



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**



FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE

**INGENIERO CIVIL**

NUCLEO ESTRUCTURANTE: GENERALES DE  
INGENIERÍA

**TEMA**

“PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE DE RECREACIÓN  
INFANTIL EN EL RECINTO CHANCHAN DE LA PARROQUIA  
BOLICHE (ACTUALMENTE PEDRO J. MONTERO), PROVINCIA  
DEL GUAYAS”

**AUTOR**

JORGE JOSÉ ROSERO ARROYO

**TUTOR**

ARQ. ALBERTO VEINTIMILLA SILVA

2015 – 2016

GUAYAQUIL - ECUADOR

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre Luz Inés, por su amor, paciencia, comprensión y vivencia transmitidos que me han servido para ser un hombre de bien.

A mis hermanos Allinson, Luisa, Alfredo, Julio y Alexandra por instarme incondicional mente a lograr mis objetivos.

Al Arq. Alberto Veintimilla Silva TUTOR del trabajo de titulación, por su colaboración en la culminación del proyecto.

A aquellas personas que de una u otra manera me han brindado su apoyo, colaboración y buenos consejos.

## DEDICATORIA

A Dios, creador de la tierra, los cielo y de todo lo que en ello existe. Por darme su bendición.

A mi madre Luz Inés, por su amor incondicional e infinito

A mis profesores que me instruyeron guiaron y aconsejaron, para hacerme un hombre útil a la sociedad.

A mí mismo por la constancia, esfuerzo y sacrificio mostrado a lo largo de todo este proceso de formación profesional.

**TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

---

**Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc**

---

**Arq. Alberto Veintimilla Silva**

---

**Ing. Aníbal Trujillo Naranjo, M.Sc**

---

**Ing. Guillermo Pacheco Quintana M.I.**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

**ART.- XI** del reglamento de graduación de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

La Responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este Trabajo de Titulación corresponden exclusivamente al autor, y el patrimonio intelectual a la universidad de Guayaquil.

---

**JORGE JOSÉ ROSERO ARROYO**

**CI. 0913452231**

## **PROLOGO**

El presente trabajo tiene como finalidad la descripción del proceso constructivo de un parque de recreación infantil, así como introducir al lector de este documental, ya sea estudiante, personal técnico, o profesional relacionados con obras de construcción.

Así mismo, está implícito también el deseo de fomentar y alentar a las personas interesadas a elevar el nivel de conocimiento que tienen de su oficio.

Esperando que esta obra sirva de mucha utilidad a quien interese, me doy por satisfecho.

**JORGE ROSERO A.**

## ÍNDICE GENERAL

### CAPITULO I

#### INTRODUCCION

1	ANTECEDENTES .....	1
2	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
4	DELIMITACIÓN DEL TEMA .....	6
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	6
4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	7

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

4.2.1	ANTECEDENTE HISTORICO .....	8
4.2.2	DISEÑO DE UN PLAN CONSTRUCTIVO.....	9
4.2.3	INICIO DE OBRA. ....	9
4.2.4	PLANIFICACIÓN DE OBRA.....	10
4.2.5	EJECUCIÓN DE OBRA.....	11
4.2.6	CONTROL DE OBRA.....	12
4.2.7	CIERRE DE OBRA.....	13
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	14
5.1	CANCHA DE USO MULTIPLE.....	14

5.2	DIMENSIONES REGLAMENTARIA DE UNA CANCHA DE BASQUETBOL.....	16
5.3	MEDIDAS REGLAMENTARIAS DE UNA CANCHA DE BÁSQUET ....	18
5.4	DIMENSIONES REGLAMENTARIAS DE UNA CANCHA DE VOLEIBOL.....	19
6	MEDIDAS OFICIALES DE UNA CANCHA DE VÓLEY .....	20
6.1	SALA DE USO MÚLTIPLE .....	21
6.1.1	ÁREA DE RECREACIÓN INFANTIL .....	21
6.2	PARQUE.....	22
6.3	JARDÍN .....	23
6.3.1	INCONVENIENTES.....	24
6.3.2	FUENTES.....	24
6.3.3	CÉSPED.....	25
6.3.4	BANCOS .....	26
6.3.5	SOMBRILLAS.....	26
6.3.6	MOBILIARIO DE JARDINES .....	26
6.3.7	TOBOGANES.....	27
6.3.8	PISCINA INFANTIL .....	27

## **CAPITULO III**

### **PLAN DE TRABAJO**

6.3.9	REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.....	28
6.3.10	REVISIÓN DE PLANOS EXISTENTES.....	29
6.4	REVISION DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	31
6.5	DETERMINACION DE RUBROS CONTRASTANDO CON LOS PLANOS.....	32
6.6	REVISION DE LAS CANTIDADES DE OBRA .....	33

6.7	METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA .....	33
6.8	DESARROLLO DEL PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA.....	34

## CAPITULO IV

### METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

7	PRELIMINARES.....	35
8	MOVIMIENTO DE TIERRA .....	37
8.1.1	HORMIGON SIMPLE PARA CONTRAPISO.....	40
8.1.2	CÉSPED SINTÉTICO.....	40
8.1.3	JARDINERAS.....	41
8.1.4	AREAS VERDES.....	41
8.1.5	JUEGOS INFANTILES .....	41
8.1.6	CAMINERA DE H.S.....	42
8.2	CAMINERA DE ADOQUÍN .....	42
8.3	METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA SALA DE USO MÚLTIPLE .....	42
8.3.1	EXCAVACIÓN Y DESOLOJO.....	44
8.3.2	ESTRUCTUTRA DE HORMIGÓN.....	45
8.3.3	REPLANTILLO .....	45
8.3.4	CIMENTACIÓN.....	46
8.3.5	RIOSTRAS .....	47
8.3.6	13.- INSTALACIONES SANITARIAS .....	50
8.3.7	15.- CUBIERTAS Y TUMBADOS .....	54
	CUBIERTA .....	55
	TUMBADO FALSO .....	56
	16.- PISOS Y RECUBRIMIENTOS.....	57
8.3.8	PINTURA EXTERIOR.....	58
	17.-PUERTAS Y VENTANAS.....	59
	PUERTAS DE MADERA .....	59
8.3.9	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	60
8.3.10	ACERO DE REFUERZO .....	60

## **CAPITULO V**

### **PRESUPUESTO**

8.3.11 PRESUPUESTO .....	61
9 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU'S) .....	63
9.1 PRESUPUESTO.....	89
10 CRONOGRAMA VALORADO DE OBRAS .....	91
10.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92

### **ANEXOS**

### **BIBLIOGRAFIA**

### **ÍNDICE DE IMÁGENES**

ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL RECINTO CHANCHAN .....	4
ILUSTRACIÓN 2: DIMENSIONES OFICIALES CANCHA FÚTBOL 5 .....	14
ILUSTRACIÓN 3: DIMENSIONES REGLAMENTARIA DE UNA CANCHA DE BASQUETBOL.....	16
ILUSTRACIÓN 4: MEDIDA REGLAMENTARIA DE LA CANCHA DE BÁSQUETBOL FIBA.....	17
ILUSTRACIÓN 5: CANCHAS REGLAMENTARIAS.....	18
ILUSTRACIÓN 6:5.4 DIMENSIONES REGLAMENTARIAS DE UNA CANCHA DE VOLEIBOL.....	20
ILUSTRACIÓN 7: MEDIDAS OFICIALES DE UNA CANCHA DE VÓLEY .....	20
ILUSTRACIÓN 8: LIMPIEZA DE TERRENO .....	35
ILUSTRACIÓN 9: REPLANTEO Y TRAZADO .....	36
ILUSTRACIÓN 10: COMPACTACIÓN DE TERRENO .....	38
ILUSTRACIÓN 11: CONSTRUCCIÓN Y DIMENSIONES DE UN BORDILLO .....	39

### **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA 1: COORDENADAS UTM DEL PROYECTO.....	5
TABLA 2: CALCULO DE CANTIDADES (VOLÚMENES DE HORMIGÓN .....	62



# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1 ANTECEDENTES**

En esta propuesta de trabajo de titulación damos por hecho que el objetivo del proyecto es el incremento de las áreas de recreación y esparcimiento, en vista que la población está creciendo.

Además esto ayudará a los habitantes de este lugar, incentivando el desarrollo a través de la creación de fuentes de empleo y el turismo; su ubicación geográfica le da gran realce a este tipo de proyecto.

En cierto modo este núcleo estructurante de Generales de Ingeniería aporta con los conocimientos necesarios para llevar a cabo este tipo de proyecto y su ejecución estará a cargo del GAD parroquial de Pedro J. Montero.

La Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales, representadas en sus circunscripciones por gobiernos autónomos descentralizados. Para el ejercicio de sus competencias, deberán obligatoriamente realizar su respectiva planificación del desarrollo y

ordenamiento territorial, que garantice la articulación entre niveles de gobierno y responda al Plan Nacional del buen vivir, sin menoscabo de sus competencias y su autonomía.

El Gobierno autónomo de la Parroquia Pedro J. Montero Cantón Yaguachi, Provincia del Guayas, da cumplimiento a esta normativa, buscando en primer lugar el desarrollo sostenible de su territorio, capaz de que permita el buen vivir de sus habitantes a través de sus generaciones. Por lo que de manera consensuada entre el Presidente de la Junta y Vocales, decidieron emprender esta tarea que involucra la intervención directa de todos los actores de la sociedad parroquial.

Los facilitadores de este proceso han creído conveniente ceñirse estrictamente a las disposiciones nacionales del Organismo Rector de la Planificación SENPLADES, las recomendaciones del Consorcio de Gobiernos Parroquiales CONAGOPARE, la articulación técnica con el Gobierno provincial del GUAYAS y los resultados obtenidos en el proceso de participación ciudadana, lo que permitió desarrollar la planificación participativa en todos sus niveles, dejando experiencia y capacidad instalada a futuro, para lo cual se contó con promotores de campo encargados del levantamiento de información de base y de un staff de profesionales interdisciplinario con experiencia en la elaboración de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Gral. Pedro J. Montero, considerada como Parroquia según. Registro oficial del 11 de julio de

1892 es una institución de derecho público, regido por la Constitución de la República y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización y más leyes conexas.

Somos el nivel de gobierno autónomo descentralizado más cercano a la población del sector rural, a sus necesidades, sus culturas, sus identidades, recursos naturales y en especial a sus anhelos de desarrollo armónico, equitativo y justo.

Somos un nivel de gobierno construido, dinamizado desde la participación y organización comunitaria; cimentado sobre claros principios de justicia, equidad, honestidad y solidaridad; con la decisión y capacidad de trabajar articuladamente con los otros niveles de gobierno, organizaciones públicas o privadas.

Según la historia, este pueblo es identificado popularmente como Boliche no solo por la denominación antigua, sino que se dice que este nombre, en lenguaje cayapa colorado, hablado por la tribu Chirijos - Yaguachi, significa “eminencia”, “monte” “gran ruido”.

También se dice que el Gral. Eloy Alfaro usó a esta parroquia como un campamento de descanso, en la revuelta de “los montoneros”, ocurrida entre mediados y finales del siglo XIX.

Y en esos tiempos, por el 11 de Julio de 1892, se creó la parroquia Boliche, que años más tarde, por Enero de 1939, cambió de nombre al de Pedro J.

Montero, en honor a dicho ciudadano de Yaguachi, que fue parte importante en la Revolución Liberal que lideró Alfaro.

## 2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno destinado a la construcción de este proyecto se encuentra ubicado en el recinto CHANCHAN perteneciente a la parroquia Boliche, cantón San Jacinto de Ya guachi, provincia del Guayas.

Este recinto CHANCHAN limita:

Al norte con la parroquia Roberto Astudillo

Al sur con el recinto San Juan

Al este con el recinto Soledad

Al oeste con cantón Marcelino Maridueña

El proyecto tiene forma rectangular y un área de construcción igual a 3101,50 m<sup>2</sup>

*Ilustración 1: Ubicación del proyecto en el recinto CHANCHAN*



FUENTE: PROPIA

*Tabla 1: Coordenadas UTM del Proyecto*

PUNTOS	N	E
A	<b>975177</b>	<b>644753</b>
B	<b>975139</b>	<b>644463</b>
C	<b>975171</b>	<b>664730</b>
D	<b>975175</b>	<b>664719</b>

Fuente: Propia

### **3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los parques no suelen ser solo centro de recreación, también contribuyen a la descontaminación. En la actualidad hay muchas maneras de realizar una construcción, por lo que existen diversos criterios y conocimientos de los procesos constructivos de este tipo de obras, en consecuencia se hace necesaria la elaboración de una guía, que describa de manera ordenada cada uno de los pasos a seguir para un correcto desarrollo constructivo, esta guía se ha adaptado a la programación de obra, costos y además satisface las normas de construcción, viendo en ella grandes ventajas para la obra sin ningún problema del que se ajustara a nuestra realidad. Así mismo encontrara apoyo a todas aquellas personas que tengan relación directa con la industria de la construcción especializada en parques.

## **4 DELIMITACIÓN DEL TEMA**

El presente trabajo de titulación, se ha basado en los estudios y diseños definitivos del “Parque de Recreación Infantil del Recinto Chanchan” que reposan en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Boliche, el mismo que cuenta con sus respectivos diseños:

- Arquitectónico
- Estructurales
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias
- Especificaciones técnicas

Siendo la delimitación del tema, el desarrollo del presupuesto de obra, basado en las especificaciones técnicas, así como también el planteamiento de la metodología constructiva, y en consecuencia la correspondiente programación de obra.

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un Proceso constructivo, que sea consecutivo y eficaz, para la ejecución del parque de Recreación Infantil en el Recinto Chanchan de la Parroquia Boliche (actualmente Pedro J. Montero), provincia del Guayas.

## **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1.- Elaborar los análisis de precios unitarios en función de los planos, rubros, equipo mano de obra, materiales y transporte.
- 2.- Obtener el presupuesto de obra
- 3.- Proporcionar las condiciones idóneas para la realización de las actividades constructivas.
- 4.- Brindar criterios a fin de obtener un plan constructivo que permita que permita desarrollar una obra de calidad.
- 5.- Establecer parámetros de control en cada una de las etapas, con el fin de verificar el correcto desempeño de las actividades dentro de la planificación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **4.2.1 ANTECEDENTE HISTORICO**

Según consta en la gaceta oficial del gobierno la parroquia Boliche se creó el 11 de Julio de 1892 ya por enero de 1939, esta cambio de nombre al de Gral. Pedro J. Montero.

De acuerdo al último censo de población y vivienda que realizo el INEC. En el año 2010, Boliche cuenta aproximadamente con 8.000 habitantes y cuenta con 17 recintos y 15 comunas.

Entre los recintos con los que cuenta Boliche, se encuentra Chanchan con la mayor cantidad de habitantes.

Razón por la cual sector esta localidad para la realización de este proyecto.

Debemos de indicar que este recinto tiene una población de 800 habitantes, los cuales en su gran de la población adulta se dedican a la agricultura,. Especialmente en las plantaciones de banano.

La población infantil estudia en una escuela, la cual no cuenta con grandes áreas de esparcimiento, en tal virtud poniendo nuestra atención en esta y otras necesidades es que decidimos dirigir este proyecto a esta parte de la población,

con la finalidad de mejorar las condiciones para su sano esparcimiento, mejorar las condiciones de las familias y de nuestros niños.

Todo esto como parte de un plan nacional del buen vivir, el cual garantiza los derechos de todos y de todas.

#### **4.2.2 DISEÑO DE UN PLAN CONSTRUCTIVO.**

Se define como una serie de procedimientos para realizar una obra de manera adecuada.

Las fases que componen el Diseño de Un Plan Constructivo son las siguientes:

- Inicio de Obra
- Planificación de Obra
- Ejecución de Obra
- Control (Monitoreo)
- Cierre de Obra

En los capítulos siguientes se describe lo que contiene cada fase.

#### **4.2.3 INICIO DE OBRA.**

El inicio de obra marca su comienzo para lo cual en esta fase debemos realizar las siguientes etapas:

- 1) Revisión de Planos de Diseño
- 2) Revisión de Especificaciones Técnicas.

#### **4.2.4 PLANIFICACIÓN DE OBRA.**

Esta fase consiste en todas las partes necesarias para planificar el proyecto y está constituida de las siguientes etapas:

- Cálculo de Cantidades de Obra: Consiste en obtener la cantidad de materiales necesarios empleando los planos de diseño y especificaciones técnicas, para después proceder a elaborar los Análisis de Precio Unitario.
- Análisis de Precio Unitario (A.P.U): Son aquellos que nos indican el costo unitario de un rubro determinado, se compone de dos partes esenciales que son costo directo y costo indirecto.

Costo Directo: El costo directo es todo aquello que no puede faltar en la obra, y se compone de cuatro partes esenciales que son: Materiales, Mano de Obra, Equipos y Transporte.

Costo Indirecto: El costo indirecto es un porcentaje del costo directo regularmente se maneja dentro del 20 al 30% y está conformado por dos partes que son los gastos Administrativos de Oficina y los Gastos de Administración de Obra, además el costo indirecto se elabora con una proyección de lo que se planea realizar en el año, es decir el número de obras y su monto total.

Cabe recalcar que los Análisis de Precio Unitario poseen el Factor Rendimiento que es un Inverso del Rendimiento el cual se calcula dividiendo la Jornada de Trabajo diario para el rendimiento de dicho rubro.

$$K = H/R$$

- Programación de Obra (Cronograma de Obra): Este Cronograma sirve para controlar Plazos. Para realizar el Cronograma de Obra empleamos los rendimientos antes obtenidos de la experiencia con la finalidad de conseguir Plazos y trabajar con las Cuadrillas necesarias.
  
- Cronograma Valorado: Este Cronograma sirve para controlar costos. Consiste en realizar un cronograma con valores el cual nos dará el porcentaje de costos de avance en un tiempo determinado.
  
- Metodología de la Construcción: Es la Literatura que nos detalla todos los pasos necesarios para elaborar cada una de las actividades que comprenden los rubros.

#### **4.2.5 EJECUCIÓN DE OBRA.**

Esta Fase está comprendida por las siguientes partes:

-Libro de Obra: Es aquel en el cual se detalla todo lo que se realiza día a día en la obra. En él se indica el Clima, el personal, las actividades realizadas, los equipos y maquinarias utilizados. A este libro tiene acceso las dos partes de la obra, el fiscalizador y el contratista.

-Administración de Obra: Consiste en todo el personal necesario para realizar la obra. Este va desde el gerente hasta el conserje.

-Planillas de Obra: En estas se detalla todo el Avance realizado empleando Memorias de Calculo. Se compone esencialmente de tres partes que son:

-Planilla de Avance de Obra: Contiene todos los rubros del presupuesto y en el cual se ubican las cantidades que se van efectuando mes a mes o hasta la fecha de cierre de la planilla.

-Planilla de Diferencia en Cantidades de obra: Contiene la Diferencia es decir las cantidades demás de los rubros que registren dichas cantidades.

-Rubros Nuevos: Contiene los Rubros Nuevos necesarios para realizar la obra y que no fueron considerados en el presupuesto referencial.

#### **4.2.6 CONTROL DE OBRA.**

En esta fase se controla la ejecución del proyecto y está compuesto de las siguientes etapas:

- Curva de Avance Programado: O también llamada curva S, en esta curva podemos controlar los Avances de Obra y los Costos en la cual se grafica lo que se ha programado Vs lo que se ha realizado.

- Control de rendimiento del personal de la obra: Consiste en verificar que el personal a cargo de elaborar la obra cumpla con las tareas y el tiempo que se le ha asignado para elaborar cada tarea.
- Control del rendimiento de maquinarias: Consiste en verificar que las maquinarias cumplan con las tareas y el tiempo que se le ha asignado para elaborar cada actividad.
- Control de materiales de obra: Consiste en verificar que no exista desperdicios excesivos en el uso de materiales para la obra.

#### **4.2.7 CIERRE DE OBRA.**

En esta fase la obra concluye para lo cual antes debemos realizar los siguientes pasos:

- Planillas de Cierre de Obra: Consiste en Verificar las planillas y comparar con la obra con la finalidad de planillar aquellas actividades que no se han planillado (cobrado).
- -Reportes de Cierre: Como su nombre lo indica son reportes de que la obra está terminada, también se las conoce como Actas de recepción provisional.
- -Lecciones Aprendidas: Es toda la experiencia que nos dejó la obra con la finalidad de mejorar y hacerlo de una manera más eficiente.

## 5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1 CANCHA DE USO MULTIPLE

El presente proyecto consta de una cancha de uso múltiple, una sala de uso múltiple, áreas verdes, accesos adoquinados, que van hacia la sala y la cancha. También cuenta con un parque de recreación infantil, el cual a su vez está conformado por camineras adoquinadas,

Juegos infantiles, una fuente, jardineras y bancos para descansar.

La cancha de uso múltiple como su nombre lo indica servirá para realizar diversas disciplinas deportivas tales como: Fútbol, básquetbol y voleibol. A continuación se presentan varios gráficos con las medidas reglamentarias para cada disciplina.

**Ilustración 2: Dimensiones oficiales cancha fútbol 5**



Fuente: [www.youtube.com/watch?v=BetbQ6ZWYGI](http://www.youtube.com/watch?v=BetbQ6ZWYGI)

Para canchas chicas tipo fútbol 5, fútbolito o baby - fútbol, la medida reglamentaria mínima es 15m x 25m, y la medida máxima es de 25m x 42m. Para partidos oficiales o internacionales de competencia FIFA establece un mínimo de 18m x 38m y un máximo de 25m x 42m.

Sin embargo, para fútbol 5, las medidas que mejores resultados han dado para las canchas de alquiler son las siguientes: 20m x 30m y 20m x 40m. Estas medidas corresponden al área total de juego que incluye el espacio de la contracancha. Este espacio se recomienda que sea de 1m.

#### Fútbol 6 -7 – 8 – 9

Con respecto a fútbol 6, 7, 8, 9 FIFA no tiene medidas oficiales. Básicamente este tipo de canchas se construyen con medidas proporcionales que permitan un juego cómodo para los jugadores.

Por lo general estas son las medidas que recomendamos:

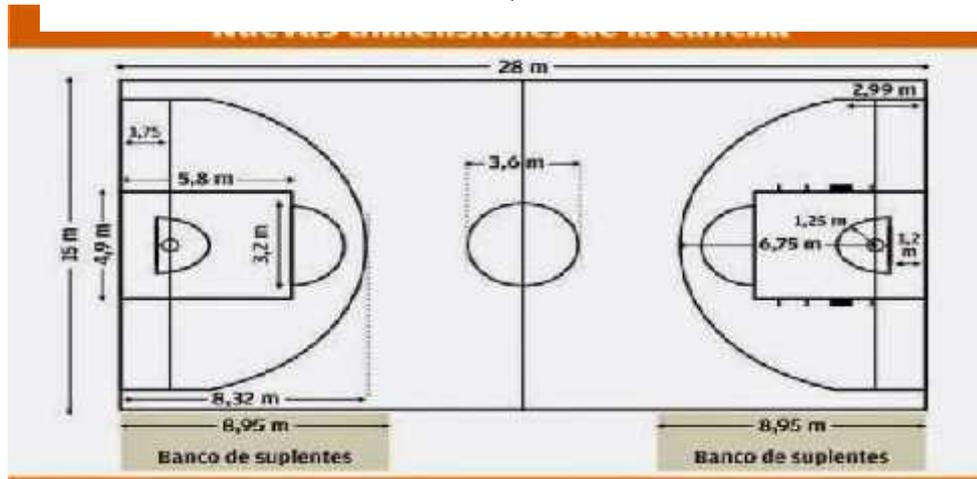
Tipo de cancha	Medida mínima	Medida máxima
6 a-side	20m x 40m	25m x 45m
7 a-side	25m x 45m	30m x 50m
8 a-side	30m x 50m	40mx 60m

Toda cancha de fútbol sin importar el tamaño tiene que ser rectangular. Normalmente se recomienda que el ancho sea 3/4 el largo para que la cancha tenga la mejor proporción.

La FIFA solamente establece medidas oficiales para canchas de futbol 11 y futbol 5, también conocidas como futbol sala o babyfutbol.

## 5.2 DIMENSIONES REGLAMENTARIA DE UNA CANCHA DE BASQUETBOL

*Ilustración 3: DIMENSIONES REGLAMENTARIA DE UNA CANCHA DE BASQUETBOL*



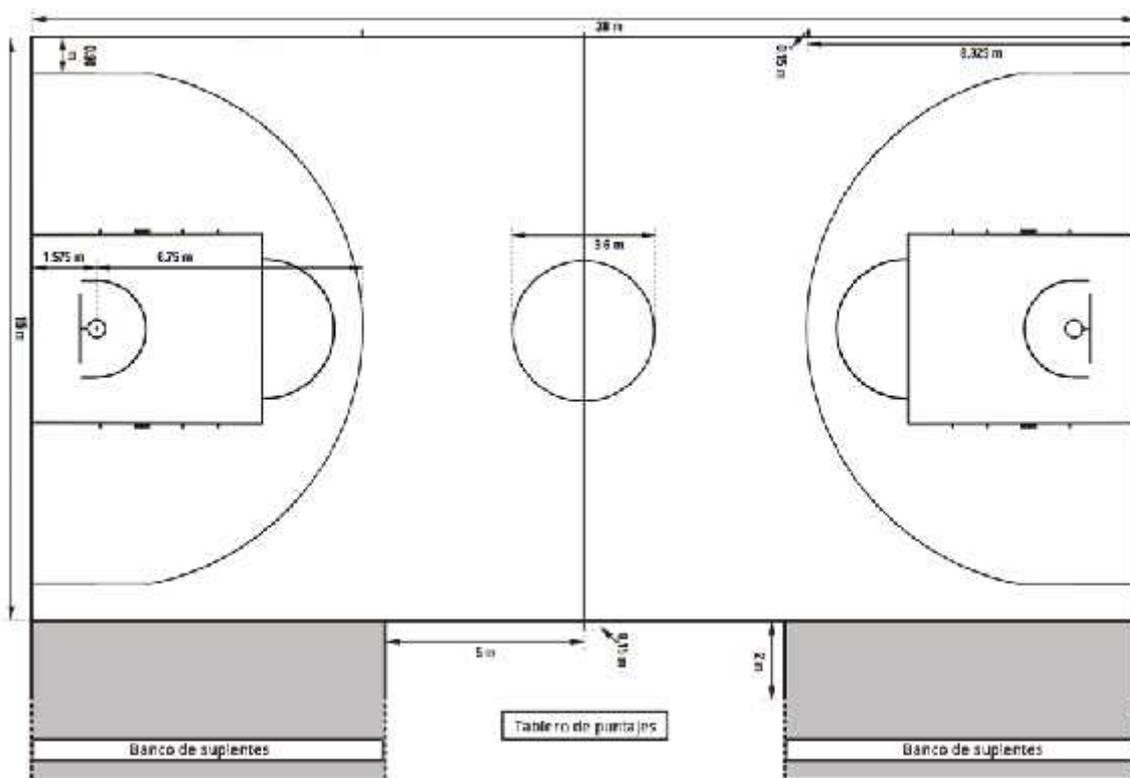
Fuente: [microrespuesta.com/medidas-canchas-basquet/](http://microrespuesta.com/medidas-canchas-basquet/)

Las canchas de básquetbol son rectángulos que miden oficialmente – reglamentación de la Federación Internacional de Básquetbol o FIBA – 28 metros de largo x 15 metros de ancho (aproximadamente 92 x 49 pies).

Otras dimensiones de la medida reglamentaria de la cancha de básquetbol FIBA son:

- Largo: 28 metros.
- Ancho 15 metros.
- Línea de 3 puntos: 8,325 metros de la línea de fondo.
- Círculo central (diámetro): 3,6 metros
- Distancia de la línea de 3 puntos al borde de la cancha: 0,90 metros.
- Distancia del tablero al fondo de la cancha: 1,575 metro

ILUSTRACIÓN 4: MEDIDA REGLAMENTARIA DE LA CANCHA DE BÁSQUETBOL FIBA



Fuente: Autoría Propia

En la NBA las canchas reglamentarias tienen un metro más de largo y el mismo ancho. Actualmente todas las canchas de básquet son de parquet, un material semiblando también conocido como entarimado.

*Ilustración 5: Canchas Reglamentarias*



Fuente: [microrespuesta.com/medidas-canchas-básquet/](http://microrespuesta.com/medidas-canchas-básquet/)

### **5.3 MEDIDAS REGLAMENTARIAS DE UNA CANCHA DE BÁSQUET**

El deporte del básquet según la reglamentación de la Federación Internacional de Básquetbol o FIBA se juega sobre una plataforma rígida, plana, rectangular y sin obstáculos con medidas de 15 metros de ancho por 28 metros de largo.

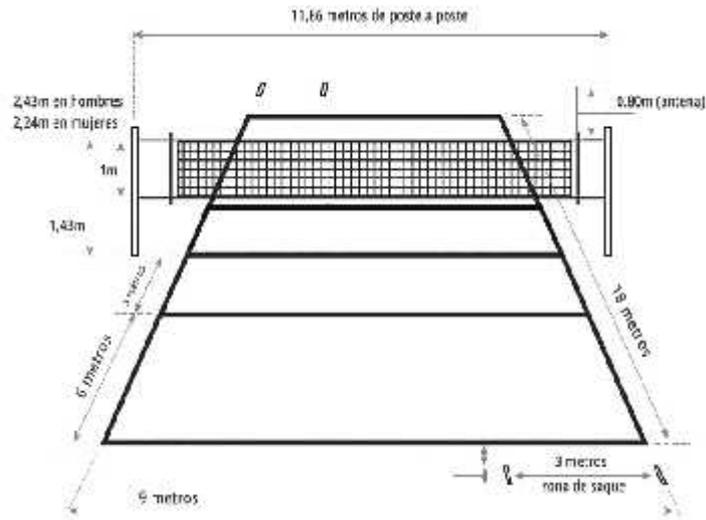
Este está dividido en dos mitades iguales por una línea llamada línea media de campo (cada línea debe tener un grosor de 5 cm), con un círculo que se encuentra en el medio de la cancha, ese círculo tiene un diámetro de 3,6 metros. Cada mitad cuenta con un aro situado en las líneas de fondo, se ubican dentro de la cancha a 1,2 metros.

En cada mitad se encuentran las líneas de tiro libres que están a una distancia de 5,8 metros de la línea de fondo y a 4,6 metros del aro, donde uno se sitúa para tirar el tiro de falta tiene un diámetro de 3,6 metros como la del medio de la cancha. La zona que se encuentra debajo del tablero, se llama la zona de tiro de falta, tiene una forma rectangular y se sitúa al fondo de la cancha y al medio del tablero con unas dimensiones de 3,6 metros de ancho (sin contar la zona donde se ubican los jugadores esperando el tiro de falta que más amplia y mide 4,8 metros) y 5,7 metros. Tenemos también la línea de 3 puntos, que se encuentra a 6,75 metros (FIBA) y a 7,24 metros (NBA) de distancia del aro. Fuera de la cancha, en cada una de las mitades tenemos los bancos de suplentes, colocados a lo largo de la línea lateral, con una distancia de 8,5 metros.

#### **5.4 DIMENSIONES REGLAMENTARIAS DE UNA CANCHA DE VOLEIBOL.**

Las medidas de una cancha de vóley oficial comprenden un rectángulo de 18 metros de largo x 9 metros de ancho. Este rectángulo está dividido en el medio por una red que tiene 2,43 metros de altura para los hombres y 2,24 metros de altura para mujeres. También existe una separación en cada lado de juego limitada por la línea de ataque que tiene 3 metros de largo con la línea de defensa de 6 metros.

*Ilustración 6:5.4 DIMENSIONES REGLAMENTARIAS DE UNA CANCHA DE VOLEIBOL*

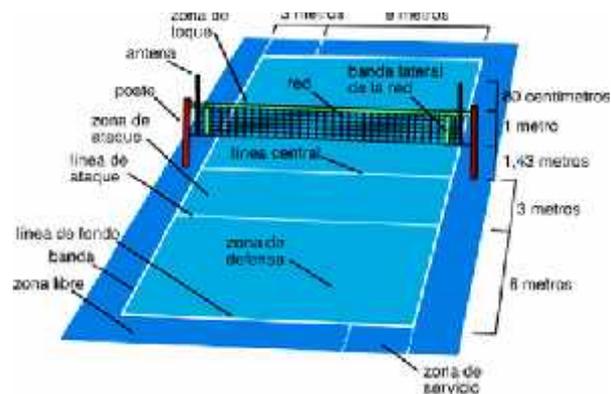


Fuente: [microrespuesta.com/medidas-canchas-de-voley/](http://microrespuesta.com/medidas-canchas-de-voley/)

## 6 MEDIDAS OFICIALES DE UNA CANCHA DE VÓLEY

En la imagen puedes comprender mejor las dimensiones de un campo de juego de Voleibol.

*Ilustración 7:6 MEDIDAS OFICIALES DE UNA CANCHA DE VÓLEY*



Fuente: [microrespuesta.com/medidas-canchas-de-voley/](http://microrespuesta.com/medidas-canchas-de-voley/)

## **6.1 SALA DE USO MÚLTIPLE**

Continuando con la descripción del proyecto tenemos lo que es la sala múltiple, dicha edificación tiene como objetivo, la realización de los diferentes eventos sociales.

Esta sala múltiple tiene un área de construcción de 96 m<sup>2</sup>, la misma que está dividida en un área para eventos sociales y otra para baños, con sus respectivos muebles sanitarios, así como una zona de vestuario. Tendrá ventilación adecuada, acabado en pisos y paredes, cubierta metálica, tumbado falso e instalaciones eléctricas. Será construida bajo especificaciones técnicas recomendadas por la entidad contratante. Básicamente estas se refieren a las normas en la utilización de los materiales; Tenemos normas como la AASHTO, ACI, ASTM entre otras.

El parque que es otra de las etapas con la que cuenta nuestro proyecto, consta de camineras adoquinadas, juegos infantiles, jardinería, césped sintético, una fuente y bancas.

### **6.1.1 ÁREA DE RECREACIÓN INFANTIL**

Terreno acotado de gran extensión, con plantas y árboles, destinados a usos diversos, especialmente a pasear; a menudo tiene zonas con atracciones (columpios, toboganes, etc.), para que los niños puedan jugar y entretenerse.

## 6.2 PARQUE

Igualmente de esparcimiento realizan la función de adornos y de oxigenar el aire viciado de las ciudades. Deben estar enclavados en lugares de fácil acceso.

Un solo parque, aunque sea grande, para una ciudad suele ser insuficiente y no hacen uso de muchos de sus habitantes por tener que realizar un desplazamiento largo, por eso es mejor que en lugar de parque grande existieran varios parques pequeños esparcidos.

Suelen ser propiedad de los municipios.

Como obras deben de ser jardines naturales donde se vea la mano del hombre en la construcción de caminos, respetando el resto, ahora bien, no todos los jardines naturales son parques. la naturaleza de esta forma puede estar en la ciudad a base de árboles y jardines creando espacios verdes que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) debe ser de 9m<sup>2</sup>/habitantes. Otro organismo recomienda que sea el 10% de la superficie urbana nueva.

Los parques nacionales de referencia los protege el Estado para asegurar la conservación

Del arte que encierra evitando toda destrucción.

Para esto deben de ser sitios declarados expresamente y que reúnan unas condiciones naturales extraordinarias.

Si los lugares son particulares, el Estado se pone de acuerdo con el dueño.

### **6.3 JARDÍN**

Jardín , según el diccionario de la real academia, es el terreno donde se cultivan plantas deleitosas por sus flores, matices o fragancias y que suele adornarse , además, con árboles o arbustos de sombra, fuentes, estatuas, etc.

#### **BOSQUEJO HISTÓRICO.**

El arte del jardín tiene por objeto embellecer el paisaje y la proximidad a las viviendas . Este arte data de muy antiguo encontrándose los primeros vestigios de jardines en babilonia para ser luego en épocas de Pompeya y Herculano cuando marcaron un sello propio en la civilización romana.

En Grecia y Egipto el jardín fue considerado como necesario para el desenvolvimiento de la vida. En España floreció en tiempo de la dominación árabe.

### **6.3.1 INCONVENIENTES.**

Tiene el jardín los inconvenientes de gastos de construcción y entretenimiento . Este entretenimiento se compone , además de dos partes, una el gasto de mano de obra sobre los elementos existentes, y otra, el gasto de renovación de los mismos , pues el jardín hay que tenerlo bien atendido , ya que de otra forma al contemplarlo abandonado no cumpliría con la misión y agrado, sino que causaría un daño a nuestro interior.

### **6.3.2 FUENTES.**

Las fuentes son elementos ornamentales de jardines de gran importancia, o también de plazas, consiguiendo con ella la arquitectura del agua, la cual suele ir unida con la iluminación de la misma. Con las fuentes se consigue dar al agua forma y colores.

Son frecuentes sobre todo en jardines públicos a base de fuentes ornamentales que llenan el conjunto . Irán dispuestas en lugares adecuados y su construcción se procurara realizarla a base de elementos pétreos, huyendo de las partes metálicas

Antiguamente eran elementos importantísimos al entrar en todo jardín

Pueden las fuentes, además de su efecto propio servir para instalar junto a ellas algún estanque que sirva de bebedero de pájaros , lo que implica que la fuente está en un lugar a la vista, porque en otro caso no entrarán en lugares ocultos entre la vegetación.

Teniendo instalación de agua para el riego de un jardín debe aprovecharse el ramal de esta para construirse una fuente.

Las fuentes pueden clasificarse en fuentes de pared o adosadas a estos elementos y fuentes de pedestal , que son surtidores.

Es imprescindible situarlas debidamente y dotarlas de correspondiente desagüe.

### **6.3.3 CÉSPED**

Uno o dos meses antes de sembrar se hace una labor profunda de cava, incorporando y mezclando con la tierra una buena dosis de estiércol de cuadra.

Después se rastrilla el terreno quitando las piedras y dejándolo liso y uniforme.

La mejor época para sembrar es abril, mayo o septiembre y octubre.

Se pasará el rulo por el terreno, después se distribuirá la semilla lo más uniformemente y se cubrirá con una capa de mantillo de 1 a 2 cm de espesor previamente cribado. Seguidamente se regará por aspersión copiosamente todos los días hasta que la pradera esté bien nacida, que será a los ocho o diez días de su siembra.

Si se siembra a base de RayGrass y Trébol, la mezcla debe ser 1 kilogramo de RayGrass y 100 gramos de Trébol por cada 20 m<sup>2</sup> á sembrar (terreno a verificar la siembra).

#### **6.3.4 BANCOS**

De fábrica o de madera o de ésta en su parte de asiento y estructura metálica. Son preferibles estos últimos, ya que con estructura metálica de tubo o perfiles se consigue una duración más larga de estos elementos a la vez que unas líneas actuales. En las figuras 40 y 41 se reseñan algunos tipos de bancos.

#### **6.3.5 SOMBRILLAS**

Para proporcionar sombra generalmente suele ser de dos clases, de soporte fijo y de soporte articulado (figs. 42 y 43).

#### **6.3.6 MOBILIARIO DE JARDINES**

Tanto en jardines como en terrazas antes se usaban muebles de madera y de mimbre, lo que suponía un gran inconveniente para la lluvia por ser ambos materiales no resistentes a ella.

### **6.3.7 TOBOGANES**

De madera también o metálicos, mejor esto último por ser material sobre el que se desliza mejor. O de madera y la parte dedicada al deslizamiento forrada en chapa de cinc.

### **6.3.8 PISCINA INFANTIL**

De forma regular o irregular servirá para bañarse los niños en verano en alturas de agua de 20 a 50 cm. Su construcción será a base de un vaciado de tierras y revestimiento de paredes y forrado con hormigón armado u otro material.

## **CAPITULO III**

### **PLAN DE TRABAJO**

#### **6.3.9 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.**

Cantera.- Dentro de la información recabada se pudo conocer que la cantera más próxima al sitio de este proyecto se encuentra ubicada a un kilómetro del mismo, tiene como nombre CANTERA PERALTA.

La cual explota lo que ripio y arena.

Materiales.- Por lo antes mencionado de esta cantera, solo obtendríamos estos dos materiales, el resto de materiales tendría que obtenerse del lugar más próximo

A la obra, que es la cabecera parroquial de BOLICHE.

Trabajadores.- Los trabajadores se los clasificara de acuerdo a la experiencia y a la rama en la que se desempeñen. Así la Contraloría General del Estado en su Dirección de Auditoría de Proyectos y Ambiental, establece cada año el reajuste de precios de los salarios de los trabajadores establecidos por la ley. También clasifica a los trabajadores de acuerdo a sus categorías en ESTRUCTURAS OCUPACIONALES. Estas se encuentran tabuladas en tablas con sus respectivos valores. Así el peón está asignado a la estructura ocupacional E2, con un salario \$ 3,18/hora. Estos valores varían cada año.

### **6.3.10 REVISIÓN DE PLANOS EXISTENTES**

La Revisión de Planos de Diseño como su nombre lo indica consiste en revisar todos los planos de la obra para obtener la mayor cantidad de información necesaria para realizarla. El conjunto de planos está compuesto de los siguientes:

**Planos Arquitectónicos:** Son aquellos que contienen toda la información necesaria acerca de dimensiones, áreas y volúmenes a usar para ejecutar la obra, estos se identifican con la letra A. Dentro de estos encontramos: La Planta Arquitectónica, Implantación, ubicación, Fachadas (frontales, posteriores, laterales), cortes (frontales, posteriores, laterales) y detalles, también encontramos un rotulo con el nombre del proyecto, los responsables técnicos (Ingenieros, Arquitectos), diseñador (Ingeniero, Arquitecto), el contratante (Persona Natural, Compañía, Entidad Pública o Privada), el dibujante, Fecha y Escalas.

**Planos Estructurales:** Son aquellos que contienen toda la información necesaria acerca de dimensiones, áreas y volúmenes a usar para ejecutar la obra, estos se identifican con la letra E. Dentro de estos encontramos: Diseños y Detalles de Cimentación, Estructuras, Losas, Escaleras y demás elementos estructurales, también encontramos un rotulo con el nombre del proyecto, los responsables técnicos (Ingenieros, Arquitectos), diseñador (Ingeniero, Arquitecto), el contratante (Persona Natural, Compañía, Entidad Pública o Privada), el dibujante, Fecha y Escalas.

Planos de Instalaciones Sanitarias: Son aquellos que contienen toda la información necesaria acerca de dimensiones, áreas y volúmenes a usar para ejecutar la obra, estos se identifican con la letra IS. Dentro de estos encontramos: Diseños y Detalles de Tuberías, Pendientes, Accesorios (tee, yee, codos, etc), Aparatos Sanitarios, Pozos Sépticos, Cisternas y demás elementos Sanitarios necesarios, también encontramos un rotulo con el nombre del proyecto, los responsables técnicos (Ingenieros, Arquitectos), diseñador (Ingeniero, Arquitecto), el contratante (Persona Natural, Compañía, Entidad Pública o Privada), el dibujante, Fecha y Escalas.

Planos de Instalaciones Eléctricas: Son aquellos que contienen toda la información necesaria acerca de dimensiones y diámetros a usar para ejecutar la obra, estos se identifican con la letra IE. Dentro de estos encontramos: Diseños y Detalles de Cables (Conductores), Distribución Eléctrica, Tablas de Circuitos, Diagramas y demás elementos Eléctricos necesarios, también encontramos un rotulo con el nombre del proyecto, los responsables técnicos (Ingenieros, Arquitectos), diseñador (Ingeniero Eléctrico), el contratante (Persona Natural, Compañía, Entidad Pública o Privada), el dibujante, Fecha y Escalas.

Este proyecto cuenta con sus respectivos planos: arquitectónicos estructurales, sanitarios y eléctricos los mismos que serán, de mucha utilidad para calcular el presupuesto y la metodología constructiva.

Se realizó la revisión detallada de cada uno de los planos que constan como parte de los estudios y diseños definitivos, entre los que constan:

Listar los planos con códigos:

Plano A1 de implantación

Plano A 1/2 diseño arquitectónico

Plano A 2/2 diseño arquitectónico

Plano E 1/1 diseño estructural

Plano S 1/2 diseño sanitario

Plano S 2/2 diseño sanitario

Plano ELEC 1 diseño eléctrico

Plano T1 topográfico

#### **6.4 REVISION DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Esta etapa consiste en revisar las especificaciones técnicas para la obra que se componen de la recopilación de normas técnicas tanto nacionales como extranjeras.

en estas especificaciones podemos encontrar normas nacionales tales como: inen (instituto ecuatoriano de normalización), NEC (norma ecuatoriana de la construcción), MOPT (ministerio de obras públicas y transporte); normas internacionales tales como: AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY and TRANSPORTATION OFFICIAL, ASOCIACION AMERICANA DE OFICIALES DE CARRETERAS ESTATALES Y TRANSPORTE), ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE, INSTITUTO AMERICANO DEL CONCRETO), AWG (AMERICAN WIRE GAUGE, CALIBRE DE ALAMBRE AMERICANO), ASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS, sociedad americana para pruebas y materiales).

Las especificaciones técnicas detallan para cada rubro una descripción de cómo se debe realizar de manera correcta indicando técnicamente su unidad, medición y forma de pago.

Contiene las normas y especificaciones de todos los rubros, además dentro de ella se detalla: Descripción y ejecución del rubro, unidad de medida medición y forma de pago. Las mismas que se encuentran en el anexo 4.

Las especificaciones técnicas son las bases para la elaboración tanto de la metodología constructiva como del análisis de precios unitarios, que servirán para la realización del presupuesto de la obra.

## **6.5 DETERMINACION DE RUBROS CONTRASTANDO CON LOS PLANOS**

Para la determinación de los rubros necesitamos elaborar una tabla en la cual contenga la siguiente información: equipo, mano de obra, materiales, transporte Costo directo, costo indirecto, utilidad y el costo total del rubro.

El equipo se lo determina en base al requerimiento que se tenga del rubro.

La mano de obra la establece el análisis de precio y en la unidad en la que se vaya a determinar el rubro.

Los materiales utilizados serán los que indique las especificaciones técnicas en cantidad y calidad necesarias para elaborar el rubro en la unidad indicada.

El transporte puede ser incluido ya sea en el análisis de precios unitarios o dentro de los materiales.

Costo indirecto: 18 al 22%

Los costos indirectos de gasto de oficina se realizan en base a la proyección anual (cantidad de obras en el año)

Los costos indirectos de obra, son generados por los gastos de obra.

Utilidad, porcentaje de ganancia que se maneja dentro del 5 al 8%.

## **6.6 REVISION DE LAS CANTIDADES DE OBRA**

La revisión de las cantidades se las hace en base a los planos y las unidades con la que se las determina, en el capítulo V se presenta una comprobación de las cantidades de obra, con una tabla de cálculo, a fin de contrastar con las cantidades de obra que constan en la memoria de diseño del proyecto.

## **6.7 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA**

La metodología constructiva se la determinará en función de los planos, las especificaciones técnicas, las condiciones del terreno y la zona de influencia del proyecto, en el capítulo IV se desagrega la metodología constructiva de la obra materia del presente estudio.

## **6.8 DESARROLLO DEL PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA.**

Una vez obtenido los rubros, y las cantidades de obra, y desarrollada la metodología constructiva se procederá a elaborar:

- . Presupuesto de la obra.
- . Cronograma valorado de obra.

Presupuesto de la obra.-

Se desarrollará una tabla de cantidades y costos en el que se dividirá en capítulos por cada componente de ejecución de obra, por ejemplo. Preliminares, movimiento de tierras, etc; estos capítulos contendrá rubros que corresponderán a las actividades a ejecutarse por cada componente.

La tabla de precios y costos, denominada presupuesto, contendrá las unidades con que se cuantificara las cantidades de obra a contratarse, la misma que servirá para el control de ejecución de obra y planillaje.

En el capítulo V, se presenta el presupuesto de obra con sus respectivos análisis de precios unitarios, por cada rubro.

Cronograma valorado de obra

En el capítulo V, también se desarrollará el cronograma valorado de obra inicial, que permitirá determinar el plazo de ejecución del proyecto, las duraciones de cada rubro, y los porcentajes de ejecución por etapas.

## CAPITULO IV

### METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Es el concepto que define el método y/o procedimiento de cada actividad en los respectivos rubros para determinar el proceso constructivo.

## 7 PRELIMINARES

### LIMPIEZA DE TERRENO

#### *ILUSTRACIÓN 8: LIMPIEZA DE TERRENO*

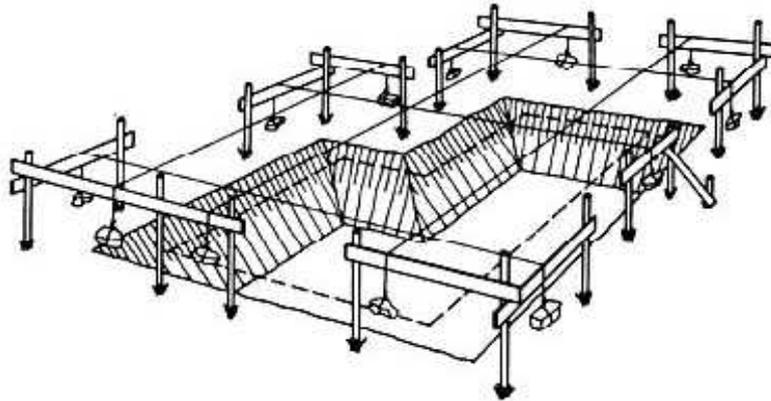


Fuente: google.com

La obra se inicia con este rubro, el cual consiste en retirar todo material que impide la realización de la obra, como son escombros, maleza y basura.

## TRAZADO REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

**ILUSTRACIÓN 9: REPLANTEO Y TRAZADO**



Fuente: google. Com

Este es el segundo rubro el cual consiste en que los linderos, perímetros y área de nuestro proyecto se encuentren correctamente como está definido en el plano arquitectónico y todo lo que en él se encuentre.

Para esto hacemos uso de un equipo topográfico.

Como mano de obra tenemos un topógrafo y 3 ayudantes. Habrá que dejar marcado los puntos que señalan los ejes y niveles.

El replanteo debe ser aprobado por la fiscalización para empezar la construcción de la obra.

DESALOJO

En lo que ha obra preliminar se refiere el desalojo es el tercer rubro en este proyecto.

Para la ejecución de este rubro utilizamos una volqueta

## **8 MOVIMIENTO DE TIERRA**

### **EXCAVACIÓN A MANO**

Este rubro lo realizamos para poder hacer el bordillo perimetral de este proyecto.

La excavación será a mano y tendrá una profundidad de 50cm. Cuando me refiero a mano, se sobreentiende que será utilizando herramienta menor, la misma que serán, pico, pala y carretilla.

## RELLENO COMPACTADO

### *ILUSTRACIÓN 10: COMPACTACIÓN DE TERRENO*



Fuente: google.com

### Capacidad de los compactadores 70HP y 105HP

Continuando con nuestra metodología constructiva tenemos el relleno compactado.

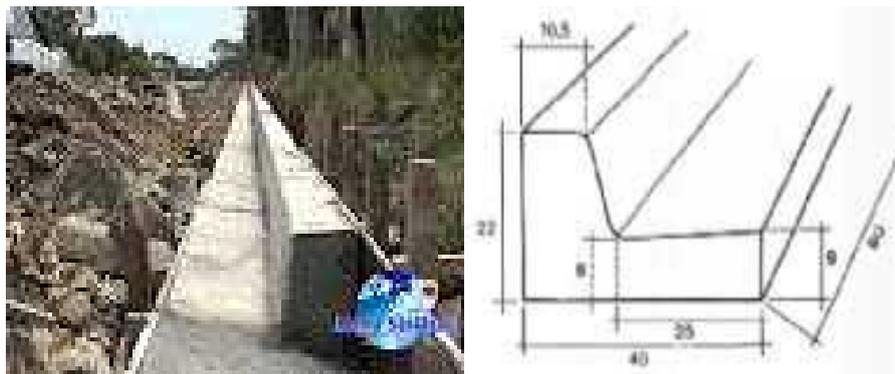
Esta actividad la llevamos a cabo de la siguiente manera luego de haber excavado procedemos a llenar el volumen excavado con material de mejoramiento o seleccionado.

En este rubro debe tomarse en cuenta la colocación hidratación y compactación. Debe hacerse por capas entre 20 y 25 cm, hay que controlar los parámetros como densidad del suelo que están estipulado en las normas ASSHTO. Y demás ensayo que sean necesarias.

Utilizaremos un compactador portátil de rodillo.

## BORDILLO PERIMETRAL

***Ilustración 11: CONSTRUCCIÓN Y DIMENSIONES DE UN BORDILLO***



Fuente: google.com

Esta actividad consiste en construir bordillos de confinamiento con hormigón de  $f_c = 240-280 \text{ kg/cm}^2$  de acuerdo con las especificaciones técnicas. El encofrado será colocado según las especificaciones generales para la construcción de camino y puentes del MOPT.

Al colocar el encofrado debe tomarse en cuenta las pendientes, cotas y alineamientos.

Se lo sujeta con estacas, abrazadera, tirantes y todo lo necesarios para correcto funcionamiento a los bordillos se le debe dar un acabado uniforme, también hay que mantener la pendiente que pueda tener el pavimento adyacente al bordillo.

### **8.1.1 HORMIGON SIMPLE PARA CONTRAPISO**

El hormigón a usarse tendrá un  $f'c= 240-280 \text{ kg/cm}^2$  . Para colocar el hormigón con la especificación recomendado por la fiscalización debemos colocar tablas niveladas y aseguradas con estacas para mantenerlas fijas, estas tablas estarán colocadas de manera que fijen el perímetro que deseamos confinar cabe indicar que la superficie para este tipo de obra no debe quedar demasiado lisa suficiente será hacerle un alisado con una paleta.

### **8.1.2 CÉSPED SINTÉTICO**

El césped sintético se asentará sobre una superficie conformada por una capa rasante de material granular fino y filtrante; para que de esta manera pueda absorber la humedad producida en tiempo de invierno.

### **8.1.3 JARDINERAS**

Las jardineras se construirán acorde al plano arquitectónico, es decir en cuanto a ubicación y la ejecución estará a cargo de personal experimentado como lo son los jardineros.

Los cuales deberán preparar el terreno, haciendo remoción del mismo con material recomendado como la tierra de sembrado y el residuo del café. Después haciendo surcos en el suelo procederán a sembrar las plantas que ha sido cultivada previamente en viveros.

### **8.1.4 AREAS VERDES**

Este rubro se lo realiza de manera similar a la jardinería y consiste en sembrar vegetación tales como césped, árboles y ciertos tipos de vegetación que se considere necesario para darle mayor realismo natural a este tipo de obras.

### **8.1.5 JUEGOS INFANTILES**

Este rubro está establecido dentro del presupuesto como un subcontrato. El subcontratista se acogerá a la cláusula del mismo, es decir respetando las especificaciones técnicas y le competirá dejar instalados los juegos, en la cantidad y calidad que se halla acordado.

### **8.1.6 CAMINERA DE H.S**

En este rubro lo que se hace es hormigonar toda el área asignada para este uso, teniendo en cuenta la especificación técnica en la preparación del hormigón con un  $f_c = 240 - 280 \text{ kg/cm}^2$  y un espesor de 8cm sobre una superficie previamente compactada y uniforme.

## **8.2 CAMINERA DE ADOQUÍN**

Para este rubro debemos compactar el terreno sobre el cual se asentaran los adoquines, teniendo en cuenta de dejar la cota necesaria para instalar el adoquín sobre un colchón hecho de arena y así con suaves golpes hacerlo llegar a la cota de piso terminado que está indicada en el plano arquitectónico.

La separación entre adoquines será cubierta con arena fina.

## **8.3 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA SALA DE USO MÚLTIPLE**

En lo que a este rubro se refiere ha sido considerado de manera global, pero para un mejor entendimiento de la metodología constructiva se procedió a desglosar.

Replanteo y Nivelación.

Esta actividad lo que hace es reafirmar la exactitud del levantamiento topográfico con el cual contamos: ángulos, niveles del terreno y la forma del mismo donde se implantará esta construcción.

En base al levantamiento topográfico, y los planos arquitectónicos y estructurales de esta sala se hará la localización. Es conveniente el utilizar mojones de hormigón y estacas resistentes a la intemperie.

Se deben verificar de periódicamente la ubicación y replanteo de ejes, niveles, centro de columnas y alineamiento de la construcción.

Se colocaron puentes formados con estacas y tablas en forma estable y claras.

A través de una estación de referencias externa (BM), podemos tener referencias permanentes para chequeos periódicos.

Se utilizara un método para la verificación total del replanteo y nivelación. Esto se hará tantas veces sea posible hasta coincidir con lo especificado en los planos.

El trabajo lo iniciamos indicando el eje base que debe ser paralelo a la vía de acceso al parque, los puntos del eje base serán 1, 2, 3,4 y se medirá la distancia entre cada numeral; el otro eje base A, B, C que será perpendicular a la vía de acceso al parque.

Para la ubicación de cada eje colocaremos caballetes de madera para cada punto, el cual consistirá en dos estacas de madera de 80 cm, clavadas en el suelo con un combo y separadas aproximadamente 70 cm, unidas por una tira elevada a unos 40 cm, del suelo; en dicha tira se coloca un clavo de 2.5

pulgadas, punto que indica el eje de donde se amarra una piola nylon para unir los puntos y visualizar la línea eje.

Los caballetes estarán ubicados fuera del perímetro de la obra, a una distancia mínima de un metro, para evitar que sean movidos durante la ejecución de la obra.

Una vez planteado los ejes de la obra se procede al trazado de los elementos de cimentación para lo cual se utilizara cal.

### **8.3.1 EXCAVACIÓN Y DESOJOJO.**

Esta actividad se la realizará a mano, con herramienta menor. La ejecución estará dada por tres oficiales y un maestro, el cual se encargará de controlar las dimensiones y cotas respectivas. El material producto de la excavación debe ser colocado de manera que no impida la consecución de los trabajos a realizar, puesto que este material se utilizará como material de relleno sobre la cimentación (zapata aislada)

Se indica que la excavación debe hacerse de mayor dimensión que la de la zapata aislada

Se debe indicar que la excavación debe de hacerse de mayor dimensión que la de la zapata para poder trabajar.

## **8.3.2 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN**

### **8.3.3 REPLANTILLO**

Terminado el resanteo, nivelación y la compactación de la excavación, se coloca el encofrado, el cual consistirá en enmarcar el perímetro con madera con un ancho de 0,20m y lo aseguramos con estacas de cuartones de 0,50 m colocadas en uno y otro lado del vértice a unos 0,10cm del mismo.

El re plantillo se elabora con un hormigón de 140 kg/cm<sup>2</sup>. a la rotura a la compresión de un fraguado a los 28 días, elaborado in situ con una concretara; se establece una dosificación 1:4.5:5 previamente determinada en el laboratorio de 1 saco de cemento, 4 cajoneta de arena y 5 cajoneta de piedra, las dimensiones de la cajoneta son de 0,40x0, 40x0,23 para el arena de 0.40x0.40x0.21 la de piedra. El espesor del re plantillo es de 0.05m luego del encofrado vaciamos el hormigón para el replantillo teniendo en cuenta el espesor, el vaciado se lo puede hacer con baldes o carretilla, el albañil realizará la distribución en el área confinada, se desnivela con una regla de madera o aluminio dejando una superficie uniforme. El propósito del replantillo es de recibir a la estructura de acero en un área limpia, nivelada y servir como recubrimiento inferior de dicha estructura.

### **8.3.4 CIMENTACIÓN.**

Tenemos actividades que se dan de manera paralela a la excavación como son: preparación de acero, conteo de las tablas para la elaboración del encofrado con su respectiva medida, para darle forma a cada uno de los elementos como son dados, columnas, etc. Los carpinteros que elaboran el encofrado deberán cortar trabilla para unir las tablas y así poder lograr la dimensión requerida, los fierros deberán preparar el acero que se necesita, tanto para las zapatas, columnas, vigas, riostras, etc.

El acero con el que se trabajará tendrá los diámetros siguientes: 8, 10 y 12 mm; el acero se lo trabajará de acuerdo a la forma y medida que señalen los planos estructurales, una vez listo el acero se procede a su armado tanto para la cimentación como para las columnas.

Al acero longitudinal de las columnas le hacemos una pata de 0,30m para fijarla al acero de la cimentación.

Los estribos se colocan con espaciamiento que indique las especificaciones técnicas o que el técnico a cargo considere conveniente y amarrado con alambre recocado.

La armadura de la columna se ancla en la armadura de la cimentación.

Se debe verificar el alineamiento con piola, la vertical con una plomada y el nivel.

Luego se vacía el hormigón en la cimentación pudiendo hormigonar el dado de forma monolítica hasta donde asentará la riostra se tomará en cuenta los sistemas de instalación y su funcionamiento, para tomar los correctivos durante el proceso de hormigonado, pues así se dará paso a las tuberías eléctricas y sanitarias.

El hormigón a usar será preparado in situ de 240 – 280 kg/cm<sup>2</sup>, a la rotura a la compresión a los 28 días de fraguado.

Es necesario tomar una muestra para el revenimiento y posterior a esto luego de haber pasado la prueba se tomará muestra para cuatro cilindros.

### **8.3.5 RIOSTRAS**

Estos elementos estructurales, también llamados cadenas sirven para amarrar las columnas, se las estructura de manera similar a las columnas, teniendo en cuenta la cota, el acero estará por dentro del acero de las columnas en una y otra dirección, las riostra, de menor longitud descansarán sobre las de mayor longitud.

Tomaremos nivel armamos la estructura con el acero longitudinal y estribos amarrados a estos con alambre recocado, colocamos el encofrado y hormigonamos.

Se dejara chicoteado en la riostra para pilateres que soportarán las puertas.

Donde irá la puerta se dejara de prolongación para pilaretes que para soportarla.

El acero a utilizar será de grado estructural intermedio, corrugado y con un límite de fluencia de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ . Se deberán tener en cuenta los radios de doblados.

## COLUMNAS

Son los elementos más importantes en una obra civil por tanto se le deben prestar mucha atención.

La resistencia debe estar en  $240\text{-}280 \text{ kg/cm}^2$  como mínima, aunque hay quienes indican que lo ideal es  $280\text{kg/cm}^2$  a la rotura a la compresión a los 28 días. Tendremos que hacer caso de la especificación técnica, se lo elaborará in situ con una concretara.

La columna está comprendida entre la riostra y la viga es decir, cara superior de la riostra y la cara inferior de la viga.

Realizado el encofrado, lo colocamos de la siguiente manera a las tres aristas unidas con clavos le sumamos la cuarta arista, llamada también tapa asegurándola con clavos y trabilla. La base de encofrado se debe asegurar con trabillas colocadas sobre las riostras y aseguradas con clavos y tomando en cuenta el alineamiento.

Debemos verificar los plomos para lo cual colocamos una trabillas en la parte superior del cajón o encofrado en uno y otro eje de la sección transversal de dicho elemento. Para mantener la verticalidad colocamos estacas a cierta distancia (2 metros) con la ayuda de un cuartón, clavado en uno de extremos al encofrado y el otro posteriormente a la estaca cuando se haya determinado su verticalidad. Hay que estar completamente seguro de este paso dado.

Luego vaciamos el hormigón con la resistencia requerida, sino se cuenta con un vibrador, dar unos golpes suaves a encofrado para que el hormigón vaya llenado todos los vacíos posibles que pudieran irse provocando, se debe vaciar suave el hormigón, para lograr un vaciado homogéneo.

Luego de esto colocamos lo chicotes a una distancia que correspondan a dos hiladas de bloques.

La dosificación para un hormigón de  $f_c = 240-280 \text{ kg./cm}^2$  es 1:2:2.5, es decir un saco de cemento, dos parihuelas de arena, 2.5 parihuelas de piedra  $\frac{3}{4}$  y 28 litros de agua.

**PILARETES, VIGUETAS Y DINTELES.-** Este tipo de elementos estructurales sirven para colocar y sujetar las paredes, puertas y ventanas y se puede utilizar un hormigón  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , pudiendo llegar a tener una sección de  $10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ . La estructura de acero será de 2 varillas y un diámetro de 10 mm, con acero de refuerzo transversal cada 20 cm.

LOSETA PARA BAÑOS.- Estos elementos se construirán según especificaciones. Pudiendo llegar a tener una resistencia no menor a  $f_c = 180$  kg/cm<sup>2</sup>.

### **8.3.6 13.- INSTALACIONES SANITARIAS**

#### PUNTOS DE AGUA POTABLE

Se debe tomar en cuenta la trayectoria o recorrido de la misma así como el no coincidir con otras instalaciones. Utilizaremos tubería de policloruro de vinilo. Habrá que marcar las paredes y cortar por donde irán las tuberías desde la fuente de captación hasta el mueble sanitario.

Se debe tener en cuenta las especificaciones técnicas, así como las instrucciones que vienen dadas en los diferentes muebles sanitarios y accesorios por parte del fabricante, los cortes de la tubería debe ser en ángulo recto, la rosca se debe hacer de manera uniforme sin desviaciones para un correcto acople de los accesorios.

Tendremos mucho cuidado en la posición de los puntos, puestos de podría surgir inconveniente a la hora de hacer las conexiones con los muebles sanitarios.

Instaladas las tuberías, se deberán sellar antes o durante el enlucido, después de haber comprobado su correcto funcionamiento.

Se instalará llaves para lo que es las áreas verdes

## **PUNTOS DE AGUAS SERVIDAS**

Las tuberías y accesorios que conforman el sistema de evacuación de las aguas servidas, se llevaran a cabo cual lo detallado por la fiscalización y con los materiales que esta indique.

Las aguas de esta obra irán a depositarse a un pozo séptico, razón por la cual este sistema es fácil y sencillo de realizar.

Instalamos una tubería que vaya desde una caja de registro próxima a los muebles sanitarios, a esta tubería le instalamos caja de registro tantas como sea posible, dependiendo de la longitud que tengan estas cajas servirán para el mantenimiento de dicha tubería.

Desde nuestra primera caja de registro, hacemos las conexiones a los diferentes muebles que queremos instalar.

La distancia del sanitario a la pared terminada debe ser de 35 cm. en forma longitudinal y transversal mínimo 25 cm, el inodoro se debe colocar nivelado para evitar fuga de agua, verificar su correcto funcionamiento una vez instalado.

En el lavabo la distancia a la que se debe encontrar desde la cota de piso terminado está entre 55 cm - 60cm medida al centro del codo de 2 pulgadas cualquiera de esta dos medidas.

La tubería de mayor diámetro debe ir del inodoro a la caja de registro y las de menores diámetros ensamblados en esta de ser posible formando ángulos de 45°.

El lavabo y la ducha deben tener unas respectivas trampas de vapor o conocidas como sifón,

Todas las conexiones deben estar bien selladas con pegamentos especificados para estos casos y comprobar su funcionamiento.

## **14.- ALBAÑILERIA**

### **PAREDES DE BLOQUES**

Previo al desarrollo de esta actividad se debe revisar en el plano arquitectónico, la distribución de paredes, espesores localización de puertas, ventanas y todo detalle relacionado con esta actividad.

Los bloques tendrán como medida (0,09x0,19x0,30) m<sup>3</sup> (espesor, altura y longitud).

Antes de empezar a colocar los bloques debemos colocar la maestra, la cual consiste en poner pialas en cada una de las caras de las columnas que involucran la pared debidamente plomadas y marcadas el espesor del bloque, luego unimos las dos pialas con una transversal denominada maestra.

Humedecemos la superficie donde asentaremos la pared, preparamos el mortero con una relación de 1 parte de cemento y 3 parte de arena fina.

Los bloques tendrán como medida 0,09x0, 19x0, 39m (espesor, altura y longitud).

Antes de empezar a colocar los bloques debemos colocar la maestra, la cual consiste en poner pialas en cada una de las caras de las columnas que involucran la pared debidamente plomada y marcando el espesor del bloque, luego unimos las dos pialas con una transversal denominada maestra,

Humedecemos la superficie donde asentaremos la pared, preparamos el mortero con una relación de 1 parte de cemento y 3 parte de arena fina.

Los bloques se colocan a partir de la segunda fila traslapado en la mitad de cada bloque, con un espesor de mortero de 10 mm en caso de enlucido se debe quitar el exceso de mortero; de no ser así se deberá revocar las juntas.

## **ENLUCIDO**

Debemos verificar en el plano las áreas a enlucir y con las especificaciones técnicas el espesor y la calidad del mortero utilizar.

Se debe dejar empotrado todas las tuberías y conexiones posible, también quedaran cubiertas con el mortero al enlucir.

Antes de enlucir comprobamos el alineamiento y le damos el espesor requerido, con la colocación de maestras debidamente a plomo.

Las maestras podrán estar distanciadas a unos dos metros, humedecemos la pared lo que sea necesario y procedemos a champear la pared, después con una regla haciéndonos firme en las maestras retiramos el exceso de mortero este proceso lo realizamos varias veces hasta lograr la uniformidad del enlucido.

Las pequeñas fallas, las corregimos colocando pequeñas cantidades de mortero en ellas y pasándole una paleta pequeña, ya para finalizar, recorremos toda la pared con la paleta grande.

### **8.3.7 15.- CUBIERTAS Y TUMBADOS**

#### **ESTRUCTURA METÁLICA**

Las estructuras metálicas para instalar la cubierta se las puede colocar una vez que se hallan hormigonado las columnas; teniendo en cuenta criterios como:

A las correas se le debe quitar la grasa ya sea con diluyente a gasolina luego de esto se las pinta con pintura anticorrosiva.

Al colocarlas se debe ver en el plano estructural la posición, distancia, la pendiente y alineamiento.

Colocamos correas en el sentido longitudinal, es decir en 1, 2, 3, 4 y soldada en el vértice que se forma entre ella así como en el acero de las columnas en las cuales asentaran.

Debemos tener en cuenta que hay que dejar cierta longitud de las correas longitudinales para visera así mismo en el sentido transversal.

Colocamos las correas longitudinales a 10cm, del punto superior de la pendiente con la que estamos trabajando, la siguiente en el punto inferior, las correas intermedia se las distribuyen de manera equitativa, teniendo en cuenta el empalme de la cubierta en caso de haberlo. Debe soldarse las correas transversales con las longitudinales.

Las correas se colocan con el canal hacia arriba, se debe pintar las zonas en la cual se soldó y darle un acabado con esmalte.

## **CUBIERTA**

En la cubierta utilizamos planchas onduladas metálicas dura techó plus 0,25mm de espesor y longitudes entre 4.2 m y 3mts, pernos 1 pulgada con los cuales fijaremos la cubierta a la estructura metálica.

La instalación debe hacerse desde el punto bajo hacia el punto alto o también llamado caballetera y desde la parte lateral hay que dejar un volado el mismo que puede haber sido establecido en las especificaciones técnicas.

Las planchas se colocaran trasladadas en una onda, utilizando un taladro empernamos las planchas a la correa, un perno en cada traslape y uno entre traslape.

Luego de esto se coloca el caballete en la cumbrera o caballetera.

## **TUMBADO FALSO**

Antes de colocar el tumbado se debe sellar o cerrar todas las áreas que pudieran encontrarse sobre el nivel de tumbado.

Para evitar el acceso de roedores. La instalación se la hace señalando el nivel en todo el perímetro donde se van a colocar los ángulos metálicos (aluminio), los cuales estarán sujetos a las paredes; a través de pernos y tacos de plástico previo a perforaciones que se hacen con taladro y broca a la medida. Los pernos se colocaran distanciado uno de otro a 20cm.

Los perfiles T se colocarán partiendo del centro de una de las longitudes del perímetro, formando un ángulo de 90 grados y asegurado al perfil L con un corchete el cual se coloca con un playo o una herramienta propia para estos casos.

Las T deben nivelarse con piola y sujetarse con alambre galvanizado,

Las T en sentido transversal debe colocarse teniendo en cuenta la media de las placas las cuales será de yeso artesanal.

## **16.- PISOS Y RECUBRIMIENTOS**

### **CONTRAPISO**

Para realizar el Contrapiso debemos pasar un nivel y compactar.

Colocamos maestras en el piso apoyándonos con el nivel antes ubicado en lugares que se requieran vaciamos el hormigón formando una franja de 20 a 30cm de ancho, verificamos la cota con una piola tendida desde 2 puntos en las cuales se señaló el nivel y con una regla de aluminio o madera que este canteada dejamos el hormigón con la cota respectiva, hacemos tantas franjas como sean necesaria de acuerdo a la longitud de la regla que tengamos.

Una vez hechas las franjas, llenamos el volumen entre ellas y emparejamos con la regla sobre las franjas.

### **CERÁMICAS**

Para instalar el recubrimiento de cerámica sobre el contrapiso se debe tener en cuenta la cota de piso terminado. Para evitar el consumo excesivo de material ligante llámese este cemento o bondex estándar.

Trazamos una escuadra con clavos y piola que este a nivel.

Para instalar la cerámica se debe humedecer la superficie para mayor adherencia del material a utilizar.

Si el material es cemento se debe humedecer la cerámica con anticipación y si es bondex no. Se instala en un sentido colocando entre cerámicas separadores plásticos (cruquetas).

Las juntas entre cerámica se llenan con polvo de emporar (porcelana) acorde al color de la misma. Luego se remueve el exceso con esponja o una franela humedecida.

Se debe limpiar el residuo de polvo que pudiera haber quedado luego de la emporada con lo cual se habrá dado por terminado esta actividad.

En la instalación de cerámica en las paredes de los baños se procede de manera similar.

### **8.3.8 PINTURA EXTERIOR.**

A las paredes se las raspa con espátula y con una brocha le quitamos el polvo, debemos impermeabilizar con sellador, esperar a que seque y luego empastar con empaste exterior a doble mano y una tercera mano si la pared a quedado demasiado áspera. El empastado se realiza con llana, se aplica en sentido vertical y luego en sentido horizontal, se debe ir limpiando los excesos, para luego lijar de manera suave y dejar una superficie uniforme.

Aplicamos pintura hasta un número de veces igual a 2.

De manera similar se hace para el interior excepto en la utilización de empaste interior y no impermeabilizamos.

## **17.-PUERTAS Y VENTANAS**

### **VENTANAS DE VIDRIO Y ALUMINIO FIJO Y CORREDIZO**

Este rubro será considerado como un subcontrato, que efectuará el constructor, con una empresa o fabrica especializada

### **PUERTAS DE MADERA**

Antes de instalar una puerta se debe verificar la sección; el boquete debe estar plomado y nivelado. La puerta debe estar laqueada así como los batientes y jambas, tener chapa y bisagras, se marcan las posiciones de las bisagras en el batiente.

Colocamos los batientes haciéndole perforaciones tanto en el batiente como en la pared, para luego sujetarlos con tacos de plásticos y pernos.

Los batientes se cortaran a nivel de piso terminado. La puerta tendrá una fuga mínima que le permita desplazarse sin tener que rozar el piso y finalmente colocamos la jamba.

### **8.3.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Por tratarse de una actividad dentro de proceso constructivo de este proyecto que no compete a la carrera de ingeniería civil, a este rubro se lo considera como un subcontrato; y apegado a las especializaciones técnicas, habrá que supervisar esta actividad para que se cumpla cual lo requerido.

### **8.3.10 ACERO DE REFUERZO**

A las estructuras que llevaran acero de refuerzo se les colara el mismo según lo establecido en los planos. Los fierros trabajaran en la configuración y colocación del acero de refuerzo en los elementos que sean necesarios como en los contrapiso de cancha, fuente y en todos los elementos estructurales de la sala múltiple.

## CAPITULO V

### 8.3.11 PRESUPUESTO

#### 8.3.11.1 *CALCULO DE LAS CANTIDADES DE OBRA DE RUBROS SIGNIFICATIVOS*

El rubro Limpieza de unidad m<sup>2</sup> y se calcula, midiendo la superficie en uno y otro sentido para luego multiplicarla entre sí. Ejemplo: A= 62,03 ; B= 50,03

Cantidad del rubro en m<sup>2</sup>= A\*B= 62,03\*50,03= 3103,36m<sup>2</sup>

Cantidad referencial del rubro = 4252m<sup>2</sup>

Diferencia =1148,5m<sup>2</sup>

Cabe anotar que debe ser considerada como un porcentaje que debe ser utilizado en la ejecución de la obra por la facilidad que prestaría a la hora de realizar esta actividad de manera similar podría ocurrir con otras cantidades a calcular.

El rubro Replanteo, nivelación y trazado tiene de unidad m<sup>2</sup>, el cálculo se procede igual que el rubro anterior, con la excepción de que en este rubro no se considera ningún porcentaje que facilite el desarrollo del rubro.

El rubro Bordillo tiene de unidad ml, a este rubro lo hemos totalizado para hacer efectivo su cálculo, es decir unimos el bordillo perimetral con los bordillos interiores.

$$A = 50,03 + 32 + 28,05 = 110,08 \text{ ml}; \quad B = 62,03 + 20 + 19 = 101,03 \text{ ml}$$

$$\text{Cantidad del rubro ml} = 2A + 2B = 423,66 \text{ ml}$$

$$\text{Cantidad referencial} = 755,19 \text{ ml}$$

$$\text{Diferencia} = 331,53 \text{ ml}$$

A continuación se resume el cálculo de hormigón para diferentes elementos estructurales como: columnas, vigas, riostras y cimientos en el siguiente cuadro.

*Tabla 2: Calculo de cantidades (volúmenes de hormigón)*

DETALLE	DIMENSIONES					VOLUMEN E PARCIAL	AXBXCXD m3
	CANTIDAD A	LARGO B mt	ANCHO C mt	ALTO D mt			
COLUMNAS	12	0.25	0.25	3.00		2.25	
RIOSTRAS X	4	7.50	0.20	0.20		1.20	
RIOSTRAS Y	3	12.00	0.20	0.20		1.44	
VIGAS X	4	7.50	0.15	0.25		1.13	
VIGAS Y	3	12.00	0.15	0.25		1.35	
CIMIENTOS	12	0.80	0.80	0.15		1.01	
MUÑECOS EN CIMIENTOS	12	0.25	0.25	0.40		0.30	
MUÑECOS EN CUBIERTAS	4	0.25	0.25	0.50		0.13	
<b>VOLUMEN TOTAL</b>						8.950	
<b>VOLUMEN PRESUPUESTO</b>						8.49	
<b>DIFERENCIA</b>						0.55	

Fuente: Autoría Propia

## 9 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU'S)

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>		<b>Unidad:</b>		
A1 Limpieza de terreno		m2		Factor K = 0,083
		<b>Rendimiento:</b> 12 m2/hora		Costo m2 = D = C* K
EQUIPO				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A* B	D = C*K
Herramienta menor	3	0,6	1,8	0,149
			<b>SUBTOTAL M</b>	<b>0,149</b>
MANO DE OBRA				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*K
Estructura ocupacional D2	1	3,22	3,57	0,267
Estructura ocupacional E2	2	3,18	6,36	0,263
			<b>SUBTOTAL N</b>	<b>0,53</b>
MATERIALES				
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
			<b>SUBTOTAL O</b>	
TRANSPORTE				
	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			<b>SUBTOTAL P</b>	
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X=</b>				<b>0,679</b>
<b>M+N+O+P</b>				<b>0,679</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>			<b>25%</b>	<b>0,169</b>
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>0,85</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	<b>Unidad: m2</b>		<b>Factor K = 0,070</b>	
<b>A2 Trazado, Nivelación y Replanteo</b>	<b>Rendimiento: 14.23m2/hora</b>		<b>Costo m2 = D = C*K</b>	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO/HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*K
Equipo topográfico	1	3	3	0,21
			SUBTOTAL M	0,21
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,2199
Estructura ocupacional D2	3	3,22	9,66	0,6762
			SUBTOTAL N	0,9261
<b>MATERIALES</b>				
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION				
			SUBTOTAL O	
<b>TRANSPORTE</b>				
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION				
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				1,1361
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	0,284
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>1,42</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	<b>Unidad:</b>		<b>Factor K = 0,09</b>	
<b>A3 Desalojo</b>	<b>m3</b>			
	<b>Rendimiento:</b>		<b>Costo m3 = D = C*K</b>	
	<b>11.11m3/hora</b>			
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A* B</b>	<b>D = C * K</b>
<b>VOLQUETA</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>2,7</b>
			<b>SUBTOTAL M</b>	<b>2,7</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A*B</b>	<b>D = C * K</b>
<b>Estructura ocupacional C1</b>	<b>1</b>	<b>3,57</b>	<b>3,57</b>	<b>0,32</b>
<b>Estructura ocupacional E2</b>	<b>4</b>	<b>3,18</b>	<b>12,72</b>	<b>1,14</b>
<b>Estructura ocupacional C1</b>	<b>1</b>	<b>4,67</b>	<b>4,67</b>	<b>0,42</b>
			<b>SUBTOTAL N</b>	<b>1,88</b>
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
			<b>SUBTOTAL O</b>	
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			<b>SUBTOTAL P</b>	
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P</b>				<b>4,85</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>			<b>25%</b>	<b>1,2125</b>
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>6,063</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:		Unidad:	Factor K = 0,5	
B1 Excavación a mano		m3		
Rendimiento : 2m3/hora			Costo m3 = D = C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*K
Herramienta menor	6	0,6	3,6	1,8
			SUBTOTAL M	1,8
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*K
Estructura ocupacional E2	3	3,18	9,54	4,77
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	1,785
			SUBTOTAL N	6,555
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
			SUBTOTAL O	
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				8,355
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	2,088
PRECIO UNITARIO TOTAL				10,44

**PARQUE DE RECREACION INFANFIL**  
**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**RUBRO:** **Unidad: m3** **Factor K = 0,30**  
**B2 Relleno compactado**  
**Rendimiento: 3.33m3/hora** **Costo m3 = D = C\*K**

<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C*K
COMPACTADOR	1	3	3	0,9
Herramienta menor	3	0,6	1,8	0,54
			SUBTOTAL M	1,44
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C* K
Estructura ocupacional E2	3	3,18	9,54	2,86
Estructura ocupacional C2	1	3,57	3,57	1,07
			SUBTOTAL N	3,93
<b>MATERIALES</b>				
	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
DESCRIPCION				
CASCAJO	m3	1,3	4	5,2
			SUBTOTAL O	5,2
<b>TRANSPORTE</b>				
	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
DESCRIPCION				
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTO DIRECTOS X= M+N+O+P				10,57
COSTOS INDIRERCTOS Y UTILIDAD			25%	2,64
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>13,21</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	<b>Unidad: m2</b>		<b>Factor K = 0,070</b>	
<b>C1 Nivelación y replanteo</b>	<b>Rendimiento: 14,23m2/hora</b>		<b>Costo m2 = D = C*K</b>	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*k
Equipo Topográfico	1	3	3	0,21
			SUBTOTAL M	0,21
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,249
Estructura ocupacional E2	3	3,18	9,54	0,667
			SUBTOTAL N	0,91
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Arena homogenizada 5mm				
			SUBTOTAL O	
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				1,12
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	0,30
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>1,42</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	Unidad: ml			Factor K :
<b>B3 Bordillo perimetral</b>	Rendimiento: 3.33 ml/hora			0,30
				Costo ml = D = C*K
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Concretera de 1 saco	1	4	4	1,2
Herramienta menor	4	0,6	2,4	0,72
			SUBTOTAL M	1,92
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C=A*B	D = C*K
Estructura ocupacional E2	3	3,18	9,54	2,88
Estructura ocupacional D1	2	3,22	6,44	1,93
Estructura ocupacional C1	1	3,57	0,3	1,07
			SUBTOTAL N	5,86
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Cemento PORTLAND IP	saco	0,64	7,5	4,8
Arena fina rio	m3	0,04	22	0,88
Piedra 3/4	m3	0,08	25	2
Agua	m3	0,01	10	0,1
Encofrado de madera ,clavos	m2	0,4	5	2
			SUBTOTAL O	9,78
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIERCTOS X= M+N+O+P				17,56
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	4,39
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>21,95</b>

**PARQUE DE RECREACION INFANFIL**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**RUBRO:** **Unidad: m3** **Factor K = 0,30**  
**B2 Relleno compactado**

**Rendimiento: 3.33m3/hora** **Costo m3 = D = C\*K**

<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C*K
COMPACTADOR	1	3	3	0,9
Herramienta menor	3	0,6	1,8	0,54
			SUBTOTAL M	1,44
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C* K
Estructura ocupacional E2	3	3,18	9,54	2,86
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	1,07
			SUBTOTAL N	3,93
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
CASCAJO	m3	1,3	4	5,2
			SUBTOTAL O	5,2
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTO DIRECTOS X= M+N+O+P				10,57
COSTOS INDIRERCTOS Y UTILIDAD			25%	2,64
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>13,21</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	<b>Unidad:</b>	<b>Factor K = 0,33</b>		
C4 Contra piso H.S	m2			
	<b>Rendimiento: 3,03</b>	<b>Costo m2 = D= C*K</b>		
	m2/hora			
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Concretera de 1 saco	1	3	3	0,99
Herramienta menor	5	0,6	3	0,99
			SUBTOTAL M	1,98
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTOA</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C*K
Estructura ocupacional E2	4	3,18	12,72	4,198
Estructura ocupacional D2	2	3,22	6,44	2,125
Estructura ocupacional C1	0,25	3,57	0,089	0,029
			SUBTOTAL N	6,35
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Cemento Portland IP	saco	0,64	7,5	4,8
Arena fina rio	m3	0,05	22	1,1
Piedra 3/4	m3	0,1	25	2,5
Agua	lt	200	0,002	0,4
			SUBTOTAL O	8,4
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTO DIRECTO X = M+N+O+P				16,73
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	4,18
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>20,91</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	<b>Unidad: m2</b>	<b>Factor K = 0,30</b>		
D2 Caminera de adoquín		<b>Rendimiento: 3.33m2/hora</b>		<b>Costo m2 = D= C*K</b>
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C*K
Herramienta menor	4	0,6	2,4	0,72
Moladora	2	10	20	6
			SUBTOTAL M	6,72
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C=A*B	D = C*K
Estructura ocupacional E2	5	3,18	15,19	4,77
Estructura ocupacional D2	2	3,22	6,44	1,932
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	1,07
			SUBTOTAL N	7,77
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Cemento Portland IP	saco	0,64	7,5	4,77
Arena fina rio	m3	0,05	22	1,1
Agua	lt	20	0,002	0,04
sisco	m3	0,1	25	2,5
			SUBTOTAL O	8,41
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				22,9
COSTSO INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	5,73
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>28,63</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS				
RUBRO:	Unidad: m2		Factor K = 0,020	
D4 Área verde	Rendimiento: 50m2/hora		Costo m2 = D= C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Herramienta menor	2	0,6	1,2	0,024
			SUBTOTAL M	0,024
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Estructura ocupacional E2	5	3,18	15,9	0,318
Estructura ocupacional D2	2	3,22	6,44	0,129
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,071
			SUBTOTAL N	0,518
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Plantas menores	U	3	1,5	4,5
Tierra de sembrado	Kg	2	2	4
Césped	m2	1	5	5
			SUBTOTAL O	13,5
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				14,04
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	3,51
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>17,55</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	UNIDAD: m2		Factor K = 0,10	
D5 Césped sintético				
Rendimiento: 10 m2/hora			Costo m2 = D = C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Herramienta menor	2	0,6	1,2	0,12
			SUBTOTAL M	0,12
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO7 HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Estructura ocupacional D2	2	3,18	6,36	0,636
Estructura ocupacional E2	1	3,22	3,22	0,322
			SUBTOTAL N	0,958
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
Césped sintético clase A	m2	1	28	28
Goma pegante	Gln	0,5	3	1,5
			SUBTOTAL O	29,5
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS				30,57
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	7,64
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>38,21</b>

PARQUE DE RECREACION INFANTIL				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	<b>Unidad:</b>			<b>Factor K =</b>
<b>D6 Bordillo interior</b>	<b>ml</b>			<b>0.30</b>
	<b>Rendimiento: 3.33 ml/</b>			<b>Costo ml = D=</b>
	<b>hora</b>			<b>C*K</b>
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Concretera 1 saco	1	4	4	1,2
Herramienta menor	5	0,6	3	0,9
			SUBTOTAL M	2,1
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
	A	B	C= A*B	D= C*K
Estructura ocupacional E2	5	3,18	15,9	2,07
Estructura ocupacional D2	2	3,22	6,44	0,837
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,454
			SUBTOTAL N	3,371
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
Arena	saco	24	7,5	1,8
Piedra N° 3/4	m3	0,015	22	0,33
Agua	m3	0,03	25	0,75
Madera	lt	17	0,002	0,034
Clavos 2.5"	m2	0,8	4,5	3,6
	kg	0,25	0,5	0,125
			SUBTOTAL O	6,64
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				12,11
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES			25%	3,03
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>15,14</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b> Excavación y relleno de plintos a mano		<b>Unidad :</b> m3	<b>Factor K = 0.96</b>	
		<b>Rendimiento</b> :1.04 m3/ hora	<b>Costo m3 = D=C*K</b>	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C= A*B</b>	<b>D = C * K</b>
Herramienta menor	4	0,6	2,4	2,3
			SUBTOTAL M	2,3
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
Estructura ocupacional E2	4	3,18	12,72	12,21
Estructura ocupacional D2	1	3,22	3,22	3,09
			SUBTOTAL N	15,3
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL O	
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			SUBTOTAL P	
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b> X = M+ N+O+P				17,6
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTLIDAD</b>			25%	4,4
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>22,00</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO :		unidad : m3	factor K = 0,96	
Excavación y relleno a mano		Rendimiento	: 1.04 m3/	Costo : 1.04 m3/
pozo séptico		:	hora	hora
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A * B</b>	<b>D = C * K</b>
Herramienta menor	4	0,6	2,4	2,3
			SUBTOTAL M	2,3
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A * B</b>	<b>D= C * k</b>
Estructura ocupacional E2	4	3,18	12,72	12,21
Estructura ocupacional D2	1	3,22	3,22	3,09
			SUBTOTAL N	15,30
<b>MATERIALES</b>				
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>				
			SUBTOTAL O	
<b>TRANSPORTE</b>				
	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>				
			SUBTOTAL P	
<b>TATOL DE COSTOS INDIRECTOS X= M+N+O+P</b>				17,6
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>			25%	4,56
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>22,16</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>	Unidad: m3		Factor K= 0,143	
Re plantillo f'c=140Kg/cm2 e=5cms				
Rendimiento: 7m3/hora			Costo m3= D= D*K	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Vibrador 8 HP	1	2	2	0,286
Concretera 1 saco	1	5	5	0,715
Herramienta menor	8	0,6	4,8	0,686
			SUBTOTAL	1,686
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	C	C= A*B	D= C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,51
Estructura ocupacional C2	1	3,39	3,39	0,485
Estructura ocupacional D2	1	3,22	3,22	0,46
Estructura ocupacional E2	4	3,18	12,72	1,82
			SUBTOTAL N	3,27
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
cemento Portland	Kg	225	0,135	30,375
Rpio triturado	m3	1,1	7,84	8,624
Arena	m3	0,65	7,84	5,096
Agua en tanque	lt	260	0,002	0,52
Aditivo para hormigon 161 HE	Kg	5	0,9	4,5
Cuarton para encofrado	U	1	1,7	1,7
Tiras para encofrado	U	2	0,9	1,8
Clavos de 2" - 2.5"	Kg	4	0,89	3,56
			SUBTOTAL O	56,175
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>				
<b>Ripio triturado</b>	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
Arena	110	1,1	0,22	26,62
	110	0,65	0,22	15,73
			SUBTOTAL P	42,35
TOTAL DE COSTO DIRECTOS X= M+N+O+P				101,79
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	25,44
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>127,23</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	Unidad : m3		factor K = 3.333	
Zapata aislada H.S				
f'c= 240 kg/cm2	Rendimiento : 0,30m3/hora		Costo m3 = D= C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A* B</b>	<b>D = C * K</b>
Vibrador 8 HP	1	2	2	6,667
Concretera 1 saco	1	5	5	16,667
Herramienta menor	8	0,6	4,8	15,99
			SUBTOTAL M	39,33
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A* B</b>	<b>D = C * K</b>
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	11,88
Estructura ocupacional C2	2	3,39	6,78	22,57
Estructura ocupacional E2	5	3,18	15,9	52,99
Estructura ocupacional D2	2	2,82	5,64	21,46
			SUBTOTAL N	108,9
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Cemento Portland IP	KG	408	0,135	55
Ripio triturado	M3	1,5	7,84	11,76
Arena	M3	0,9	7,84	7,05
Agua en tanque	LT	260	0,002	0,52
Tabla de encofrado	M2	10	4,8	48
Aditivo para hormigon 161 HE	KG	2	0,9	1,8
Cuarton de encofrado	U	3	1,7	5,1
Tira de encofrado	U	0,9	0,9	0,81
Clavos de 2.5"	kg	0,25	0,89	0,223
			SUBTOTAL O	129,944
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
Ripio triturado	110	1,5	0,3	49
Arena	110	0,9	0,3	29,7
			SUBTOTAL P	79,2
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X = M+N+O+P</b>				<b>357,37</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>			25%	89,34
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>446,71</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	Unjdad : m3			Factor K = 3.333
Columnas HS f'c= 240kg/cm2				
Rendimiento : 0.30 m3/ hora			Costo m3 = D = C* k	
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTOA
DESCRIPCION	A	B	C=A*B	D= C*K
Vibrador 8 HP	1	2	2	6,667
Concreteira 1 saco	1	5	5	16,667
Herramienta menor	10	0,6	6	20
				8
			SUBTOTAL M	43,333
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	11,88
Estructura ocupacional C2	2	3,39	6,78	22,57
Estructura ocupacional E2	5	3,18	15,9	52,94
Estructura ocupacional D2	2	3,22	6,44	21,46
			SUBTOTAL N	108,85
<b>MATERIALES</b>				
DECRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
Cemento Portland IP	kg	350	0,138	47,25
Ripio triturado	m3	1,1	7,84	8,624
Arena	m3	0,65	7,84	5,096
Agua	lt	250	0,002	0,5
Tabla de encofrado	m2	10	4,8	48
Aditivo para hormigon 161 HE	kg	5	0,9	4,6
Cuarton de encofrado	U	12	1,7	20,4
Tira de encofrado	U	8	0,9	7,2
Clavos de 2.5"	kg	4	0,89	3,56
			SUBTOTAL O	145,13
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	DMT	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Ripio triturado	110	1,1	0,3	36,3
Arena	110	0,65	0,3	21,45
			SUBTOTAL P	57,75
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P</b>				355,06
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>			25%	88,76
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>443,82</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	unidad : ml		Factor k = 0.167	
Viguetas y pilares				
Rendimiento : 6 ml/hora			Costo m3 = D = C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C* K
Vibrador 8 HP	1	2	2	0,333
Concretera 1 saco	1	5	5	0,833
Herramienta menor	4	0,6	2,4	0,4
			SUBTOTAL M	1,567
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HOR A	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C * K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,596
Estructura ocupacional C2	1	3,39	3,39	0,566
Estructura ocupacional E2	4	3,18	12,72	2,12
Estructura ocupacional D2	1	3,22	3,2	0,537
			SUBTOTAL N	3,82
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
Cemento Portland IP	kg	7	0,135	0,945
Ripio triturado	m3	0,03	7,84	0,235
arena	m3	0,02	7,84	0,153
Agua	lt	5	0,02	0,1
tabla de encofrado	m2	0,4	4,8	1,92
Aditivo para hormigón 161 HF	kg	0,7	0,9	0,63
Cuartón de encofrado	U	0,1	1,7	0,17
Tira de encofrado	U	0,02	0,9	0,018
Clavos de 2.5"	kg	0,01	0,89	0,009
			SUBTOTAL O	4,094
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	DMT	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Ripio triturado	110	0,05	0,3	0,99
Arena	110	0,02	0,3	0,66
			SUBTOTAL P	1,65
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	X = M+N+O+P			11,13
<b>COSTOS INDIRECTO Y UTILIDAD</b>			25%	2,78
<b>PRECIO UNITARIO YOTAL</b>				<b>13,91</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	unidad : m2	Factor k = 0.0286		
Malla electro soldada 6mm		Costo m2 = D = C*K		
Rendimiento : 35Kg/ hora				
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C* K
Herramienta menor	4	0,6	2,4	0,0686
			SUBTOTAL M	0,0686
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D = C * K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,1819
Estructura ocupacional C2	1	3,39	3,39	0,097
Estructura ocupacional C1	2	3,18	6,36	0,1021
			SUBTOTAL N	0,381
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
Malla electro soldada 6mm	M2	1	2,1	2,1
Alambre quemado nº 18	kg	0,02	1,84	0,037
			SUBTOTAL O	2,137
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	DMT	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Malla electro soldada	Unidad	1	0,040	0,040
			SUBTOTAL P	0,040
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	X = M+N+O+P			2,626
<b>COSTOS INDIRECTO Y UTILIDAD</b>			25%	0,6567
<b>PRECIO UNITARIO YOTAL</b>				<b>3,28</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	Unidad: m3		Factor K = 3,333	
H.S para riostras f'c = 240kg/ cm2	Rendimiento: 0,30m3/hora		Costo m3 = D= C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Vibrador 8 HP	1	2	2	6,667
Concretera 1 saco	1	5	5	16,667
Herramienta menor	6	0,6	3,6	12
			SUBTOTAL M	35,334
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D = C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	11,88
Estructura ocupacional C2	2	3,39	6,78	22,59
Estructura ocupacional D2	2	3,22	6,44	21,46
Estructura ocupacional E2	5	3,18	15,9	52,94
			SUBTOTAL N	108,92
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Cemento Portland IP	Kg	350	0,135	47,25
Ripio triturado	m3	1,1	7,84	8,624
Arena	m3	0,7	7,84	5,488
Agua en tanque	lt	220	0,002	0,44
Tabla para encofrado	m2	8	4,8	38,4
Aditivo para hormigón 161 HE	Kg	5	0,9	4,5
Cuarton para encofrado	U	8	1,7	13,6
Tira para encofrado	U	6	0,9	5,4
Clavos de 2" - 2.5"	Kg	0,52	0,89	0,463
			SUBTOTAL O	124,165
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
Arena	110	0,7	0,3	23,1
Ripio triturado	110	1,1	0,3	36,3
			SUBTOTAL P	59,4
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				327,82
COSTOS INDIRECTO Y UTILIDAD			25%	81,94
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>409,76</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
<b>RUBRO:</b>		<b>Unidad: m2</b>	<b>factor k =</b>	<b>0,6667</b>
<b>Provisión e instalación de cerámica en piso</b>		<b>Rendimiento:</b>	<b>Costo m2= D=</b>	<b>C*K</b>
		<b>1.5m2/hora</b>		
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
herramienta menor	3	0,6	1,8	1,2
			SUBTOTAL M	1,2
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	2,38
Estructura ocupacional C2	3	3,39	10,17	6,78
Estructura ocupacional E2	1	3,18	3,18	2,12
			SUBTOTAL N	11,28
<b>MATERIALES</b>				
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION				
Cemento Portland IP	Kg	17,5	0,132	2,31
Agua en tanque	lt	20	0,002	0,04
Cerámica para piso	m2	1,1	12	13,2
			SUBTOTAL O	15,5
<b>TRANSPORTE</b>				
	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION				
			SUBTOTAL P	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				27,98
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	6,99
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>34,97</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:		Unidad: m2	Factor K = 0,6667	
Provisión e instalación de cerámicas			Costo m2 = D = C*K	
en paredes de baño		Rendimiento: 1.5 m2/hora		
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D= C*K
Herramienta menor	3	0,6	1,8	1,2
			SUBTOTAL M	1,2
<b>MANO DE OBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL / HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C = A*B	D= C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	2,38
Estructura ocupacional C2	3	3,39	19,17	6,78
Estructura ocupacional E2	1	3,18	3,18	2,12
			SUBTOTAL N	11,28
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
Cemento Portland IP	Kg	17,5	0,12	2,1
Agua en tanque	lt	20	0,002	0,04
Cerámica para pared	m2	1,1	11,5	12,65
			SUBTOTAL O	14,79
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	DMT	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			SUBTOTAL P	
TOYAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				27,27
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	6,81
PRECIO UNITARIO TOTAL				34,08

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	Unidad: m2		Factor K = 0,6667	
Paredes de bloques de pómez(9*19*39)cms				
			Rendimiento: 1.5 m2/hora	Costo m2 = D = C*K
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	A	B	C= A*B	D= C*K
Herramienta menor	3	0,6	1,8	1,2
			SUBTOTAL M	1,2
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
DESCRIPCION	A	B	C=A*B	D=C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	2,38
Estructura ocupacional C2	1	3,39	6,78	4,52
Estructura ocupacional E2	3	3,18	9,54	6,36
			SUBTOTAL N	13,26
<b>MATERIALES</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
Cemento portland IP	Kg	11,5	0,12	1,38
Arena	m3	0,03	7,84	0,235
Agua en tanque	lt	0,01	0,002	0
Bloque pesado e= 9cms	U	13	0,28	3,64
Andamios	Gbl	1	0,5	0,5
			SUBTOTAL O	5,755
<b>TRANSPORTE</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
Arena	110	0,03	0,3	0,99
			SUBTOTAL P	0,99
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= M+N+O+P				21,21
COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD			25%	5,3
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>26,51</b>

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO:	Unidad: m2		Factor K= 0,6667	
Enlucido de paredes	Rendimiento: 1.5 m2/hora		Costo m2= D=C*K	
<b>EQUIPO</b>				
	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D=C*K
Herramienta menor	3	0,6	1,8	0,3
			SUBTOTAL M	0,3
<b>MANO DE UBRA</b>				
	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO
DESCRIPCION	A	B	C= A*B	D= C*K
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	2,38
Estructura ocupacional C2	2	3,39	6,78	4,25
Estructura ocupacional D2	1	3,22	3,22	2,15
Estructura ocupacional E2	1	3,18	3,18	2,12
			SUBTOTAL N	11,17
<b>MATERIALES</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO
Cemento Portland	Kg	17,5	0,132	2,31
Arena	m3	0,04	7,84	0,3136
Agua en tanque	lt	20	0,002	0,04
			SUBTOTAL O	2,664
<b>TRANSPORTE</b>				
DESCRIPCION	DMT	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Arena	110	0,04	0,3	1,32
			SUBTOTAL P	1,32
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS X= MM+N+O+P</b>				
				16,35
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>				
			25%	4,09
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				
				20,44

SALA DE USO MULTIPLE				
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO :		unidad : m3	Factor K = 0,05	
Acero de refuerzo ( provisión ,configuración y colocación )		Rendimiento : 20 kg / hora	Costo : 0,05 m3/ hora	
<b>EQUIPO</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A * B</b>	<b>D = C * K</b>
Herramienta menor	3	0,6	1,8	0,09
Amoladora	1	5	5	0,25
			SUBTOTAL M	0,34
<b>MANO DE OBRA</b>				
	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C = A * B</b>	<b>D= C * k</b>
Estructura ocupacional E2	4	3,18	12,72	0,636
Estructura ocupacional C2	1	3,39	3,39	0,1695
Estructura ocupacional C1	1	3,57	3,57	0,178
			SUBTOTAL N	0,983
<b>MATERIALES</b>				
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>				
Acero en barra fy= 4200kg/cm2	kg	1,20	1,3	1,56
Alambre galvanizado nº 18	kg	0,03	1,8	0,054
			SUBTOTAL O	1,614
<b>TRANSPORTE</b>				
	<b>DMT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCION</b>				
Acero en barra fy = 4200 kg/cm2	unidad	1	0,04	0,04
			SUBTOTAL P	
<b>TATOL DE COSTOS INDIRECTOS X= M+N+O+P</b>				2,977
<b>COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>			25%	0,74
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>3,72</b>

## 9.1 PRESUPUESTO

PARQUE INFANTIL					
Rubro Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
A1	Limpieza del Terreno	m2	4.252,0	0,85	3.614,20
A2	Trazado y Nivelación Replanteo	m2	4.252,0	1,42	6.037,84
A3	Desaloja	m3	638	6,063	3.868,19
<b>B</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
B1	Excavación a Mano	m3	24,31	10,44	253,79
B2	Relleno Compactado (0,5)	m3	850,40	13,21	11.233,78
B3	Bordillo Perimetral	ml	270,08	21,95	5.926,5
<b>C</b>	<b>CANCHA DE USO MULTIPLE</b>				
C1	Nivelación y Replanteo	m2	608,00	6,23	3.787,84
C2	Bordillo interior	ml	102,00	21,95	2.238,9
C3	Relleno Compactado (0,2)	m3	121,60	13,21	1.606,33
C4	Contra piso	m2	608,00	20,91	12.713,28
C5	Arco Indore	UNIDAD	2,00	300,00	600,00
C6	Tablero de Básquet	UNIDAD	2,00	700,00	1.400,00
C7	Postes de Vóley	UNIDAD	2,00	150,00	300,00
C8	Pintura de Zonas y Líneas	m2	608,00	5,00	3.040,00
<b>D</b>	<b>ÁREA DE RECREACIÓN INFANTIL</b>				
D1	Replanteo	m2	3.040,56	1,42	4.317,60
D2	Caminera de Adoquín	m2	313,48	28,63	8.974,93
D3	Caminera de H.S	m2	1.274,36	20,91	26.646,86
D4	Área Verde	m2	86,33	17,55	1.515,09
D5	Césped Sintético	m2	408,55	38,21	15.610,69
D6	Bordillo Interior	ml	383,19	15,14	5.801,49
D7	Jardineras	UNIDAD	13,00	320,00	4.160,00
D8	Fuente	GLOBAL	1	6815.42	6815.42
D9	Sala de Uso Múltiple	m2	117	475.48	55.632,28
D10	Juegos Infantiles	GLOBAL	1	12.700	12.700
<b>TOTAL: Ciento noventa y dos mil trescientos veintisiete 85/100 Dólares este valor no incluye IVA</b>				Total	<b>195.154,15</b>

## SALA DE USO MÚLTIPLE

RUBRO N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
1	Trazado y replanteo	m2	96	1,42	136,32
2	Excavación y Relleno de Plintos a mano	m3	7,2	22	158,4
3	Excavación Pozo Séptico a mano	m3	25,58	22,16	566,85
4	Re plantillo e=5cm f·c= 140kg/cm2	m3	0,294	127,23	37,40
5	Hormigón S. Zapatas Aislada fc= 240 Kg/cm2	m3	0,88	446,71	393,10
6	Columnas de H.S fc= 240 kg/cm2	m3	2,44	443,82	1.082,92
7	Riostras de H.S fc= 240 kg/cm2	m3	2,67	409,76	1.094,05
8	Vigas de H.S fc= 240 kg/cm2	m3	2,5	443,25	1.108,12
9	Paredes Bloques 9 cm x 19 cm x 39 cm	m2	162	26,51	4.294,62
10	Viguetas, Pila retes	ml	112,4	13,91	1.563,48
11	Provisión e Instalación de AA.SS	U	10	113,08	1.130,8
12	Provisión e Instalación de AA.PP	U	10	38,48	384,8
13	Instalaciones Eléctricas	U	31	30,03	930,93
14	Contra piso fc= 210 Kg/cm2 e=6 cm	m2	89,71	16,75	1502,64
15	Enlucido de Paredes	m2	321,5	20,44	6.571,46
16	Enlucido de Vigas y Columnas	m2	60,35	11,09	669,28
17	Enlucido Filos	ml	263	12,15	3.195,45
18	Cuadrada de Boquetes	ml	68,2	9,38	639,71
19	Empastado y pintura	m2	321,5	3,13	1.006,29
20	Provisión e Instalación de Cerámica en paredes de Baño	m2	15,36	34,08	523,46
21	Provisión e Instalación de Cerámica en Piso	m2	89,71	34,97	3.137,15
22	Mesón de Hormigón Armado para Baños	ml	2	102,39	204,78
23	Provisión e Instalación de Piezas Sanitarias	U	4	203,29	813,16
24	Provisión e Instalación de Cubiertas	m2	115,92	30,91	3.583,08
25	Provisión e Instalación de Puertas	U	6	199,15	1.194,90
26	Provisión e Instalación de Ventanas de Aluminio	m2	7,2	70,00	504,00
27	Provisión e Instalación de Rejas	m2	7,2	80,00	576,00
28	Provisión e Instalación de Tumbados Falsos	m2	91,4	17,91	1636,97
29	Construcción de Pozo Séptico	m2	4,84	272,81	1.320,40
30	Acero de Refuerzo (Provisión ,configuración y colocación)	Kg	1.123,6	3,72	4.179,79
31	Malla electro soldada 6mm	kg	373,14	3,28	1.223,89
	<b>TOTAL</b>				<b>45.364,21</b>

## 10 CRONOGRAMA VALORADO DE OBRAS

PARQUE INFANTIL									
Rubro Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>								
A1	Limpieza del Terreno	m2	4.252,0	0,85	3.614,20	3.614,20			
A2	Trazado y Nivelación Replanteo	m2	4.252,0	1,42	6.037,84	6.037,84			
A3	Desaloja	m3	638	6,03	3.847,14	3.847,14			
<b>B</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>								
B1	Excavación a Mano	m3	24,31	10,44	253,79	253,79			
B2	Relleno Compactado (0,5)	m3	850,40	13,21	11.233,78	11.233,78			
B3	Bordillo Perimetral	ml	270,08	21,95	5.926,5	5.926,5			
<b>C</b>	<b>CANCHA DE USO MULTIPLE</b>								
C1	Nivelación y Replanteo	m2	608,00	1,42	863,35		863,35		
C2	Bordillo interior	ml	102,00	15,14	1544,28		1544,28		
C3	Relleno Compactado (0,2)	m3	121,60	13,21	1.606,33		1.606,33		
C4	Contra piso	m2	608,00	20,91	12.713,28		12.713,28		
C5	Arco Indore	UNIDAD	2,00	300,00	600,00				600,00
C6	Tablero de Básquet	UNIDAD	2,00	700,00	1.400,00				1.400,00
C7	Postes de Vóley	UNIDAD	2,00	150,00	300,00				300,00
C8	Pintura de Zonas y Líneas	m2	608,00	5,00	3.040,00				3.040,00
<b>D</b>	<b>AREA DE RECREACION INFANTIL</b>								
D1	Replanteo	m2	3.040,56	1,42	4.317,60		4.317,60		
D2	Caminera de Adoquín	m2	313,48	28,63	8.974,93			8.974,93	
D3	Caminera de H.S	m2	1.274,36	20,91	26.646,86			26.646,86	
D4	Área Verde	m2	86,33	17,55	1.515,09			1.515,09	
D5	Césped Sintético	m2	408,55	38,21	15.610,69				15.610,69
D6	Bordillo Interior	ml	383,19	15,14	5801,49		5801,49		
D7	Jardineras	UNIDAD	13,00	320,00	4.160,00				4.160,00
D8	Fuente	GLOBAL	1	6.815,42	6.815,42			6.815,42	
D9	Sala de uso Múltiple	m2	117,00	387,72	45.364,2			55.632,28	
D10	Juegos Infantiles	GLOBAL	1,00	12.700,00	12.700,00				12.700,00
<b>TOTAL: Ciento noventa y cinco mil ciento cincuenta y cuatro 15/100 Dólares Americanos este valor no incluye IVA</b>					<b>195.154,15</b>	<b>30.913,24</b>	<b>26.846,33</b>	<b>99.584,58</b>	<b>37.810,69</b>
					<b>TOTAL X MES</b>	<b>30.913,24</b>	<b>26.846,33</b>	<b>99.584,58</b>	<b>37.810,69</b>
					<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>30.913,24</b>	<b>57.759,57</b>	<b>157.344,15</b>	<b>195.154,15</b>
					<b>% X MES</b>	<b>15,84%</b>	<b>13,76%</b>	<b>51%</b>	<b>19,37%</b>
					<b>% ACUMULADO</b>	<b>15,84%</b>	<b>29,60%</b>	<b>80,60%</b>	<b>100,00%</b>

## **10.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La construcción de un parque infantil, al igual que otras construcciones, requiere de que primero sea estudiado y proyectado por un especialista en la materia y que, además del proyecto en sí y su composición, conozca la clase de árboles y plantas a colocar en el lugar según sea el clima.

En algunos casos la confección de estos proyectos de jardines los hacen las mismas casas suministradoras de las plantas a colocar, si son firmas de alguna importancia, y para lo que no es necesario más que enviarles un croquis acotado o plano a escala de la superficie a tratar, pero este caso no es lo corriente.

Lo normal es que el jardín sea proyecte por un especialista recibiendo las indicaciones y sugerencias que le indique el propietario que vaya a hacer uso del jardín, con objeto de procurar complacerle en lo posible.

Es indispensable señalar en el croquis o plano base para el proyecto el lugar donde se encuentre emplazado el edificio o casa, con respecto al futuro jardín,

Para la confección de todo proyecto de jardines es imprescindible levantar primero el plano base del estado actual de la superficie del terreno, plano altimétrico, es decir, no sólo planimétrico, sino con alturas y cotas del terreno con relación a un plano de comparación horizontal base. Igualmente puede servir un plano topográfico de curvas de nivel formadas por puntos que están a la misma cota.

Con ello se podrán cubicar las tierras a mover, sacar las pendientes a dar a los caminos, aguas, etc., incluso sacar perfiles longitudinales y transversales de los nuevos viales cuando éstos fueran importantes para vehículos.

Con la finalidad de calmar una de las tantas necesidades de los habitantes del Recinto Chanchan perteneciente a la parroquia Boliche, es que se da la realización de este trabajo de titulación.

A largo plazo el proyecto mejorara la calidad de vida de los habitantes del recinto Chanchan, elevando la autoestima e incentivando la unión, a través de la interacción de sus pobladores, especialmente para quienes va dirigido este proyecto; la población infantil.

Esperando que en gran manera sea tomado con agrado y responsabilidad por la sociedad a la cual va dirigida. Convirtiéndose de esta manera en una obra de progreso y beneficio, razón suficiente para su justificación.

Con lo cual la satisfacción del deber cumplido tanto por la institución a la cual me debo como a este servidor.

### **RECOMENDACIONES.**

Capacitar al personal que va a laborar en la construcción, mantenimiento y limpieza del proyecto. Capacitar a los habitantes del recinto Chanchan a través de la concientización del cuidado y limpieza de esta obra.

Instar a los futuros profesionales de la ingeniería civil a involucrarse en este tipo de proyectos, que al igual que cualquier obra civil tiene su importancia y relevancia, así como la puesta en práctica de la profesión y servicio a la comunidad.

# **ANEXO 1**

## **COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES**

<b>OBRA:</b>	<b>PARQUE DE RECREACION INFANTIL</b>
<b>MONTO:</b>	<b>192,327,85 USA</b>
<b>PLAZO:</b>	<b>4 MESES</b>
<b>FECHA:</b>	<b>1 de junio del 2015</b>
<b>PROPONENTE:</b>	<b>JORGE ROSERO A.</b>

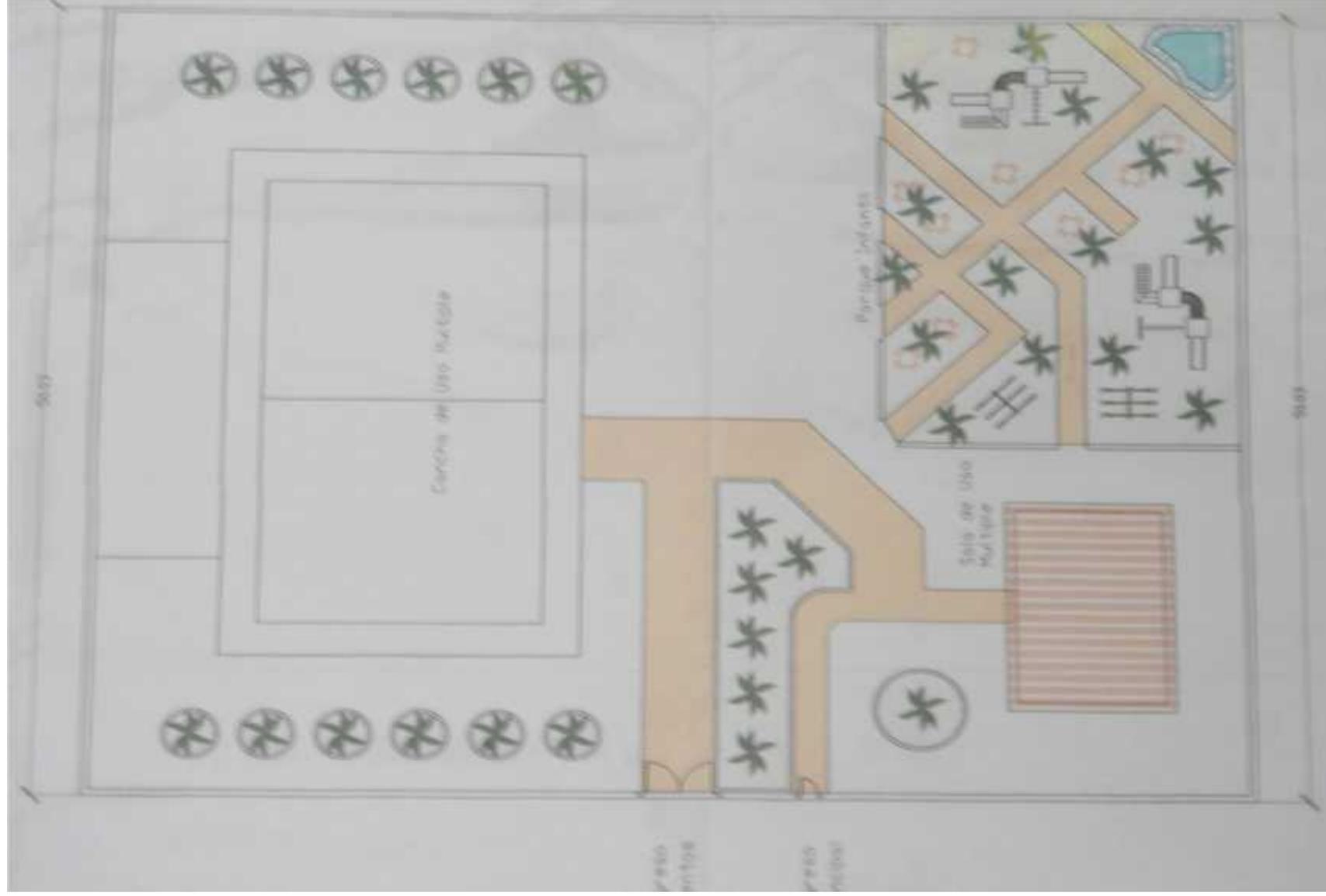
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR PARCIAL
1	<b>GASTOS DE OFICINAS</b>				
	<b>A.- Sueldos</b>				
	Ingeniero	MES	4	1200	4800
	Secretaria	MES	4	600	2400
	Contador	MES	4	600	2400
	Conserje	MES	4	370	1480
	<b>B.- Obligaciones</b>				
	IESS	MES	4	357.52	1582.08
	<b>C.- Operacionales</b>	MES	4	150	600
	Arriendos	MES	4	20	80
	Energía Eléctrica	MES	4	20	80
	Agua Potable	MES	4	20	80
	Internet	MES	4	35	140
	Planes Telefonía	MES	4	30	120
	<b>D.- Capacitación</b>				
	Cursos	Unidad	2	40	80
	Seminarios	Unidad	2	30	60
	<b>E.- Misceláneo</b>				
	Compra de Bases	Global	0	0	0
	Colegio Ingeniero Civiles	MES	0	0	0
	Cámara de la construcción	MES	0	0	0
	<b>F.- Varios</b>				
	Papelería	MES	4	10	40
	Plumas y Lápices	MES	4	10	40
	<b>G.- SUMATORIA</b>				13922,08
	<b>H.- 100XSUMATORIA</b>				1392208
	<b>I.- (H/MONTO DEL CONTRATO)</b>				12,23

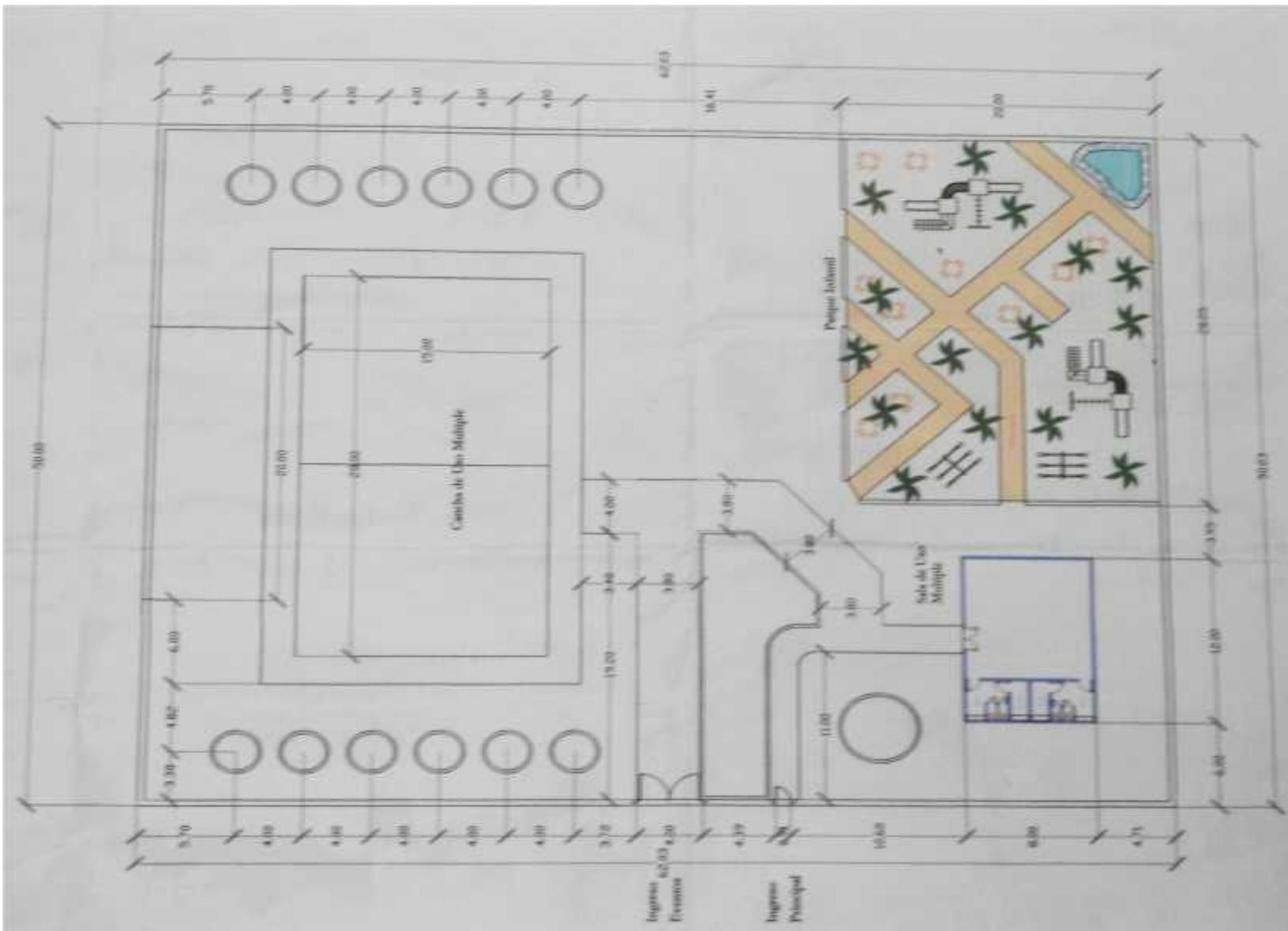
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Valor Unidad	Valor Parcial
2	<b>GASTOS DE OBRA</b>				
	A.- Sueldos	MES	4	1000	4000
	Guardián	MES	4	600	2400
	Bodeguero	MES	4	700	2800
	<b>B.- Construcción provisionales</b>				
	Oficina de Obra	Global	1	250	250
	Bodega	Global	1	250	250
	Cisterna	Global	1	245	245
	Baño	MES	4	90	360
	Cerramiento	Global	0	0	0
	<b>C.- Transporte</b>				
	Fletes	Unidad	32	5	150
	Vehículo de Obra	MES	4	300	1200
	<b>D.- Misceláneos</b>				
	Letreros	Global	1	40	40
	Agua para Beber	Unidad	80	1.5	120
	Papelería	MES	4	20	80
	Copia de planos	Unidad	10	2	20
	Permisos Municipales	Global	0	0	0
	Tasa de Via Publica	Global	0	0	0
	<b>E.- Seguridad Industrial</b>				
	Extintores		1	30	30
	Cascos, Guantes, Chalecos	Unidad	10	12	120
	Señalización	Global	1	20	20
	<b>F.- SUMATORIA</b>				11925
	G.- 100XSUMATORIA				1192500
	H.- (G/MONTO DEL CONTRATO)				10,14

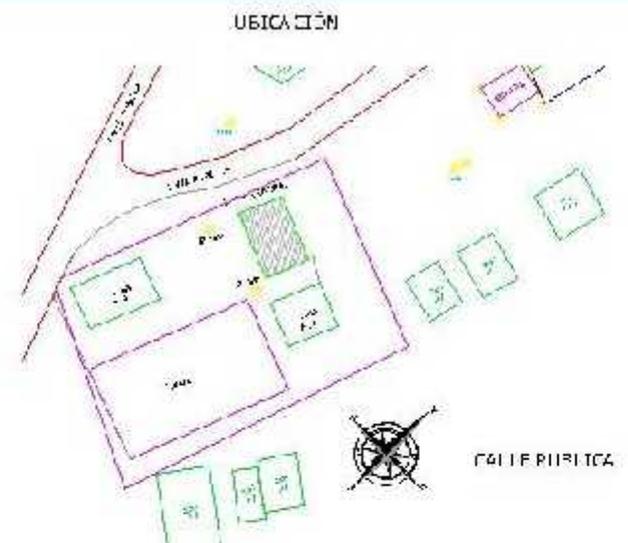
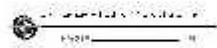
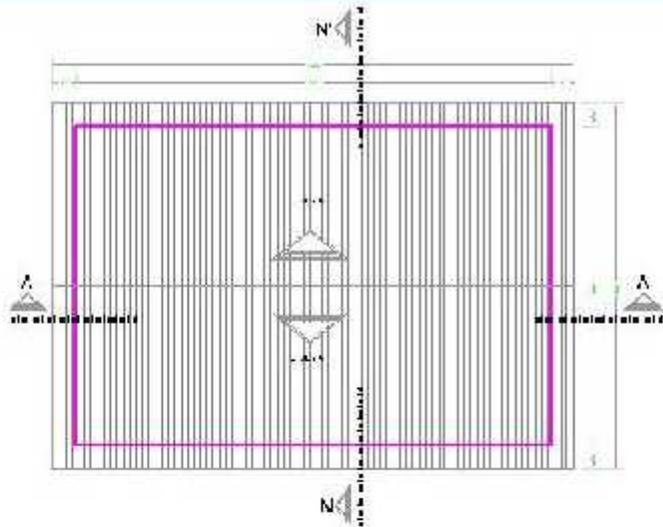
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR PARCIAL
<b>3</b>	<b>GASTOS DE GARANTIAS</b>				
	<b>A.- Primas</b>				
	1.- Buen Uso del Anticipo	<b>Global</b>	1	1986.39	1986.39
	2.- Fiel Cumplimiento	<b>Global</b>	1	1986.39	1986.39
	<b>B.- Sumatoria</b>				
	<b>C.-100XSUMATORIA</b>				
	<b>D.- (C/MONTO DEL CONTRATO)</b>				2,06
<b>4</b>	<b>GASTOS DE FINANCIACIÓN</b>				
		<b>INTERES</b>	<b>NUMERO</b>	<b>MONTO A</b>	<b>VALOR A</b>
		<b>MENSUAL</b>	<b>MESES</b>	<b>FINANCIAR</b>	<b>PAGAR</b>
	<b>A.- Intereses</b>				
	1.- Banco X (0,18/12)	0.15	4	1200	720
	2.- Banco Y (0,15/12)	0.12	4	8000	384
	<b>B.- Sumatoria</b>				1104
	<b>C.-100XSUMATORIA</b>				110400
	<b>D.- (C/MONTO DEL CONTRATO)</b>				0,57
<b>5</b>	<b>FACTOR UTILIDADES</b>				
	<b>PORCENTAJE DE APLICACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS</b>				
	Gastos de Oficinas				12,23
	Gastos de Obra				10,14
	Gastos de Garantías				2,06
	Gastos de Financiación				0,57
	Factor de Utilidades				5
				<b>TOTAL</b>	25,00

**ANEXO 2**

**PLANOS ARQUITECTÓNICOS**





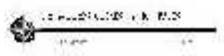
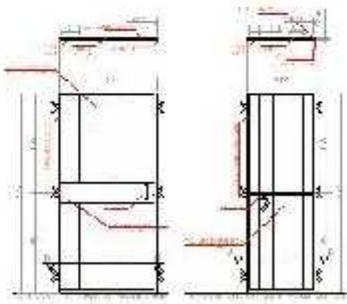
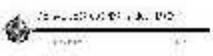


Plano Ubicación del Proyecto

DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMES	
02.01.01	Barra de Acero
02.01.02	Barra de Aluminio
02.01.03	Barra de Cobre
02.01.04	Barra de Invar
02.01.05	Barra de Latón
02.01.06	Barra de Níquel
02.01.07	Barra de Oromo
02.01.08	Barra de Plomo
02.01.09	Barra de Plata
02.01.10	Barra de Rodio
02.01.11	Barra de Selenio
02.01.12	Barra de Vanadio
02.01.13	Barra de Zirconio
02.01.14	Barra de Zoro

TABLA DE MATERIALES					
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN

TABLA DE MATERIALES					
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN



**INTEGRAL CONSTRUYO**

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO

**PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO**

SECCION A-A

**INTEGRAL CONSTRUYO**

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO

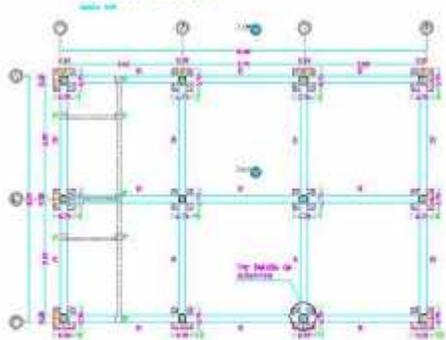
SECCION A-A

**INTEGRAL CONSTRUYO**

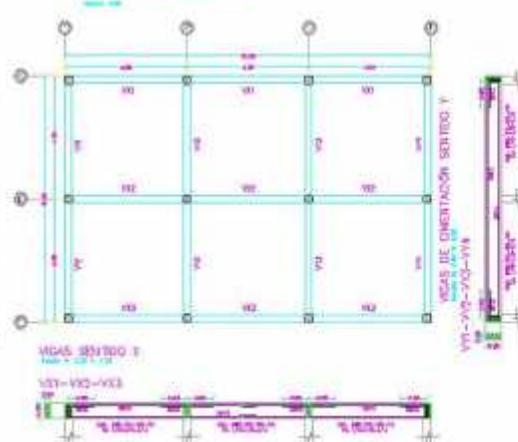
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO

SECCION A-A

### CIMENTACIÓN



### VIGAS DE AMARRE



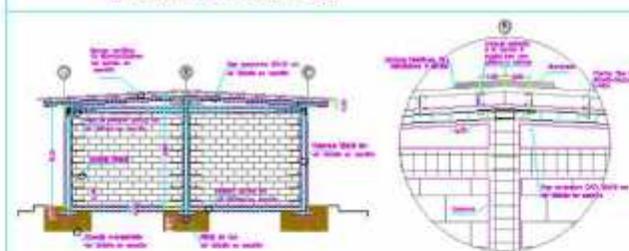
### CUBIERTA METÁLICA



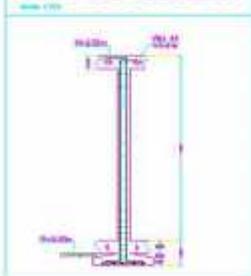
### DETALLE DE PLINTO



### DETALLE DE PORTICOS



### DETALLE DE COLUMNA



### Sacción Transversal



### Detalle de Cubram



### Sacción Longitudinal



### DETALLES CONSTRUCTIVOS

Detalle	Detalle	Detalle	Detalle
• Refuerzo en base de columna	• Refuerzo en junta viga-columna	• Refuerzo en junta viga-columna	• Refuerzo en junta viga-columna

### PERFIL METÁLICO



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTRUCTURA METÁLICA

Este tipo de estructura metálica se utiliza para edificios de hasta 5 pisos y para estructuras de gran altura. Se debe utilizar acero de alta resistencia y soldadura de alta calidad. Las especificaciones técnicas para la estructura metálica son las siguientes:

- El acero debe ser de tipo A36 o A572.
- Las soldaduras deben ser de tipo E70.
- Las juntas deben ser de tipo rígido.
- Las juntas deben ser de tipo rígido.
- Las juntas deben ser de tipo rígido.

### NOTAS GENERALES :

Ver especificaciones técnicas para estructura metálica. Este tipo de estructura metálica se utiliza para edificios de hasta 5 pisos y para estructuras de gran altura. Se debe utilizar acero de alta resistencia y soldadura de alta calidad. Las especificaciones técnicas para la estructura metálica son las siguientes:

- El acero debe ser de tipo A36 o A572.
- Las soldaduras deben ser de tipo E70.
- Las juntas deben ser de tipo rígido.
- Las juntas deben ser de tipo rígido.
- Las juntas deben ser de tipo rígido.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
 FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO:  
 PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE DE RECREACION IMPARTIL EN EL RESORTO CAMARERA DE LA PARROQUIA BOLICHE, ACTUALMENTE PEDRO JAQUEROS, PROVINCIA DEL GUAYAS.

DISEÑO:  
 DISEÑO ESTRUCTURAL

ALUMNO:  
 ANDRÉS ENRIQUE VILLALBA

FECHA:  
 MARZO 2018

NOTA:  
 E-1/1

CON TENE:  
 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE DE RECREACION IMPARTIL EN EL RESORTO CAMARERA DE LA PARROQUIA BOLICHE, ACTUALMENTE PEDRO JAQUEROS, PROVINCIA DEL GUAYAS.

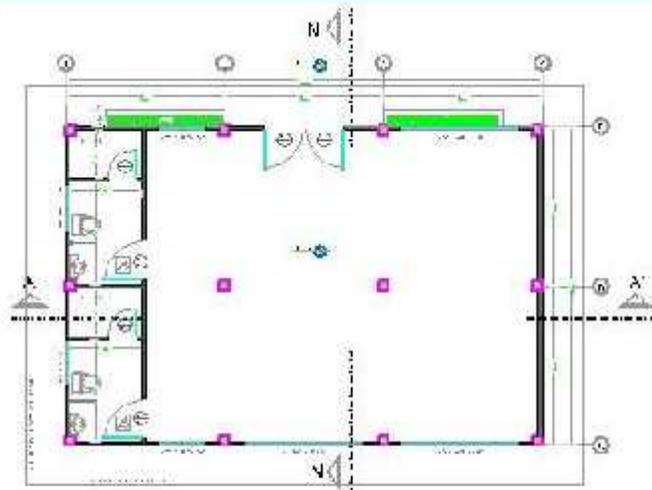


Figure 1.1: Floor Plan  
Scale: 1:100

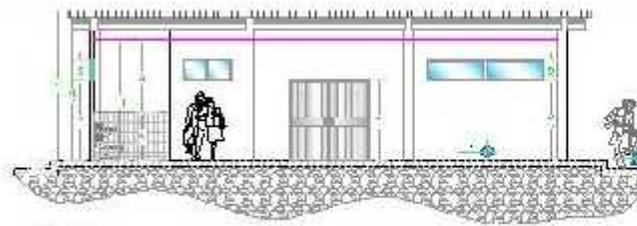


Figure 1.2: Elevation 1  
Scale: 1:100

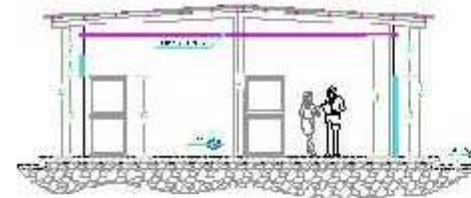


Figure 1.3: Elevation 2  
Scale: 1:100

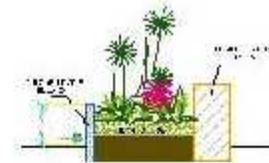


Figure 1.4: Landscape Plan  
Scale: 1:100

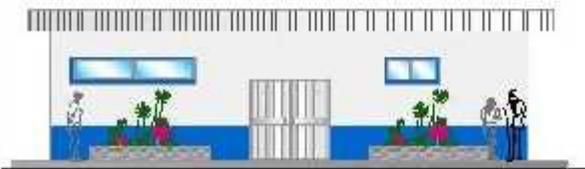


Figure 1.5: Elevation 3  
Scale: 1:100

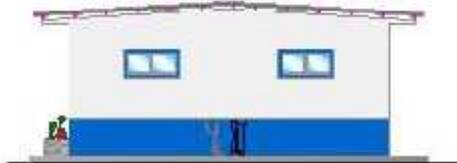


Figure 1.6: Elevation 4  
Scale: 1:100

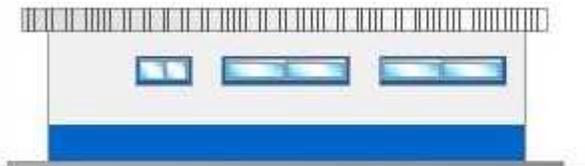


Figure 1.7: Elevation 5  
Scale: 1:100

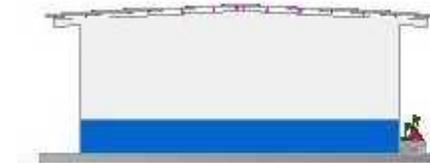


Figure 1.8: Elevation 6  
Scale: 1:100

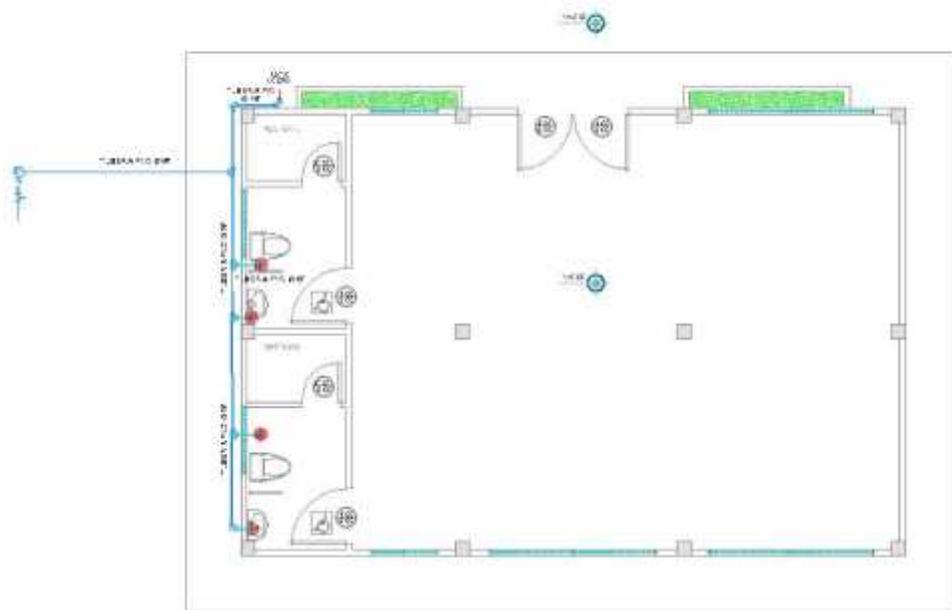

  
 INSTITUTION NAME  
 COLLEGE OF ARCHITECTURE  
 UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

PROJECT TITLE  
 PROJECT LOCATION  
 PROJECT DATE

DESIGNER NAME  
 DESIGNER ID

NO.	REVISION	DATE
1	Initial Design	4-2024

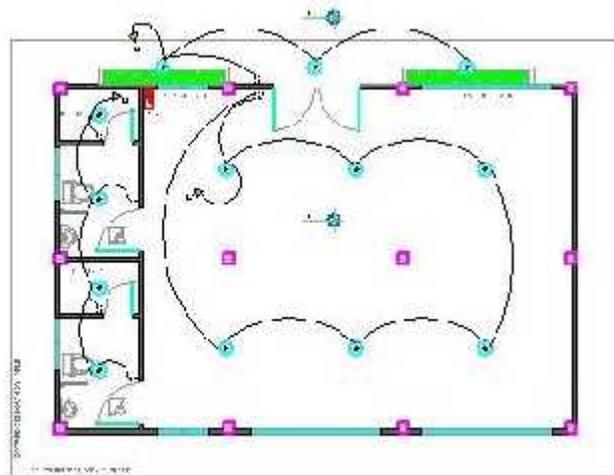




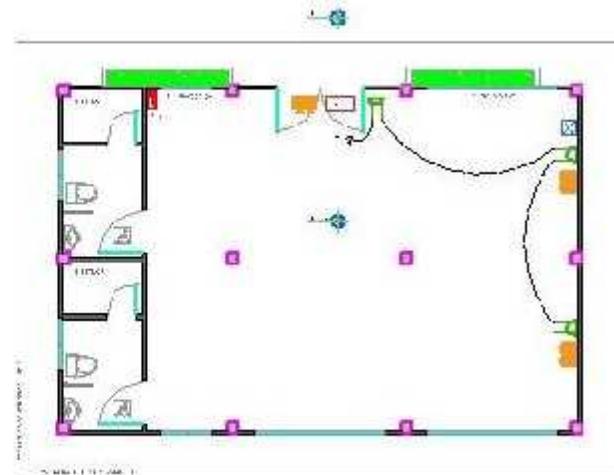
SISTEMA DE AGUA POTABLE

SIMBOLOGÍA	
AGUA POTABLE	
	TUBERIA DE AGUA POTABLE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	LUGAR DE CONTROL BUE
	Módulo de agua caliente
	LUGAR DE RICO

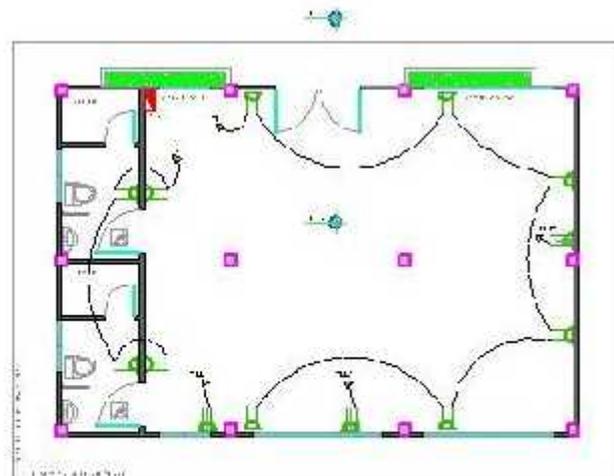
UNIVERSIDAD DE GUAYAS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL	
PROYECTO: PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE DE RECREACION RIVAR EN EL SECTOR OBRERA DE LA PARROQUIA BOLICHE, ACTUALMENTE PISO 1 MONTEAL, PROVINCIA DEL GUAYAS	
DISEÑO SANITARIO	
ZONA DE PISO ABUJI      MONTEAL EN LA BUCHA	
ESCUELA INGENIERIA	GRUPO 3-2/2
CONTENIDO:	



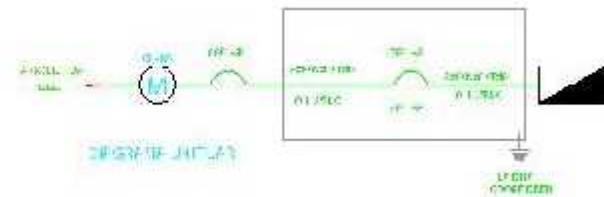
UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO



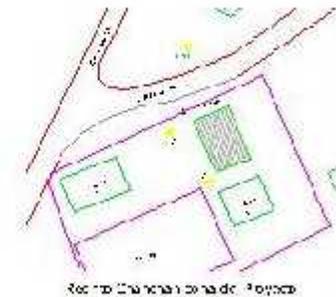
UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO



UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO



UBICACIÓN



Recinto de la Unidad de Policía

SÍMBOLOS P	
	UBICACIÓN DE LA LAMPARA
	UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO
	UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO
	UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO
	UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO
	UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO
	UBICACIÓN DE LOS PUNTO DE ENCENDIDO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO:  
PROYECTO DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO PARA UN RECINTO DE LA UNIDAD DE POLICIA

FECHA:  
2023-11-10

INGENIERO EN CARGO		INGENIERO RESPONSABLE	

## **ANEXO 3**

# **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL RECINTO CHANCHAN ZONA DEL PROYECTO**

# Levantamiento Topografico del Recinto Chanchan zona del Proyecto

Curvas de  
Nivel



## **ANEXO 4**

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **GENERALIDADES**

El contratista debe suministrar todo para la ejecución de los trabajos que se especifican en esta sección: supervisión, mano de obra, material y equipos, necesarios para dejar listas y en buen funcionamiento la obra.

Los trabajos a realizarse incluyen toda la obra muerta, acabados e instalaciones, como se indican en esta especificación, en los planos respectivos como indique la fiscalización.

### **OBRA MUERTA.-**

#### **REPLANTEO, DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO.-**

Los trabajos de replanteo consistirán en la ubicación precisa de todos y cada uno de los ejes y niveles de referencias de las edificaciones, dejando las señalizaciones correspondientes; el replanteo debe ser aprobado por la fiscalización para comenzar la construcción de la obra.

El trabajo de limpieza y desbroce del terreno estará de acuerdo con las especificaciones de la sección correspondiente.

#### **EXCAVACIÓN Y RELLENO COMPACTADO.-**

El trabajo de excavación y relleno compactado estará de acuerdo con las especificaciones generales, los planos arquitectónicos y los planos estructurales para todos los trabajos de la Obra.

## **HORMIGÓN EN EDIFICIO.-**

El contratista debe colocar todo el hormigón necesario para las estructuras de la batería sanitaria, tanto en cimentación como en columnas, vigas lozas, pilaretes viguetas, etc., este trabajo estará de acuerdo con las especificaciones para hormigón estructural, a estas especificaciones; el contratista debe regirse estrictamente a los planos respectivos.

## **MANPOSTERIA DE BLOQUES.**

La mampostería de bloques será usada para conformar las paredes de la batería sanitaria y cualquier pared eventual que podría ser requerida y fuera ordenada por la fiscalización.

## **MATERIALES.-**

Los bloques a utilizar en las obras serán de arena, cemento y su resistencia mínima a la rotura por comprensión sobre cualquier cara no será menor a 20 kg/cm<sup>2</sup>. Los bloques estarán sujetos a la aprobación de la fiscalización.

El mortero a utilizarse para la ejecución de la mampostería será tipo A indicado en el cuadro de morteros (1: 3).

## **EJECUCIÓN.-**

Los bloques deben ser perfectamente trabajados entre si y previamente humedecidos para ponerlos en la obra. Las hiladas estarán perfectamente horizontales y los parámetros

aplomados en toda su extensión. La trabazón o unión de los elementos de hormigón con las paredes o divisiones de mampostería, se harán de acuerdo al detalle constructivo indicado en los planos u ordenados por la fiscalización.

En ningún caso se admitirá el uso de los pedazos de bloques, a no ser obligados por la trabazón. El mortero de esta mampostería tendrá una consistencia tal, que no se requiere agua adicional al momento de su colocación en la obra.

### **CONTRAPISOS.-**

Los contrapisos deben realizarse en la Obra, de acuerdo a los planos, a estas especificaciones y/o a las indicaciones de la fiscalización.

Los materiales a usarse en la ejecución de los contrapisos se sujetaran a lo indicado en estas especificaciones o a la que disponga la fiscalización de la obra.

Los contrapisos se construirán sobre suelos previamente limpios apisonados y nivelados en los que se colocara una base de piedra triturada y agregado grueso compactado hasta obtener una superficie uniforme en la cual se construirá una losa de hormigón del espesor indicado de los planos. El hormigón a usarse será tipo C.

La superficie superior de la losa de contrapiso debe ser alisada para conseguir una mejor colocación de los pisos.

## **CUBIERTAS.-**

Comprende los suministros de materiales, equipos y mano de obra de la necesaria para la construcción de las cubiertas de las edificaciones y estará constituida por estructura metálica. La ejecución de las cubiertas se ceñirá estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos y a las especificaciones generales.

La cubierta debe tener las pendientes indicadas en los planos o por la fiscalización, para el escurrimiento de las aguas lluvias.

## **ACABADOS**

### **ENLUCIDOS.-**

Serán realizados con el tipo de mortero en 1:3 para cada caso. Las superficies enlucidas deben ser lisas con una tolerancia de irregularidad de +/- 2mm cada 1.5m. Los diferentes tipos de enlucidos se indican a continuación.

### **ENLUCIDOS INTERIORES.-**

Estos se ejecutan aplicando primeramente una capa de mortero tipo A de 1 cm de espesor seguida de una capa de mortero tipo B de aproximadamente 1 mm de espesor. Los elementos de hormigón armado tales como losas, vigas, paredes, columnas, dinteles, etc., serán enlucidos aplicando dos capas de morteros, anteriormente indicada y otros materiales y se las humedecerá completamente.

La primera capa se colocara con suficiente precisión, para producir una perfecta adherencia con la pared humedecida. La superficie obtenida será un tanto rugosa para facilitar la adherencia de la capa final de enlucidos, la cual debe proporcionar superficies lisas, sin fallas ni desperfectos en toda su extensión.

### **ENLUCIDOS EXTERIORES.-**

Las superficies exteriores que deban enlucirse deben estar limpias y libres de residuos y otros materiales y se las humedecerá completamente antes de la aplicación del enlucido.

El enlucido consistirá en una primera capa de 1 cm de espesor, de mortero tipo C, mezclado con un aditivo contra la humedad (hidrófugo), aprobado por la fiscalización. La segunda capa para el acabado final de aproximadamente 1 mm de espesor, se las hará con mortero tipo D, y se la colocara antes de que se halla secado la primera capa.

### **PISOS.-**

Estos trabajos abarcaran la ejecución de los pisos para las edificaciones. Los pisos serán resistentes a la alta circulación y al efecto de ácidos u otros elementos nocivos.

Terminado el material instalado. Podrán ser de gres cerámicas de superficies antideslizantes de fabricación nacional o extranjeras de primera calidad, o de baldosa granítica de similares condiciones físicas y estéticas. En los planos se determina el tipo de piso a ser utilizado en cada uno de los ambientes, de todas maneras el contratista se obligara ejecutar según lo ordene la fiscalización conforme al tipo de materiales que se disponga en el mercado y en el momento de la instalación.

## **PISOS DE GRES CERÁMICO ANTIDESLIZANTE O DE BALDOSA GRANÍTICA.-**

La baldosa gres cerámicas o graníticas para piso tendrán superficies totalmente vitrificadas debiendo tener un porcentaje de absorción de agua entre 0 y 0.2% y un porcentaje de resistencia al ácido de 99.8% el tamaño mínimo de las baldosas serán mínimo de 30x30x0.5 cm en el primer caso o de 25x25x2.5 cm en el segundo. Los colores, formas y dimensiones definitivas serán aprobados por la fiscalización. El mortero para colocar la baldosa de piso será tipo E.

Las superficies del hormigón del contrapiso serán previamente limpiadas y se removerá todo el material suelto, debe estar completamente seca, plana, lisa y libre de ondulaciones, a fin de permitir una colocación totalmente pareja y firme. Se pasará sobre toda la superficie una lechada de cemento y luego, una capa de mortero tipo E cubrirá el área sobre la cual se asentará la baldosa, procediendo a nivelarla suavemente.

Todos los trabajos de colocación de las baldosas de piso deberán ser protegidos durante y después de su instalación. No se permitirá transitar por el piso terminado hasta 48 horas después de haber concluido el trabajo. Las baldosas sueltas o dañadas serán reemplazadas a costo del contratista.

## **REVESTIMIENTO DE PAREDES.-**

Este trabajo comprende el suministro y colocación de los materiales de revestimiento de acuerdo a lo indicado en los planos, a los cuadros de acabado, a estas especificaciones y/o a las indicaciones de la fiscalización.

Este equipo de revestimiento se ejecutará con cerámica de clase superior, su calidad, dimensiones y color deben ser aprobados por la fiscalización. La cerámica se colocará hasta la altura indicada en los planos o por la fiscalización.

Las superficies que deben recibir este revestimiento se encontrarán libres de imperfecciones y humedecidas, la cual debe presentar una superficie plana y rugosa. A esta se fijarán las piezas de cerámicas, usando ya sea cemento o bondex con un espesor aproximado de 6mm.

No se permitirá el uso de cerámicas rotas o defectuosas. Cualquier daño antes de la entrega definitiva de la obra será reparado sin dejar huellas en la superficie totalmente.

- PUERTAS Y VENTANAS
- TRABAJOS DE CARPINTERÍA
- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este capítulo abarca toda la construcción e instalación de puertas, tabiques, muebles y cualquier otro trabajo concerniente a carpintería.

## **MATERIALES.-**

Toda la madera que deba emplearse en la obra será de primera calidad y de los tipos que estén especificados en los planos respectivos. El contratista debe verificar en la obra las medidas, planos y detalles, será exclusiva responsabilidad la enmienda o corrección de los defectos que resulten por omisión en hacer estas comprobaciones. A toda la madera antes de ser empleadas se aplicara dos manos de maderol o un ingrediente similar, no se aceptara madera con ojos que perjudique a la sección de pieza.

La madera terciada (triples) presentara superficies perfectamente acabadas tanto en su color como en su textura.

La fiscalización controlara la calidad de los materiales a emplearse y los rechazara en caso de no cumplir las características de calidad, secado, integridad y dimensiones especificadas.

**EJECUCIÓN.-**

**PUERTAS.**

**BISAGRA.-**

Cada hoja de puertas llevara 3 bisagras con pasador desmontable de 7.72x2.54cm de acero inoxidable anclada de los marcos con tornillería. Se debe instalar topes para las puertas en el piso y o en la pared.

**TRABAJOS DE METAL.**

**ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

Este capítulo comprende el suministro e instalación de ventanas y puertas macizas para las baterías sanitarias con sus marcos y con toda la cerrajería vidrios y demás elementos auxiliares y completamente que se indica en los planos o estas especificaciones.

### **MATERIALES.-**

Los materiales a emplearse en los trabajos serán aquellos especificados en los planos, para cada caso. Los perfiles serán de una sola pieza para un mismo tramo, perfectamente recto y no tendrá ninguna falla estructural o de acabado.

El contratista debe verificar en la obra las medidas, planos y detalles, será de su exclusiva responsabilidad la enmienda o corrección de los defectos que resulten por omisión en hacer estas comprobaciones. En las ventanas de aluminio los tornillos, anclas, ganchos u otras piezas de sujeción y ensamblajes, serán de acero inoxidable, hierro cromado y otro material resistente a la corrosión.

### **VENTANAS.-**

En las ventanas fijas la colocación de vidrios se hará con bordes, topes de cimbra o tornillería invisible, a más de los empaques respectivos.

Después de la instalación de los perfiles de aluminio, el contratista será responsable por la protección de estos contra cualquier daño causado por otro material de construcción

que se tope o se apoye sobre él, siendo su obligación la limpieza, conservación de los mismo hasta la entrega total de la obra.

### **TRABAJOS DE CERRAJERÍA.-**

El contratista instalara todo el sistema de cerrajería y colocara la cerradura, picaporte, agarradera y demás pieza metálicos, todos estos materiales serán suministrados por el contratista.

### **MATERIALES.-**

Todos los materiales de cerrajería serán aprobados por la fiscalización.

### **CERRAJERÍA DE VENTANAS.-**

La cerrajería para ventana debe ser de aluminios de primera calidad.

### **CERRAJERÍA DE PUERTAS.-**

La cerraduras de puertas deben ser de primera calidad o similar para trabajos semipesados.

### **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.-**

Todo el sistema de cerradura y demás accesorio deben ser entregados por el contratista en perfecto estado de funcionamiento y será de fácil manejo, obligándose a realizar los cambios o modificaciones en caso de encontrar defectos en el manejo o fallas en el funcionamiento.

### **VIDRIOS.-**

### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS.-**

Estos trabajos comprenden el suministro de la mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para el suministro e instalación de los vidrios de ventanas, según lo indicado en los planos, en estas especificaciones o como lo determina la fiscalización.

### **MATERIALES Y COLOCACIÓN DE VIDRIOS.-**

Los vidrios serán de material tipo cristal flotado, bronce, libre de burbujas, fallas, los espesores están indicados en los planos de detalles, pero en ningún caso serán menores a 3 mm. Serán colocados con perfilaría especial para el efecto y debidamente empacados.

### **PINTURA.-**

#### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS.-**

Estos trabajos comprenden la colocación de la pintura sobre las superficies de paredes, muros, vigas, columnas cielos rasos, puertas, marcos y demás superficies visibles.

#### **MATERIALES.-**

Todos los materiales que se usen en estos trabajos serán los mejores en sus respectivas clases apropiadas para el clima y condiciones que prevalezcan en el área donde van a ser aplicados, todas las pinturas junto con sus disolventes y diluyentes proporcionados en tanques o tarros sellados por el contratista, el mismo que será el responsable de cualquier alteración o mezcla.

La madera será tratada previamente con materiales adecuados para impedir el deterioro por humedad, putrefacción, polillas, comején, etc., la aplicación sobre las piezas se realizara previa aprobación de la fiscalización ya sea con brocha o roseado de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes. Estos tratamientos lo hará el contratista el tiempo o época que indiquen las instrucciones y en las piezas rusticas, tablonos, tablas o las obras colocadas en sitios antes de los acabados finales.

### **EJECUCIÓN.-**

Las superficies de las paredes u otros elementos del edificio que van pintados, deben presentar absoluta uniformidad, sin huecos, rallas, raspados, ni salientes además, dichas superficies será pasteada con empaste SIKA, existente en el mercado luego lijado en forma perfecta y prolija, por pintores expertos y responsables. La fiscalización aprobara la adecuada preparación de la superficie antes de dar la primera capa de pintura.

La capa final se dará cuando la fiscalización haya aprobado las capas anteriores.

La pintura será aplicada sobre superficie perfectamente limpia y seca.

Ningún trabajo se efectúa en ambientes polvorientos mientras se está aplicando el enlucido o cualquier cubrimiento en muros o en otros elementos de la obra.

El contratista debe proteger en forma adecuada las áreas donde se ejecuten el trabajo de pintura para evitar daño de pisos. No se permitirá que la pintura quede adherida al vidrio, cerrajerías o cualquier otra obra terminada, que en caso de ser dañada sea remplazada a entera satisfacción de la fiscalización y a costo del contratista.

Las paredes interiores de la batería irán pintadas con pinturas de caucho de acuerdo a los planos.

A los elementos de herrería se los lijara hasta eliminar todo el óxido. Luego aplicara mínimo dos capas de pintura anticorrosiva. Después se aplicara dos capas de pintura al óleo del color que indica la fiscalización.

**Tabla: 3** Dosificaciones para acabado

A	1	-	6	-	Mampostería zócalos De piedra primera capa enlucidos interiores.
B	-	5	-	2	Segunda capa enlucidos interiores
C	1	-	4	2	Primera capa enlucidos exteriores. Primera capa cielo raso.
D	1	5	-	2	Segunda capa enlucidos exteriores. Segunda capa cielo raso.
E	1	-	3	-	Colocación de baldosas, masilladas, y cubiertas. Primera capa de revestimiento, azulejos, cerámica, alisamiento.
F	1	1	2	-	Trabas ,tabique ,anclas, esquina de paredes ,columnas, pozos de revisión, pisos de cemento de color
G	1	-	-	-	Masilla para fijación de azulejos y mayólica

**Fuente: Autoría Propia**

## **CIELO RRASOS**

### **A.CIELO RASO EN FIBRA MINERAL Y ALUMINIO (Amnstrong)**

Mediante perfiles de aluminio T y L de 3/4"x3/4"x1/6" en color blanco. Suspendido con zuncho metálico o alambre galvanizado No. 18 (máximo) cada 60 cm. Con el fin de evitar deformaciones, sobre esa estructura descansaran las placas de fibra mineral de 0.60 x 0.60 x 0.01 o 1.20 x 0.60 x 0.01 mts, según lo contratado. Con revestimiento texturizado color blanco, en los sitios indicados en los planos.

Este conjunto de perfiles y láminas debe quedar correctamente nivelado, sus laminas alineadas y ajustadas firmemente mediante pines o pasadores (puntilla de 2") Tanto la perfileria de aluminio como las láminas de mineral del tipo Ceiling acustical Systems deben ser sometidas a aprobación previa por parte de la interventoría.

Elementos constitutivos mínimos del ítem: Perfil de aluminio L, perfil aluminio T, lamina de fibra mineral texturizado acrílico, alambre galvanizado calibre No. 18, pin, remaches, herramienta menor, andamios, cuadrilla.

## **INSTALACIONES**

### **SISTEMA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

### **DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.**

Esta especificación junto con los planos asociados y demás documentos cubre las características y calidad de los materiales, equipos, construcción, conexión, pruebas, energización y puesta en funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

El trabajo a ejecutar consiste en: Suministro de materiales, montajes e instalaciones, conexión, pruebas y puesta en marcha de:

Acometida eléctrica a 220 V.

Instalaciones eléctricas interiores a 220 – 110 V

## **REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS**

Para la entrega total de la obra y como requisito indispensable para la firma del acta final y su correspondiente pago, es necesario que la contratista entregue a su fiscalizador una copia heliográfica y un plano reproducible con los cambios y adiciones que se ejecutaron durante la obra.

## **REQUERIMIENTO DE MATERIALES**

Todos los circuitos llevaran tierra y neutro independiente en todo equipo eléctrico de indicarse el nombre del fabricante la marca de fábrica o cualquier otra señal descriptiva que permita la identificación de la empresa responsable del producto.

Cada circuito de alumbrado y tomas estará claramente marcado indicando su propósito.  
La marca será de suficiente durabilidad para resistir el medio ambiente reinante.

## **EJECUCIÓN (CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y/O MONTAJE)**

### **ETAPAS DE EJECUCIÓN**

#### **VOLTAJE**

La tensión a la cual funcionara el sistema de alumbrado será 220/127 V A.C provenientes de un tablero existente para alumbrado.

#### **ALUMBRADO**

Significa el suministro y la instalación de todos los conductores en sus respectivas, conexiones, terminales, aislantes, cintas y todos los demás elementos y labores que se requieren para que la instalación quede correctamente ejecutada.

Todos los conductores para los circuitos de alumbrado, tomas y aire acondicionado serán cables de cobre temple blando con aislante termoplástico del tipo PVC-TW para calibres hasta No. 8 AWG para 600 V, y de aislamiento THW para calibres No. 6 AWG y mayores.

Para el cableado y conexionado del sistema de alumbrado se usara el siguiente código de colores:

**Tabla: 4** Código de colores del cableado

Naranja o amarillo	Primera fase
Azul	Segunda fase
Rojo	Tercera fase
Negro	Neutro
Verde, blanco o desnudo	Tierra

Fuente: Autoría propia

La continuidad del conductor de tierra, no dependerá de los artefactos de conexión, tales como, porta lámparas, toma corrientes, etc., donde la remoción de tales artefactos ocasionaría la interrupción de la continuidad.

En cada caja de salida o caja de interruptor, deberán dejarse, al menos 15 cm de conductor disponibles para hacer las uniones o la conexión de dispositivos o equipo, excepto donde los conductores pasan sin uniones a través de porta lámparas, toma corrientes y dispositivos similares.

Las luminarias fluorescentes, empotradas en ciclos falsos y montadas sobre parrillas de perfil en “ T ” invertidas, deberán ser cableadas de la lámpara al toma corriente, sin tubo y con conductor encorchetado tipo Huila de CEAT GENERAL FACOMECE tipo TPNM SJT o similar con un calibre mínimo de 3 x 16 AWG. El cable debe ser asegurado con “prensa cable”, a la salida de la lámpara.

En el caso de no conseguir cables de colores normalizados se usara cables de color negro y se pegara en cada extremo del conductor una cinta plástica de 1'' de ancho del color requerido según el código normalizado.

### **CONEXIONES.-**

Las derivaciones y empalmes deberán realizarse dentro de las cajas de derivación, usando conductores eléctricos de resorte similar al tipo SWTCHLOK de 3 m.

No se aceptan empalme de conductores dentro de las tuberías.

Debe existir conductividad eléctrica a todo lo largo de los tubos, tableros, aparatos, ductos, hasta el sistema de tierra de subestación.

El cable de alimentación para cada circuito debe ser marcado en el tablero, en la mitad del recorrido del ducto porta cable y antes de entrar al conduit. La marquilla debe ser en acrílico y colocada al conductor con amarras plásticas o equivalentes. La marquilla tendrá unas dimensiones 35 x 10 mm, indicado el número de circuitos. Ejemplo CTO. 10.

### **ELECTRODUCTOS.-**

Significa el subministro y la instalación de los ductos eléctricos incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, caja, cámaras de empalme y de registro que no se listen por separado, impermeabilización, zanjas, regletas, acoplamientos en juntas de dilatación, cuñas solidas o elásticas. Todos los conductores deben protegerse contra daño mecánico instalándose en tuberías de acero galvanizado marca colmena o simesa tipo pesado.

La tubería metálica debe sujetarse a la entrada y a la salida de los bajos de conexiones con tuercas y boquillas; Los extremos de los tubos deben limarse interiormente, después de cortados.

Los tramos de canalizaciones no deben ser más largos de 35 metros, cada tramo debe empezar o terminar en una caja de conexiones.

Ningún tramo puede tener más de tres (3) codos de 90°.

Las curvas deben hacerse de tal manera que la tubería (conduit) no sufra averías mecánicas ni que el diámetro interior se reduzca apreciablemente.

La tubería metálica deberá estar separada 1" de los muros.

Para diámetros superiores a 1 1/2" se usaran comillas prefabricadas.

Para cruzar las juntas de dilatación del edificio no se permiten continuidad del tubo, este debe cortarse, y los dos (2) extremos colocarse dentro de un trazo de tubo diámetro de un calibre mayor en una longitud de 20 cm.

La tubería nunca deberá meterse dentro de una junta de dilatación.

Los tubos o ductos que lleguen a tableros deberán sujetarse de las paredes o cerchas de tal forma que en ningún caso su peso haga presión a la lámina del tablero.

## **ACCESORIOS Y CAJAS**

Cuando las instalaciones sean a la vista, en muros o divisiones, las cajas para interruptores y tomas de 120V serán de aluminio fundidas con acabados de alta calidad. Las demás cajas para salida serán galvanizadas en caliente con profundidad no menor a 1 ½”.

Las cajas deben quedar niveladas.

En los puntos donde se indique salidas para tomacorrientes de muro o interruptores a menos que se dibuje o especifique de diferentes maneras las cajas tipo FS para interruptores y tomacorrientes serán del tipo 2” x 4” si se conectan a un solo tubo. Si entran dos (2) o más tubos serán del tipo Cuadrado 4” x 4” con sus suplemento.

Toda salida para lámparas incandescente deberá estar provista de una caja octagonal de 4”, las salidas para tomas de corriente, teléfonos o interruptor sencillo y en general todas las cajas donde llegue un solo tubo, estarán provistas de cajas rectangulares 2”x4”. Las salidas donde lleguen más de (2) tubos tendrán cajas cuadradas de 4”, provistas del suplemento correspondiente al tipo de aparato que se vaya a instalar o de la tapa metálica.

La tornillería y accesorios serán galvanizados.

Dispondrán de tornillos para conexiones a tierra.

**LAS CAJAS SE CONECTARAN A TIERRA.**

**TOMACORRIENTES.**

Cumplirán con los requisitos de amperaje, voltaje, número de fases, en las configuraciones exigidas por ICONTEC para este tipo de accesorios eléctricos. Según aparezca en los planos. Las tomas de 120 V serán de fabricación USA, o nacional homologada por ICONTEC de color indicado por el Fiscalizador.

Si se instala en caja, deberán conectarse rígidamente a la caja de salida por medio de (2) tornillos asegurándose el contacto a tierra; los sometidos a ambientes húmedos serán de tipo a prueba de agua. Las tapas serán de baquelita. Las tomas de 120V, y 15 Amp, incluyendo las de las luminarias fluorescentes, tendrán conexiones a tierra y serán para enchufes de 3 patas (fases, neutro y tierra).

Junto a la toma deben atornillarse un letrero de 5X1.5 cm de baquelita negra, letras blancas que identifiquen voltaje de servicio y el tablero y circuito del que se alimentan. Ej.: 120V – TA5 CTO 6.2.

Para las luminarias fluorescentes serán tomas dobles 120V, tres polos.

Los tomacorrientes deberán estar localizados a 30 cm por encima del nivel del piso terminado, tomando como referencia el lado inferior de la caja.

Es deseable que las tomas tengan protección diferencial incorporada.

### **INTERRUPTORES DE ALUMBRADO.**

Serán de tipos generales, sencillos, dobles o conmutables, para uso en circuitos de CA para montar en cajas de hierro fundido, para 15 A – 120V debidamente aprobados por ICONTEC. El interruptor será de color que defina el Fiscalizador. Las tapas serán de baquelita.

Los interruptores nunca se conectaran a la línea neutra.

En los interruptores se pegara una pequeña marca adhesiva de “contac” del tamaño y color especificado para identificar las lámparas que accionan. Esta misma marca se colocara en las luminarias y breaker correspondiente.

El control de alumbrado se debe instalar normalmente a una altura aproximada de 1.20 m por encima del nivel del piso terminado, tomando como referencia el lado inferior de la caja.

Cajas de salidas cerca a las puertas se instalaran cerca al marco y al lado de la chapa. En caso contrario, ósea, al lado de la bisagra de la puerta, las cajas se trasladaran y se avisara al fiscalizador del cambio a ejecutar.

## **DESVIACIONES Y CAMBIOS AL DISEÑO.**

El fiscalizador o su Representante podrán hacer en cualquier tiempo, durante la ejecución del contrato, los cambios necesarios o convenientes, tanto en los planos como en las especificaciones.

Si durante el montaje, el Fiscalizador o el Contratista encuentran circunstancias esencialmente distintas a las previstas en los planos y/o especificaciones, por cuya causa, en concepto del fiscalizador, es necesario verificar cambios de estos, el contratista deberá expresar antes de continuar, que el fiscalizador hagan los cambios necesarios.

En los cambios en que solamente aumente o disminuyen las cantidades de obra indicadas en la requisición de contrato, la obra se pagara a los precios unitarios del contrato, pero deben acordarse entre el fiscalizador la prórroga del tiempo a que dicho aumento de cantidades de obra pueda dar lugar.

Si el acuerdo no se solicita dentro de los ocho (8) días siguientes a la causal, se considerara que no se requiere prórroga.

El contratista justificara previa y satisfactoriamente el hecho de que dichos cambios afecten realmente el plazo del contrato.

#### **DESVIACIONES A LAS ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL.**

Si con motivo a cambios en planos o especificaciones, o si el Contratista por iniciativa o razones propias requieren cambios en materiales y equipos, ósea exige trabajo que no haya sido incluido en el formulario de precios, el Contratista deberá someter a aprobación del fiscalizador tanto el nuevo material o equipo con sus especificaciones, como el precio respectivo para ser pagado como trabajo adicional.

No se permite en ningún caso equipos o materiales que alteren sustancialmente el diseño.

Las obras extras serán ordenadas por escrito por el fiscalizador o por funcionarios del Contratante debidamente autorizado en un formulario especial o en el libro bitácora de la obra, antes de su ejecución se acordaran precios y plazos. Si no se hicieren arreglos

previos y la obra se ejecuta, el fiscalizador podrá fijar el precio y plazo adicional si se amerita, a su criterio, sin posibilidad a reclamo por el Contratista.

Cuando por causa de los cambios se afecta el plazo, a los precios o ambos, el Fiscalizador acordara con el Contratista los ajustes correspondientes. El contratista no tendrá derecho a reclamaciones en cuanto a costo y/o plazos diferentes a los acordados.

### **CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.**

### **INSPECCIÓN Y PRUEBA.**

Antes de la puesta en servicio se deben efectuar las pruebas requeridas para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

EL CONTRATISTA realizara bajo su responsabilidad las siguientes pruebas:

De continuidad.

De aislamiento con megger de 500 V, fase – fase, fase - tierra.

De correspondencias de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga y planos.

Medidas de niveles de voltaje.

De equilibrio de fase (no podrá exceder de 10%).

De rotación de motores.

De comprobación de valores nominales tales como calibres, diámetros, voltajes, tipos de conexión, puesta a tierra, amperaje, capacidad interruptiva.

De resistencia de puesta a tierra.

De las pruebas deberá entregarse los protocolos debidamente diligenciados con los resultados y medidas obtenidas. El Fiscalizador deberá analizarlos con miras a la aprobación de la instalación.

Los equipos y materiales que suministra El Fiscalizador deberán ser aprobados por el Contratista en el momento de la entrega formal. A partir del momento, dichos equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del Contratista.

Si antes de recibirse alguna obra por parte del Fiscalizador, se llegare a producir daño en la instalación por la energización para puesta en servicio de un circuito o elemento del sistema eléctrico, la responsabilidad será de CONTRATISTA, y procederá a hacer de inmediato las reparaciones y cambios del caso, con todos los gastos que demande la reparación y cambio de los elementos y daños causados. El CONTRATISTA tomara las prevenciones que e fueren necesarias para impedir que personas diferentes a las de su propio personal especializado operen el sistema eléctrico antes de ser entregados oficialmente al Fiscalizador.

La garantía de daños cubre tantos los daños en equipo y materiales del sistema eléctrico como los de cualquier otra obra que se dañe en caso de accidente. Estas obras deberán ser urgentemente reparadas por el CONTRATISTA o cualquier otro contratista designado por el FISCALIZADOR, mientras se establece la responsabilidad la cual será juzgada solo por el FISCALIZADOR.

Todos los costos de las pruebas, así como el suministro de los instrumentos necesarios serán de cuenta del CONTRATISTA.

Las pruebas se harán en presencia del Fiscalizador y este podrá exigir pruebas adicionales cuando lo considere conveniente.

La presencia del fiscalizador no exime la responsabilidad del CONTRATISTA en caso de presentarse daños.

## **INTALACIONES SANITARIAS.**

### **ALCANCE DEL TRABAJO.-**

El contratista suministrara todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la instalación apropiadas de los sistemas de canalización de aguas lluvias y aguas servidas, instalaciones de agua potable fría, suministro e instalación de artefactos sanitarios, instalaciones eléctricas de iluminación y fuerzas, etc.; en cada una de las baterías sanitarias.

Las instalaciones se regirán por estas especificaciones y los planos respectivos.

## **SISTEMA DE CANALIZACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS.-**

### **GENERALIDADES.-**

El contratista construirá un sistema de canalización de aguas servidas y un sistema de aguas lluvias o un solo sistema que incluya la evacuación de aguas lluvias y canalización,

como se indica y se dimensiona: tuberías, pozos de revisión, etc. En los planos, siguiendo las disposiciones de estas especificaciones y/o de la Fiscalización.

### **TUBERIA SANITARIA.-**

Dentro del edificio, la tubería y accesorios para aguas servida y pluvial será de tubería de presión de PVC reforzada marca Plastigama o similar, según las norma ASTM.

Las tubería será colocada con una pendiente del 2% en ciertos casos se podrá aceptar hasta una pendiente del 1%.

La Fiscalización. Efectuara toda las pruebas para determinar la calidad del material y de las conexiones, las mismas que serán hechas para tramos independientes de tubería, a una presión de 1.0 atmosfera.

### **CAJAS DE REVISIÓN.-**

Serán construidas según las dimensiones y en los sitios indicados de los planos. Serán de mampostería y sus paredes serán enlucidas con mortero tipo C y alisadas con cemento, en casos particulares y según lo indique la fiscalización serán de hormigón.

Las tapas de las cajas serán de hormigón armado con marcos de acero.

Para los pozos de revisión de aguas servidas, las tapas serán convenientemente selladas.

## **SISTEMA DE AGUA POTABLE.-**

### **GENERALIDADES.-**

El sistema interno de agua potable en las baterías se considera a partir de la cisterna, e incluye todos los artefactos sanitarios, accesorios, cañerías válvulas.

### **TUBERÍAS.-**

Las tuberías y accesorios para el sistema de agua potable, desde la cisterna hasta los aparatos sanitarios, serán de cloruro de polivinilo (U PVC PRESIÓN), adecuadas para las presiones temperaturas de funcionamientos requeridos para agua fría. Todo los tubos y accesorios serán de un estándar no menor que la cedula 80 (Schedule 80). Cuando se requiere unirlos, accesorio de metal roscado de los aparatos sanitario, la tubería U PVC y los acoplamientos deberán ser roscado de acuerdo con las normas ASTM-D-2464.

En todos los ramales controlados por las válvulas de compuerta, como cuarto de baños u otras instalaciones similares, cada inodoro o lavatorio tendrá su válvula de control. Las conexiones roscadas de los tubos serán realizadas con pasta pegante, cinta de teflón similar. Los tubos embebidos en el piso de paredes serán probados a la filtración antes de enlucirlos o fundirlos en sitio.

### **ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.-**

Serán de porcelana vitrificada de color blanco por la fiscalización fabricación nacional. Los catálogos de los artefactos sanitarios serán sometidos a la aprobación de la fiscalización.

#### **INODORO DE TANQUE BAJO.-**

Serán de porcelana vitrificada .Cada inodoro tendrá una válvula de control de 12.7mm (1/2") y un sistema de descarga.

#### **URINARIO.-**

Serán de porcelana vitrificada, blancos, sistema American Flushing, válvula de control de 12.7mm (1/2") para cada unidad.

#### **LAVABOS.-**

Serán de porcelana vitrificadas blancos de soporte en la pared con grifería nacional, drenaje cromado plateado de 1 1/4" .Aproximadamente de 42x47cm.

#### **DRENAJE DE PISO.-**

Se instalaran drenaje de U PVC de la mejor marca y calidad según se indique en los planos y apruebe la fiscalización, con servidera cromada; la salida inferior será de 31.75mm (1 1/4"

#### **ACCESORIOS.-**

Este proyecto contara con 2 vestuarios en su sala de uso múltiple, los mismo que a futuro podrán ser readecuado como baños si la ocasión así lo amerita . Pues en este caso sería necesario la utilización de accesorios.

#### MOTORES ELECTRICOS.-

Los motores suministrados con el equipo cumplirán con los siguientes requisitos

a) Estarán diseñados y accionados de conformidad con las normas NEMA, ANSI, IEEE, AFBMA Y NEC, de acuerdo al tipo de servicio que dará el equipo que se instale, tales como: arranque frecuente, sobre carga intermitente, inercia alta, configuración de montaje o clima de servicio. Los motores se manufacturaran y probaran de conformidad con las normas NEMA MG – 1.

b) Estarán calificados para trabajos continuos en ambiente de 50 ac, a menos que la aplicación para servicios intermitentes, este bien reconocida como práctica normal de la industria.

c) Usaran aislamiento de clase “F” o clase “H” y serán diseñados para una elevación de temperatura máxima clase “B” bajo su factor de carga de servicios.

d) Al operar con su factor de carga de servicio, El calentamiento máximo observable en el aislamiento y en las piezas del motor, no excederá los límites NEMA permisibles para el tipo de motor, el tipo de cubierta, el aislamiento de clase “B” y la aplicación específica, al considerar trabajo continuo o intermitentes.

e) Para asegurar larga vida al motor, los caballos de fuerza de su potencia nominal, deberán exceder la carga máxima impuesta por la transmisión del equipo y, llevara un tipo de factor de servicio como el que a continuación se describe:

f) La calidad del aislamiento, la clase de calentamiento, el tipo de temperatura ambiente, la clase de diseño, el factor de servicio, los caballos de fuerza, el número de fases, voltaje, frecuencia, tamaño de la estructura, tipo, corriente de carga total, revoluciones por minuto con carga total, con eficiencia nominal NEMA y el ciclo de trabajo del motor (completo), se estamparan en la placa de identificación del motor.

g) Serán diseñados para arrancar a voltaje total los motores de hasta 10 HP y los motores mayores de 10 HP serán diseñados a voltajes reducidos.

h) Funcionaran desde un sistema eléctrico que podrá tener una distorsión máxima de voltaje de 5% determinada conforme a la norma 519 IEEE.

i) Se suministrara una terminal de tierra de tipo abrazadera, en la toma de corriente del motor.

j) Las tomas de corriente externa, tendrán como mínimo un tamaño mayor a la de la norma NEMA.

k) Los motores totalmente serrados tendrán una descarga constante para la humedad. La descarga también evitara que penetren insectos en la cubierta.

l) Los motores serán clasificados como sigue:

1. De potencia inferior o igual a  $\frac{3}{4}$  HP.

115 V, 60 Hz, monofásico, o 220 V, 60 Hz, monofásico.

Construido manualmente con protectores caloríficos ajustable o con motor integral cerrado, con arrancador manual, montado en acero inoxidable y con ajustador calorífico de sobrecarga manual.

### **LIMPIEZA GENERAL:**

Comprende la limpieza total de todos los materiales de acabados de obra, quitando las manchas de pintura, cemento, polvo, etc.

Otros pisos con baldosín, granito, cerámica, etc., se limpiarán con agua y jabón y cepillo de fibra fuerte. No se aplicarán ácidos que altere la resistencia de los materiales.

### **VIDRIOS.-**

Se utilizará un detergente adecuado, quitando las manchas de pintura, exceso de pasta, etc.

### **ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA OBRA CIVIL.-**

El constructor, a su costa, deberá adecuar en el sitio de la obra los campamentos o depósitos que sean necesarios.

Donde sea posible almacenar todos aquellos materiales que puedan sufrir daños a la intemperie. Para almacenar el cemento deberá construir una plataforma de madera con una altura mínima de 20 cm del piso. Así mismo deberá suministrar alojamiento adecuado a los celadores.

Deberá permanecer en la obra un almacenista para el control del recibo y entrega de los diferentes materiales el cual estará obligado, además, a suministrar a los interventores todos los datos que sean solicitados.

El contratista deberá aportar para la obra la herramientas que sean necesaria para la correcta ejecución de la misma y la fiscalización se reserva el derecho de fijar las cantidades y calidades mínimas de las herramientas.

El constructor deberá otorgar las garantías de manejo y cumplimiento fijadas en el pliego de condiciones y está obligado a sufragar todos los gastos que ocasione los seguros colectivos del personal de obreros, los seguros sociales, los medicamentos de emergencia, las prestaciones sociales, etc.

También será por cuenta del contratista las instalaciones provisionales de agua y energía que sean necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos, lo mismo que lo derecho y la cuenta de consumo por dichos servicios durante la ejecución de la obra.

Todos los elementos y materiales que se utilicen en las obras deberán ser previamente revisados y aceptados por la fiscalización o sus delegados mediante la presentación de la respectiva muestra.

En la obra existirá un libro de control y ordenes de fiscalización en el cual quedara constancia de todo lo pertinente a la marcha de los trabajos.

## BIBLIOGRAFIA

CONSTANZA MUÑOZ MARIA. Diciembre del 2011, CARTILLA PARA LA ELABORACION DE COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA CIVIL. Bogota: Empresa Editora : Xpress Estudio gráfico y Digital S.A. Documento N° 31, 7- 10 p.

CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR, Expedida el 24 de Julio de 2008.

IGOA JOSE MARIA, Noviembre 1978. JARDINES PROYECTO Y CONSTRUCCION; Barcelona, edicionesceac/vialayetano17/barcelñona3/España EDICIONES CEAC.S.A 1978, 18-22 p.

12ª Edición.

NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCION (NEC). Decreto ejecutivo N° 705 del 05 de Abril de 2011 , 423-425 p.

[www.cesped-sintetico-greenfields.com/medidas-canchitas-futbol/](http://www.cesped-sintetico-greenfields.com/medidas-canchitas-futbol/)

[www.youtube.com/watch?v=BetbQ6ZWYGI](http://www.youtube.com/watch?v=BetbQ6ZWYGI)

[microrespuesta.com/medidas-canchas-básquet/](http://microrespuesta.com/medidas-canchas-básquet/)

[//www.google.com/search?q=medidas++reglamentarias+de+una+cancha+de+](http://www.google.com/search?q=medidas++reglamentarias+de+una+cancha+de+)

[microrespuesta.com/medidas-canchas-de-vóley/](http://microrespuesta.com/medidas-canchas-de-vóley/)



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA					
FICHA DE REGISTRO DE TESIS					
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO</b> "PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE DE RECREACIÓN INFANTIL EN EL RECINTO CHANCHAN DE LA PARROQUIA BOLICHE (ACTUALMENTE PEDRO J. MONTERO), PROVINCIA DEL GUAYAS"					
<b>AUTOR:</b> JORGE JOSÉ ROSERO ARROYO	<b>REVISORES:</b> ARQ. ALBERTO VEINTIMILLA SILVA ING. ANIBAL TRUJILLO NARANJO, M.Sc ING. GUILLERMO PACHECO QUINTANA, M.I.				
<b>INSTITUCIÓN:</b> UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	<b>FACULTAD:</b> FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS				
<b>CARRERA:</b> CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b> 2015 - 2015	<b>Nº DE PÁGINAS:</b> 150				
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b> GENERALES DE INGENIERÍA CIVIL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE DE RECREACIÓN INFANTIL					
<b>PALABRAS CLAVE:</b> < PROCESO CONSTRUCTIVO – PRESUPUESTO – PROGRAMACIÓN >< PARQUE DE RECREACIÓN INFANTIL >< REINTO CHANCHAN – PARROQUIA BOLICHE PROVINCIA DEL GUAYAS.>					
<p>El presente trabajo tiene como finalidad la descripción del proceso constructivo de un parque de recreación infantil, así como introducción al lector de este documental, ya sea estudiante, personal técnico o profesional relacionados con obras de construcción. Así mismo está implícito también el disco de fomentar y alentar a las personas interesadas a elevar el nivel de conocimiento que tienen de su oficio. Este proyecto nace como una iniciativa del Gobierno nacional y su plan del Buen vivir en coordinación con los organismos respectivos como son: SENPLADES y el CONAGOPARE. Los GAD parroquiales, son instituciones de derecho público, regido por la constitución de la República y el Código Orgánico Territorial. Autonomía y Descentralización y más leyes conexas. Por lo tanto es la entidad más cercana a la población del sector rural. A sus necesidades, cultura, identidad, recursos naturales y en especial a sus anhelos de desarrollo armónico, equitativo y justo. Con los aspectos antes mencionados se originan: Objetivo general; El cual es elaborar un proceso constructivo, que sea consecutivo y eficaz, para la ejecución del parque de recreación infantil en el recinto chanchan de la parroquia boliche actualmente pedro j montero, provincia del Guayas. Objetivos específicos; Elaborar los análisis de precios unitarios en función de los planos, rubros, equipo mano de obra, materiales y transporte. Este proyecto fue diseñado con la ayuda de Norma: NEC 13 e INEN, ASTM, CEC-2009, ACI 3185-08 y herramienta tecnológica como AutoCAD 2015</p>					
<b>Nº DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>Nº DE CLASIFICACIÓN:</b>				
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b> *(Se deja en blanco)*					
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>SI</td> <td></td> <td>NO</td> </tr> </table>	X	SI		NO
X	SI		NO		
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES</b>	<table border="1"> <tr> <td> <b>Teléfono :</b> 043086881 - 043071467 Celular: 0939546180 </td> <td> <b>E-mail:</b> jjrosero1@outlook.es </td> </tr> </table>	<b>Teléfono :</b> 043086881 - 043071467 Celular: 0939546180	<b>E-mail:</b> jjrosero1@outlook.es		
<b>Teléfono :</b> 043086881 - 043071467 Celular: 0939546180	<b>E-mail:</b> jjrosero1@outlook.es				
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	<table border="1"> <tr> <td> <b>Nombre:</b> FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS <b>Teléfono:</b> 2-283348 </td> </tr> </table>	<b>Nombre:</b> FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS <b>Teléfono:</b> 2-283348			
<b>Nombre:</b> FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS <b>Teléfono:</b> 2-283348					