGRAMA DE BARRAS .....	06
FIGURA N° 3 DIAGRAMA DE PARETO .....	06
FIGURA N° 4 CAUSSA Y EFECTOS.....	07
FIGURA N° 5 CUADRO COMPARATIO COSTOS/GASTOS.....	09
FIGURA N° 6 INDICADORES COSTOS /GASTOS .....	09
FIGURA N° 7 ANALISIS DE PARETO MES DE SEPTIEMBRE....	11
FIGURA N° 8 DIAGRAMA DE PARETO MES SEPTIEMBRE.....	11
FIGURA N° 9 ANALISIS DE PARETO DE OCTUBRE.....	12
FIGURA N° 10 DIAGRAMA DE PARETO DE OCTUBRE .....	12
FIGURA N° 11 DIAGRAMA CAUSA EFECTO INCREMENTO DE COSTO DE MATERIALES .....	13
FIGURA N° 12 RECURSOS EMPLEADOS Y RECUSOS COBRADOS .....	14

## LISTA DE TABLAS Y ANEXOS

ANEXO N° 1	CUADRO ESTADISTICO DE MATERIALES .....	19
ANEXO N° 2	ROLES DE PAGO .....	21
ANEXO N° 3	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS .....	25
ANEXO N° 4	CUADRO DE COSTOS COBRADOS OOR MES ....	25
ANEXO N° 5	INCREMENTOS COSTOS POR AÑO .....	27

## **INTRODUCCION**

En la ejecución de los trabajos de ingeniería civil de manera determinante el tiempo y la calidad de los procesos que se realizan por mano de obra de manera que los rendimientos que se producen de esta son parte fundamental que pueden generar disminución, calidad y reducción de gastos en sus actividades.

El presente proyecto surgió de la necesidad de poder contar con los insumos más confiables y asequibles de rendimiento de construcción de edificaciones, aprovechando la ejecución de un proyecto real, de tal manera que para la realización de este trabajos fue necesario utilizar una serie de datos que fueron recopilados durante la ejecución de la edificación, los cuales fueron fundamentalmente para el cálculo de los rendimientos en cada una de una de las actividades estudiadas.

Los rendimientos obtenidos se convertirán en una base de datos estándar que sirva de referencia para proyectos similares.

En el primer capítulo se presentan los objetivos de este proyecto en los cuales se deja claro cuáles son las metas, el alcance del proyecto y definición del problema del proyecto.

En el capítulo dos se realiza un tema teórico sobre los rendimientos de construcción, en la cual se presentan su definición, tipos de rendimiento, descripción de la metodología aplicar para el cálculo de rendimientos, base de datos para la construcción de la base de una edificación.

En el capítulo tres se procederá a analizar los resultados del proceso constructivo durante la ejecución del proyecto a investigarse.

En el capítulo cuatro de los resultados obtenidos en el análisis se implementara el sistema calidad a utilizarse en el presente proyecto y se explicaran laas formas de cálculos utilizadas en la investigación para la elaboración de las tablas matrices por medio del cual se lograra determinar los indicadores de gestión.

En el capítulo cinco se presentaran los análisis de resultados e indicadores de gestión obtenidos a partir de la tabulación de la información suministrada durante la ejecución de la obra.

Finalmente se analizan las conclusiones de esta investigación y se presentaran las recomendaciones necesarias para que implementadas en proyectos futuros y evitar tener los mismos problemas.

## CAPITULO I

### 1.1- OBJETIVO GENERAL.-

- ❖ Determinar los beneficios que se producen en el proceso de construcción de la base estructural de una edificación, que una empresa privada realiza.

### 1.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.-

- ❖ Obtener índices de productividad (beneficios) de las actividades a partir de la construcción de la base estructural de una edificación.
- ❖ Determinar el porcentaje de beneficios que se obtiene por materia prima, materiales, equipos y mano de obra.
- ❖ Determinar cuál es la causa que provoca los beneficios o déficit en materia prima, materiales, equipos y mano de obra.
- ❖ Proponer una mejora para futuros proyectos y conformar un registro histórico que permita a la gerencia general aprender de las experiencias anteriores.

### 1.3 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto se lo realizara en una empresa privada de construcción en el área operativa en la ciudad de Machala que incluye:

Facturación de compra que se generen por la adquisición de la materia prima, materiales, compra o alquiler de equipos y roles de pagos, para la estructura del edificio.

Planilla por cobrar que se generen por el suministro de materia prima y materiales en la construcción de la base estructural de la edificación.

El seguimiento de la información se lo hará de los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, su análisis será mensual.

## 1.4.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que la empresa constructora tiene un déficit económico (perdida) que indica que el objetivo no cuenta con registros de selección de personal calificado, registros de capacitación, registro estadísticos de compras, registros de horas máquinas, registro de tiempos de las actividades, lo que si se cuenta es con el registro de pago de personal, pero debido a la necesidad que se presenta para construir una obra se ha contratado al azar maestros y peones de la localidad que se han presentado a trabajar sin solicitar carpetas ni experiencias en otras obras, también se ha contratado personal registrado en la base de datos de Socio – Empleo pero así mismo personal que no tiene hoja de vida ni con capacitación ni experiencia.

El problema es generado por el incremento de los materiales ya que el presupuesto ha sido elaborado con precios del 2012 y la construcción se efectuó en el año 2014.

## CAPITULO II

### 2.1.- DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA APLICADA

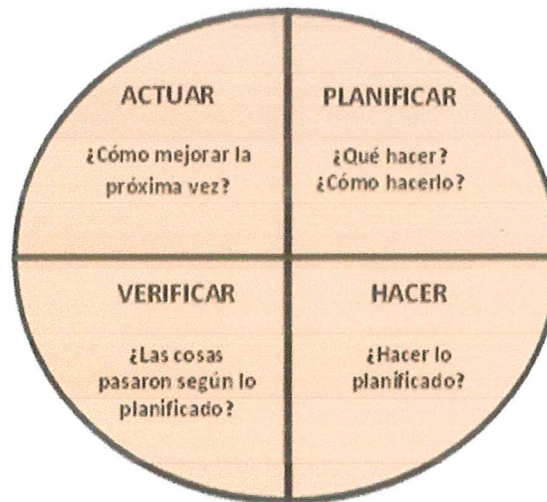


Figura N° 1 Ciclo Deming

Fuente: Gestión de la Calidad Alonso José

El ciclo de Deming conocido también como círculo PHVA esto es, (PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR) o de mejora continua, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por Walter A. Shewhart.

Es muy utilizado por los sistemas de gestión de la calidad (SGC), los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización

Se iniciara con las siguientes actividades:

- Planificación del diagnóstico situacional actual
- Recopilación, procesamiento y análisis estadístico de datos
- Definición de indicadores de gestión
- Propuesta de mejora del proceso

Asimismo se ha considerado utilizar algunas de las siete herramientas de la calidad como son:

## 2.2.- DIAGRAMA DE BARRAS.-

Esta herramienta es utilizada para la presentación de la frecuencia con que se presentan ciertos valores.

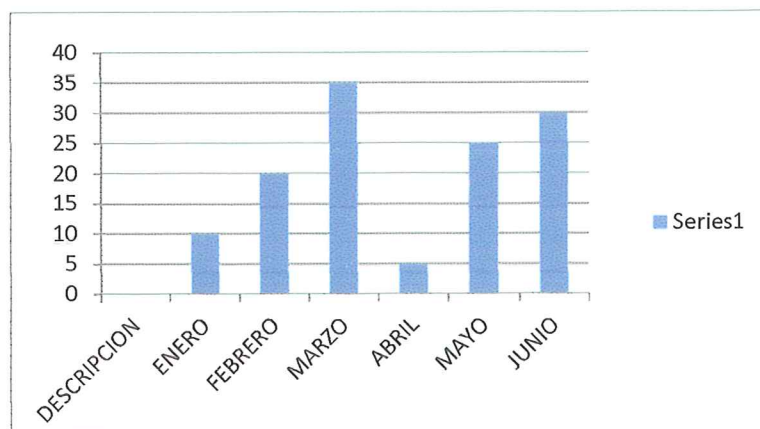


Figura N° 2 Diagrama de Barras

Realizado por: Royer Pérez Herrera

## 2.3.- DIAGRAMA DE PARETO.-

Es una herramienta que se utiliza para el control de calidad (el 20 % de los defectos afectan en el 80 % de los procesos). Así, de forma relativamente sencilla, aparecen los distintos elementos que participan en un fallo y se pueden identificar los problemas realmente relevantes, que acarrearán el mayor porcentaje de errores.



El principio dice que el 20% de una acción producirá el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo origina el 20% de los efectos.

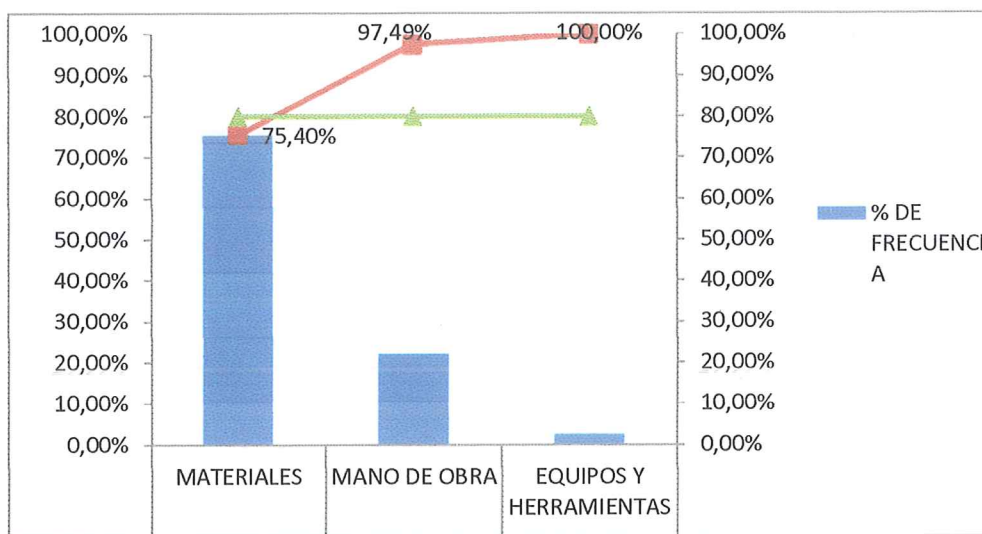


Figura N° 3 Diagrama de Pareto

Fuente: Figura N° 7

#### 2.4.- DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO.-

Esta herramienta muestra las vinculaciones entre un problema y sus posibles causas desde la categoría de mano de obra, materiales, maquinaria, métodos y medio ambiente.

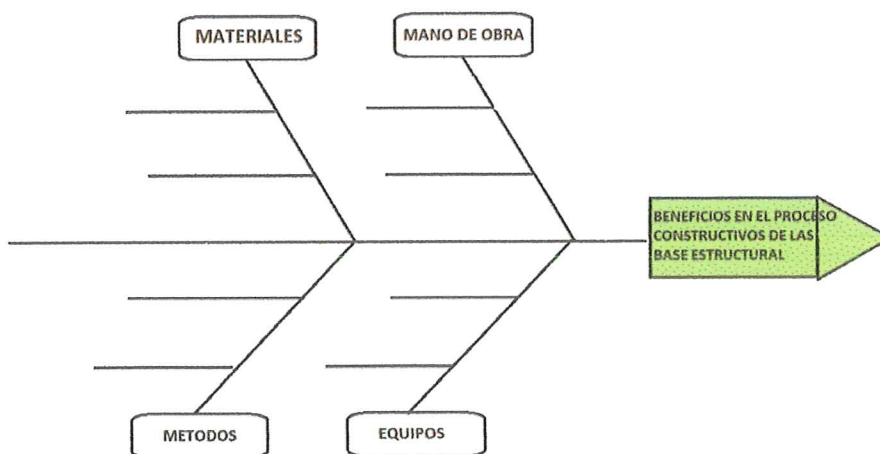


Figura N° 4 Diagrama Causa y Efecto (Ishikawa)

Fuente: Gestión de la Calidad de Alonso José

## **2.2- BASE DE DATOS PARA LA COSNTRUUCION DE LA BASE ESTRUCTURAL DE UNA EDIFICACION**

Para la realización de este proyecto se ha recopilado los datos de las siguientes Bases:

Registro de los gastos generados según facturas de los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, ver Anexo N° 1

Registro de los roles de pago del personal de los meses Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, ver Anexo N° 2

Registro de equipos y herramientas alquiladas en los meses Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, ver Anexo N° 3

Registro de Planillas por cobrar por la construcción de la Base estructural de los meses Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, ver Anexo N° 4

## CAPITULO III

### 3.1.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se analiza la figura N° 6 el beneficio o pérdida que se tiene al construir la base estructural de la obra, el cual resulta con un déficit, lo que permitirá analizar cuáles fueron las causas que generaran estas pérdidas.

MESES	GASTOS POR COSNTRUCCION	COSTOS POR COBRAR	BENDIFICIO
JULIO	36.614,29	38.290,28	1675,99
AGOSTO	57.667,39	58.373,80	706,41
SEPTIEMBRE	70.303,99	63.301,18	-7002,81
OCTUBRE	16.458,67	15.005,04	-1453,62
<b>TOTAL</b>	<b>181.044,33</b>	<b>174.970,30</b>	<b>-6074,03</b>

Figura N° 5 Cuadro de Comparativo Costo/Gastos

Fuente: Anexos 1 – 4

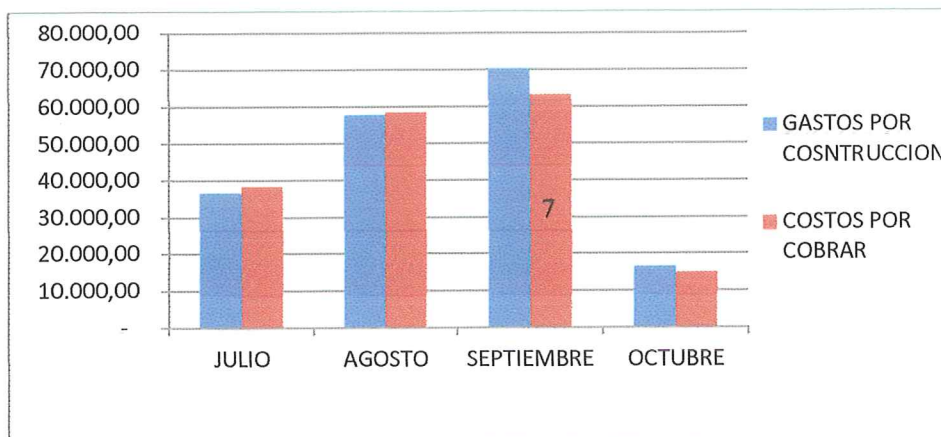


Figura N° 6 Indicadores de Costos/Gastos

Fuente: Figura N° 4

Se observa que en los meses de septiembre y octubre existe pérdida ya que los gastos son más altos que los cobros, los cuales serán analizados en lo posterior con las herramientas de la calidad de diagrama de Pareto y diagrama causa efecto para determinar cuáles fueron las causas que originaron estas pérdidas.

## CAPITULO IV

### 4.- IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

#### 4.1.- ANALISIS CON DIAGRAMA DE PARETO

Para la implementación del sistema de calidad y verificar cuales fueron las causa que generaron este déficit se verificara en el mes de septiembre y octubre.

4.1.1 Primeramente se realiza un Diagrama de Pareto en el mes de septiembre del 2014

ITEM	DESCRIPCIÓN	GASTOS MES DE SEPTIEMBRE	% DE FRECUENCIA	% FRECUENCIA ACUMULADA	ANALISIS PARETO
1	MATERIALES	53.008,80	75,40%	75,40%	80%
2	MANO DE OBRA	15.530,19	22,09%	97,49%	80%
3	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	1.765,00	2,51%	100,00%	80%
	<b>COSTTO MENSUAL</b>	<b>70.303,99</b>			

Figura N°. 7 Análisis de Pareto mes de septiembre 2014

Fuente: Base de datos Anexo 1, 2 y 3

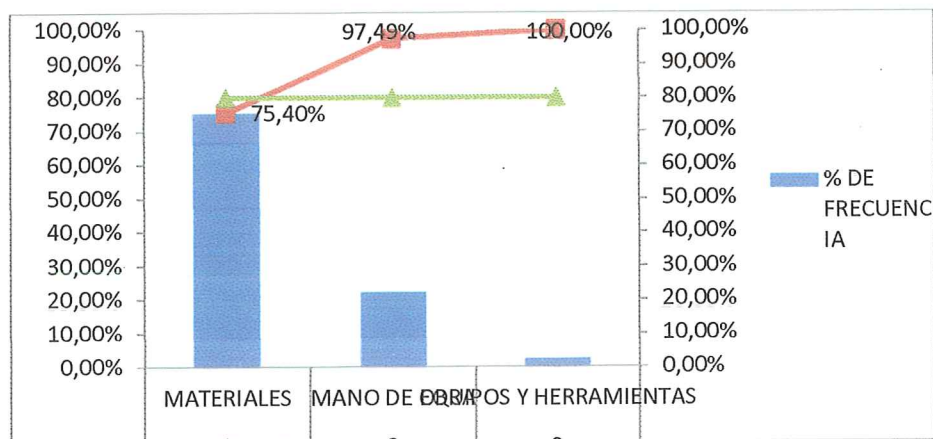


Figura N°. 8 Diagrama de Pareto mes de septiembre

Fuente: figura N° 7

De acuerdo al análisis se ha podido comprobar que los materiales son los de mayor frecuencia y son los que inciden en el 80 %, el cual será analizado en el Diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíz de este problema.

4.1.2 También se analizara con el Diagrama de Pareto en el mes de octubre del 2014

ITEM	DESCRIPCIÓN	GASTOS MES DE OCTUBRE	% DE FRECUENCIA	% FRECUENCIA ACUMULADA	ANALISIS PARETO
1	MATERIALES	7.718,31	46,90%	46,90%	80%
2	MANO DE OBRA	7.880,36	47,88%	94,77%	80%
3	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	860,00	5,23%	100,00%	80%
	<b>COSTTO MENSUAL</b>	<b>16.458,67</b>			

Figura N°. 9 Análisis de Pareto mes de octubre del 2014

Fuente: Base de datos Anexo 1, 2 y 3

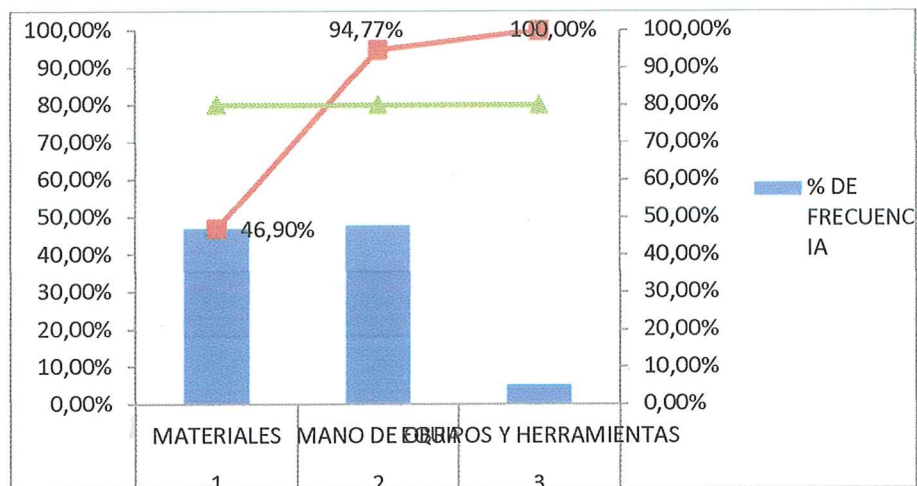


Figura N°. 10 Diagrama de Pareto mes de octubre del 2014

Fuente: Figura N° 9

De acuerdo al análisis se ha podido comprobar que los materiales son los de mayor frecuencia en los gastos de construcción y son los que inciden en el 80 %, el cual será analizado en el Diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíz de este problema.

## 4.2.- ANÁLISIS CON DIAGRAMA ISHIKAWA

Para determinar cuáles fueron las causas del déficit que se produjo en la construcción de la base estructural de la edificación se hizo el levantamiento de la información de cómo incrementaron los materiales desde el año 2012 de la presentación del presupuesto al 2014 (ver Anexo N° 5), donde se ejecutó el proyecto de construcción y se determinó cuáles fueron las causas y efectos que produjeron este problema.

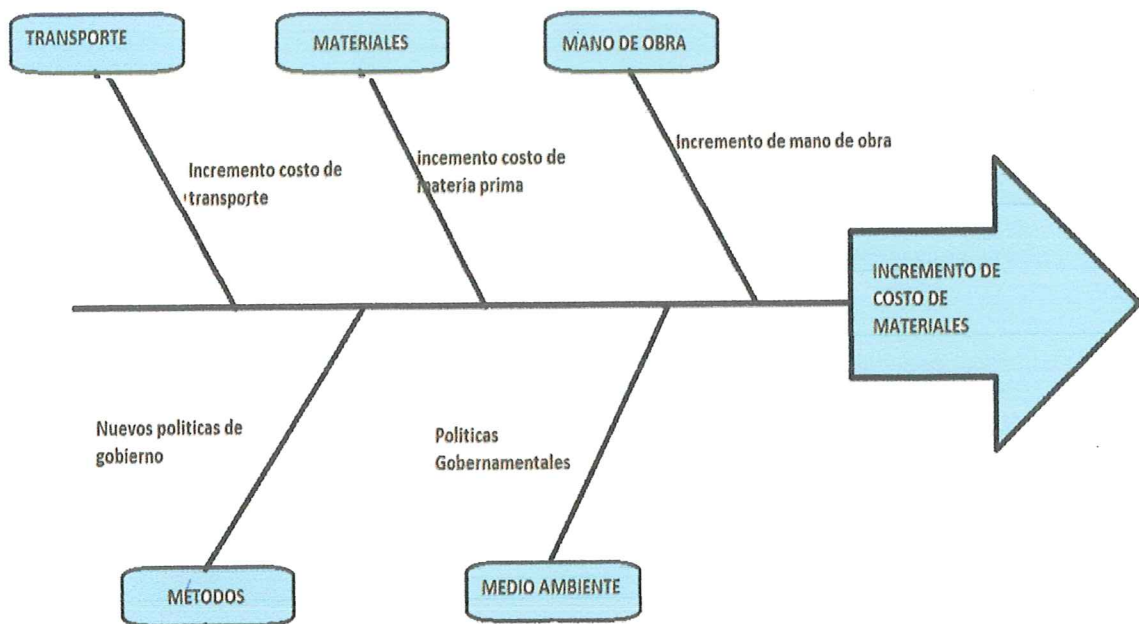


Figura N°. 11 Diagrama de Causa – Efecto del Incremento del costo de materiales

Fuente: Datos estadísticos Anexo

De acuerdo a este análisis se ha podido determinar que las causa raíz del incremento del costo de los materiales son los siguientes:

1. Incremento de mano de obra en la producción de los materiales
2. Incremento de costo de transporte.
3. Nuevas Políticas Gubernamentales
4. Incremento del costo de Materia Prima

## CAPITULO V

### 5.- INDICADORES DE GESTIÓN

#### 5.1.- INDICADOR DE EFICACIA-

El tener un déficit en el proceso de construcción este indicador no cumple con los objetivos planteados por la organización, debido a la pérdida ocasionada por el incremento de los costos de los materiales y a la falta de sistemas de gestión de calidad.

#### 5.2.- INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD.-

Para la formulación de los indicadores de Productividad se utilizó recursos empleados sobre recursos cobrados.

MES	GASTOS POR CONSTRUCCION	COSTOS POR COBRAR	RESULTADO
JULIO	36.614,29	38.290,28	1675,99
AGOSTO	57.667,39	58.373,80	706,41
SEPTIEMBRE	70.303,99	63.301,18	-7002,81
OCTUBRE	16.458,67	15.005,04	-1453,62
<b>TOTAL</b>	<b>181.044,33</b>	<b>174.970,30</b>	<b>-6074,03</b>

Figura N° 12 Recursos empleados y Recursos Cobrados

Fuente: Anexos 1 - 4

Indicador de Productividad	Frecuencia mensual
	$\frac{\text{Recurso Cobrados (Producción)}}{\text{Recursos Empleados}}$



	Frecuencia mensual
	174.970,30
- 3.35 %	181.044,33

Además se determinaron los índices de Producción Mensual.

1. MES DE JULIO 2014

	Frecuencia diaria
	38.290,28
4,56 %	36.614,29

2. MES DE AGOSTO 2014

	Frecuencia anual
	58.373,80
1,22 %	57.667,39

### 3. MES DE SEPTIEMBRE 2014

	Frecuencia semanal
- 9.96 %	63.301,18 ----- 70.303,99

### 4. MES DE OCTUBRE 2014

	Frecuencia semanal
- 8,82 %	15.005,04 ----- 16.456,67

## CONCLUSIONES

Realizado el análisis de indicadores de gestión el indicador de Productividad Total tenemos un déficit de 3.35 % debido al incremento de materiales, mano de obra y equipos del año 2012 (presentación del presupuesto y firma del contrato) al 2014 (ejecución de la obra) sin contar con los costos indirectos.

Se ha podido determinar que las causas más afectaron a este déficit fue el no haber actualizado los precios del presupuesto a los precios del año 2014 ya que al momento de elaborar el presupuesto los costos eran inferiores a los costos cuando se estaba ejecutando la obra, a eso se suma también el incremento de costos de mano de obra, mala selección de personal y falta de controles en el proceso de construcción.

Las acciones preventivas deberán ser tomadas antes de los procesos de construcción capacitando al personal para una buena ejecución de la obra y evitar desperdicios y mal uso del material.

## RECOMENDACIONES

Para este tipo de proyecto debe realizarse un análisis de la situación de costos de materiales, mano de obra y equipos y en caso de haber variación deben efectuarse reajustes de precios o las cotizaciones deben tener una fecha determinada de plazo de oferta no más de seis meses debido a la inflación varia por políticas de estados o situaciones ajenas al proyecto de construcción.

Realizar un monitoreo constante en la ejecución de los indicadores de Productividad y de Eficacia, para que en los furos proyecto evitar pérdidas.

Elaborar y difundir planes de acción como programas, charlas, su socialización y concientización sobre los procesos de construcción, reutilización de materiales, implementación de planes de salud e higiene ocupacional.

## BIBLIOGRÁFIAS

ALONSO, V. C. (1998). CONTROL ESTADÍSTICO de la CALIDAD.  
VALENCIA: SERVICIO DE PUBLICACIONES.

CUMMINGS, T. G., & G.WORLEY, C. (2007). DESARROLLO  
ORGANIZACIONAL Y CAMBIO. MÉXICO,D.F.: THOMSON  
LEARNING.

EVANS, J. R., & LINDSAY, W. M. (2008). ADMINISTRACIÓN Y  
CONTROL DE LA CALIDAD. MÉXICO,D.F.: EDITORES, S.A.

WALTON, M. (2004). EL MÉTODO DEMING EN LA PRÁCTICA.  
BOGOTÁ: EDITORIAL NORMA

## ANEXO N° 1

MES DE JULIO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	CEMENTO ROCAFUERTE	FUNDAS	350	7,73	2.704,80
2	ARENA	VIAJE	20	112,00	2.240,00
3	PIEDRA BOLA	VIAJE	10	140,00	1.400,00
4	RIPIO 3/4	VIAJE	10	216,00	2.160,00
5	AGUA	MENSUAL	1	35,00	35,00
6	TABLA SEMI DURA	U	80	5,25	420,00
7	CUARTONES SEMI DUROS	U	80	3,95	316,29
8	CLAVOS	CAJAS	3	31,09	93,27
9	ALAMBRE PRESOCIDO	ROLLOS	10	35,58	355,80
10	VARILLA DE CORRUGADA DE 22	U	19	38,17	725,14
11	VARILLA DE CORRUGADA DE 20	U.	32	31,48	1.007,46
12	VARILLA DE CORRUGADA DE 18	U	44	25,50	1.122,11
13	VARILLA DE CORRUGADA DE 16	U	0	20,15	-
14	VARILLA DE CORRUGADA DE 14	U	19	13,85	263,23
15	VARILLA DE CORRUGADA DE 12	U.	150	11,89	1.784,16
16	VARILLA DE CORRUGADA DE 10	U	925	8,19	7.573,16
17	VARILLA DE CORRUGADA DE 08	U	30	5,22	156,58
<b>TOTAL DE GASTOS MENSUALES POR MATERIALES</b>					<b>22.357,00</b>

MES DE AGOSTO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	CEMENTO ROCAFUERTE	FUNDAS	550	7,73	4.250,40
2	ARENA	VIAJE	50	112,00	5.600,00
3	PIEDRA BOLA	VIAJE	12	140,00	1.680,00
4	RIPIO 3/4	VIAJE	15	216,00	3.240,00
5	AGUA	MENSUAL	1	35,00	35,00
6	TABLA SEMI DURA	U	100	5,25	525,00
7	CUARTONES SEMI DUROS	U	70	3,95	276,75
8	CLAVOS	CAJAS	3	31,09	93,27
9	ALAMBRE PRESOCIDO	ROLLOS	8	35,58	284,64
10	VARILLA DE CORRUGADA DE 22	U		38,17	-
11	VARILLA DE CORRUGADA DE 20	U.		31,48	-
12	VARILLA DE CORRUGADA DE 18	U	67	25,50	1.708,66
13	VARILLA DE CORRUGADA DE 16	U	350	20,15	7.052,08
14	VARILLA DE CORRUGADA DE 14	U	230	13,85	3.186,51
15	VARILLA DE CORRUGADA DE 12	U.	196	11,89	2.331,30
16	VARILLA DE CORRUGADA DE 10	U	1030	8,19	8.432,82
17	VARILLA DE CORRUGADA DE 08	U	300	5,22	1.565,76
<b>TOTAL DE GASTOS MENSUALES POR MATERIALES</b>					<b>40.262,20</b>

ANEXO N° 2

ROL DE PAGOS DEL MES DE JULIO DEL 2014										
ITEM	DESCRIPCION			BENEFICIOS SOCIALES					SUELDO MENSUAL	TOTAL
	Cédula	Nombre	Días	FONDOS DE RESERVA	DECIMO CUARTO 340	DECIMO TERCERO	VACACIONES	TOTAL		
1	0701780876	AÑAZCO CENTENO OSCAR FIDEL	30	166,60	28,33	166,67	83,33	444,93	1555,07	2000,00
2	1203310261	ARIAS MORAN MEMO LEONIDAS	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
3	0701764862	BORJA VALLEJO LUIS FELIPE	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
4	0704543818	BURGOS SARAGURO LEONARDO FABIAN	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	551,04	641,86
5	0703058016	CABRERA ORELLANA OSWALDO GONZALO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
6	0703910430	CAMACHO BELTRAN ALEX FRANCISCO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
7	0701149015	CAMACHO HERRERA MAXIMO CLOTARIO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
8	0706524733	CAMPOVERDE ELIZALDE JESUS	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
9	0801563974	CEDEÑO RIVADENEIRA PABLO	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	524,04	614,86
10	0705547313	CUENCA BERMEO EDWIN FERNANDO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
11	0703101444	CURIPALLO ALOMALIZA SERGIO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
12	0702846932	CHALACO CORONEL WALTER ROGELIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
13	0706540309	CHANGO ELIZALDE DAVID MOISES	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
14	0705980506	CHANGO ELIZALDE MILTON FRANCISCO	25	24,99	23,61	25,00	12,50	86,10	528,76	614,86
15	0701154874	CHANGO SALINAS MILTON ALBERTO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
16	0705033157	DÍAZ CORDOVA EDISON YASMANI	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
17	0706034048	HOYOS PINEDA JOSE ALFREDO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
18	0912813060	INTRIAGO CEDEÑO BATARMO PRIMITIVO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
19	0801716309	JAMA QUIÑONEZ CECILIO SEGUNDO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
20	1725931156	JAMA TACURI GABRIEL OMAR	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
		<b>TOTAL</b>								<b>13.022,30</b>

**ROL DE PAGOS DEL MES DE AGOSTO DEL 2014**

ITEM	DESCRIPCION			BENEFICIOS SOCIALES					SUELDO MENSUAL	TOTAL
	Cédula	Nombre	Días	FONDOS DE RESERVA	DECIMO CUARTO 340	DECIMO TERCERO	VACACIONES	TOTAL		
1	0701780876	AÑAZCO CENTENO OSCAR FIDEL	30	166,60	28,33	166,67	83,33	444,93	1555,07	2000,00
2	1203310261	ARIAS MORAN MEMO LEONIDAS	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
3	0701764862	BORJA VALLEJO LUIS FELIPE	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
4	0704543818	BURGOS SARAGURO LEONARDO FABIAN	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	551,04	641,86
5	0703058016	CABRERA ORELLANA OSWALDO GONZALO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
6	0703910430	CAMACHO BELTRAN ALEX FRANCISCO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
7	0706524733	CAMPOVERDE ELIZALDEZ JESUS ALBERTO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
8	0801563974	CEDEÑO RIVADENEIRA PABLO EDITO	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	524,04	614,86
9	0705547313	CUENCA BERMEO EDWIN FERNANDO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
10	0703101444	CURIPALLO ALOMALIZA SERGIO GONZALO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
11	0702846932	CHALACO CORONEL WALTER ROGELIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
12	0706540309	CHANGO ELIZALDE DAVID MOISES	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
13	0705980506	CHANGO ELIZALDE MILTON FRANCISCO	25	24,99	23,61	25,00	12,50	86,10	528,76	614,86
14	0701154874	CHANGO SALINAS MILTON ALBERTO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
15	0705033157	DIAZ CORDOVA EDISON YASMANI	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
16	1724943897	DUVAL MONTESDEOCA JORDY PAUL	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
17	0702356783	ESPINOZA ASENCIO EDUARDO LUCIANO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	511,54	614,86
18	0703569814	ESPINOZA ASENCIO OLGER OSWALDO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	511,54	614,86
19	0704928340	FLORES ROSILLO MARCO ALEXANDER	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
20	0915385322	FLORES SOLANO BAIRON CAMILO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
21	0954306940	GOMEZ TROYA BAYRON SEGUNDO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
22	0940660541	GOMEZ TROYA LUIS ALBERTO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	669,98	773,30
23	0704140896	GRANDA MORAN FRANCISCO JAVIER	30	12,99	28,33	13,00	6,50	60,82	374,18	435,00
24	1102784160	GJALAN GUALAN FRANCO SALVADOR	30	41,65	28,33	41,67	20,83	132,48	302,52	435,00
25	0804405108	HOLGUIN BEDOYA LEONARDO ANTONIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
		<b>TOTAL</b>								<b>15.530,19</b>

ROL DE PAGOS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2014										
ITEM	DESCRIPCION			BENEFICIOS SOCIALES					SUELDO MENSUAL	TOTAL
	Cédula	Nombre	Días	FONDOS DE RESERVA	DECIMO CUARTO 340	DECIMO TERCERO	VACACIONES	TOTAL		
1	0701780876	AÑAZCO CENTENO OSCAR FIDEL	30	166,60	28,33	166,67	83,33	444,93	1555,07	2000,00
2	1203310261	ARIAS MORAN MEMO LEONIDAS	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
3	0701764862	BORJA VALLEJO LUIS FELIPE	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
4	0704543818	BURGOS SARAGURO LEONARDO FABIAN	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	551,04	641,86
5	0703058016	CABRERA ORELLANA OSWALDO GONZALO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
6	0703910430	CAMACHO BELTRAN ALEX FRANCISCO CAMPOVERDE	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
7	0706524733	ELIZALDEZ JESUS ALBERTO CEBENO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
8	0801563974	RIVADENEIRA PABLO EDITO	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	524,04	614,86
9	0705547313	CUENCA BERMEO EDWIN FERNANDO CURIPALLO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
10	0703101444	ALOMALIZA SERGIO GONZALO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
11	0702846932	CHALACO CORONEL WALTER ROGELIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
12	0706540309	CHANGO ELIZALDE DAVID MOISES	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
13	0705980506	CHANGO ELIZALDE MILTON FRANCISCO	30	24,99	28,33	25,00	12,50	90,82	524,04	614,86
14	0701154874	CHANGO SALINAS MILTON ALBERTO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
15	0705033157	DIAZ CORDOVA EDISON YASMANI DOVAL	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
16	1724943897	MONTESDEOCA JORDY DAHL	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
17	0702356783	ESPINOZA ASENCIO EDUARDO LUCIANO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	511,54	614,86
18	0703569814	ESPINOZA ASENCIO OLGER OSWALDO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	511,54	614,86
19	0704928340	FLORES ROSILLO MARCO ALEXANDER	25	24,30	23,61	24,31	12,15	84,36	350,64	435,00
20	0915385322	FLORES SOLANO BAIRON CAMILO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
21	0954306940	GOMEZ TROYA BAYRON SEGUNDO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
22	0940660541	GOMEZ TROYA LUIS ALBERTO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	669,98	773,30
23	0704140896	GRANDA MORAN FRANCISCO JAVIER	30	12,99	28,33	13,00	6,50	60,82	374,18	435,00
24	1102784160	GUALAN GUALAN FRANCO SALVADOR	30	41,65	28,33	41,67	20,83	132,48	302,52	435,00
25	0804405108	HOLGUIN BEDOYA LEONARDO ANTONIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
		<b>TOTAL</b>								15.530,19



**ROL DE PAGOS DEL MES DE OCTUBRE DEL 2014**

ITEM	DESCRIPCION			BENEFICIOS SOCIALES					SUELDO MENSUAL	TOTAL
	Cédula	Nombre	Días	FONDOS DE RESERVA	DECIMO CUARTO 340	DECIMO TERCERO	VACACIONES	TOTAL		
1	0701780876	AÑAZCO CENTENO OSCAR FIDEL	30	166,60	28,33	166,67	83,33	444,93	1555,07	2000,00
2	1203310261	ARIAS MORAN MEMO LEONIDAS	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
3	0701764862	BORJA VALLEJO LUIS FELIPE	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
4	0703058016	CABRERA ORELLANA OSWALDO GONZALO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
5	0703910430	CAMACHO BELTRAN ALEX FRANCISCO	30	29,99	28,33	30,00	15,00	103,32	696,80	800,12
6	0706524733	CAMPOVERDE ELIZALDE JESUS ALBERTO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
7	0705547313	CUENCA BERMEO EDWIN FERNANDO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
8	0703101444	CURIPALLO ALOMALIZA SERGIO GONZALO	30	24,30	28,33	24,31	12,15	89,08	345,92	435,00
9	0702846932	CHALACO CORONEL WALTER ROGELIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
10	0706540309	CHANGO ELIZALDE DAVID MOISES	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
11	0804405108	HOLGUIN BEDOYA LEONARDO ANTONIO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
12	0912813060	INTRIAGO CEDEÑO BATARMO PRIMITIVO	30	29,16	28,33	29,17	14,58	101,24	333,77	435,00
		<b>TOTAL</b>								7.880,36

### ANEXO N° 3

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
1	CONCRETERA	2	600,00	600,00	1.200,00	1.200,00	600,00
2	LAMPAS	5	20,00	100,00	100,00	100,00	40,00
3	BARRETAS	5	15,00	75,00	75,00	25,00	-
4	VIBRADORES	2	200,00	400,00	400,00	400,00	200,00
5	PRENSAS	2	20,00	40,00	40,00	-	-
6	ANDAMIOS	2	20,00		40,00	40,00	20,00
7	CORTADORA DEHIERRO (CIZAYA)	1	20,00	20,00	20,00		
				-	-	-	-
	<b>COSTTO MENSUAL</b>			<b>1.235,00</b>	<b>1.875,00</b>	<b>1.765,00</b>	<b>860,00</b>

### ANEXO N° 4

MES DE JULIO				
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	HORMIGÓN CICLÓPEO F 'C= 180 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)H.S 60% P. 40%	78,94	100,59	7940,97
2	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO F 'C= 140 KG/CM2	8,17	98,76	807,07
3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	0,00	176,71	0,00
4	HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	0,00	174,75	0,00
5	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNA DE F 'C= 280 KG/CM2 INC. ENCOFRADO	0,00	195,49	0,00
6	HORMIGÓN SIMPLE EN VIGAS F 'C= 280 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO	0,00	170,85	0,00
7	ACERO DE REFUERZO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2 (PROVISIÓN, CONF Y COLOCACIÓN)	16143,30	1,83	29542,24
	<b>TOTAL COBRADO</b>			<b>\$ 38.290,28</b>

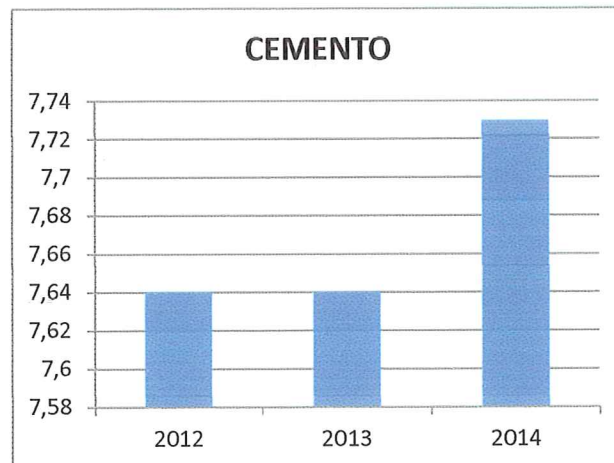
MES DE AGOSTO				
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	HORMIGÓN CICLÓPEO F 'C= 180 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)H.S 60% P. 40%	52,63	100,59	5293,98
2	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO F 'C= 140 KG/CM2	9,99	98,76	986,41
3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	31,00	176,71	5478,01
4	HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	41,35	174,75	7225,74
5	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNA DE F'C= 280 KG/CM2 INC. ENCOFRADO	0,00	195,49	0,00
6	HORMIGÓN SIMPLE EN VIGAS F 'C= 280 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO	0,00	170,85	0,00
7	ACERO DE REFUERZO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2 (PROVISIÓN, CONF Y COLOCACIÓN)	21524,40	1,83	39389,65
<b>TOTAL COBRADO</b>				<b>\$ 58.373,80</b>

MES DE SEPTIEMBRE				
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	HORMIGÓN CICLÓPEO F 'C= 180 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)H.S 60% P. 40%	0,00	100,59	0,00
2	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO F 'C= 140 KG/CM2	0,00	98,76	0,00
3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	46,50	176,71	8217,02
4	HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	33,83	174,75	5911,97
5	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNA DE F'C= 280 KG/CM2 INC. ENCOFRADO	29,44	195,49	5755,23
6	HORMIGÓN SIMPLE EN VIGAS F 'C= 280 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO	81,21	170,85	13874,73
7	ACERO DE REFUERZO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2 (PROVISIÓN, CONF Y COLOCACIÓN)	16143,30	1,83	29542,24
<b>TOTAL COBRADO</b>				<b>\$ 63.301,18</b>

MES DE OCTUBRE				
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	HORMIGÓN CICLÓPEO F 'C= 180 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)H.S 60% P. 40%	0,00	100,59	0,00
2	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO F 'C= 140 KG/CM2	0,00	98,76	0,00
3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	0,00	176,71	0,00
4	HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS F 'C= 280 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO)	0,00	174,75	0,00
5	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNA DE F 'C= 280 KG/CM2 INC. ENCOFRADO	29,44	195,49	5755,23
6	HORMIGÓN SIMPLE EN VIGAS F 'C= 280 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO	54,14	170,85	9249,82
7	ACERO DE REFUERZO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2 (PROVISIÓN, CONF Y COLOCACIÓN)	0,00	1,83	0,00
<b>TOTAL COBRADO</b>				<b>\$ 15.005,04</b>

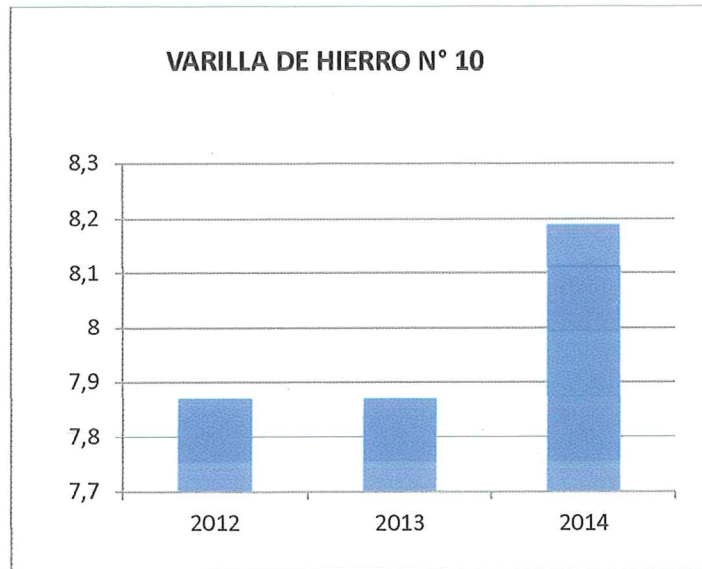
### ANEXO N° 5

CEMENTO	
AÑO	COSTO
2012	7,64
2013	7,64
2014	7,73



## HIERRO

VARILLA DE HIERRO N° 10	
AÑO	COSTO
2012	7,87
2013	7,87
2014	8,19



VARILLA DE HIERRO N° 12	
AÑO	COSTO
2012	11,43
2013	11,43
2014	11,89

