

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO DE GRADO
DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL
COSTUMBRISTA ALTO BAHÍA PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO
MUNICIPAL DE COBIJA

**“Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para
obtener el Título de Licenciado en Ingeniería Civil”**

Postulante: Univ. Ricky Teodoro Blanco Aymirez
Tutor Colectivo: Ing. Juan José Villarpando Segovia
Asesor: Ing. Aldo Arratia Velasquez

Cobija-Pando-Bolivia

2015

INDICE

CAPITULO 1 INTRODUCCION	1
1.1 ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN	2
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 SOLUCION PROPUESTA.....	5
1.4 OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO.....	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.4.3 Alcances	6
1.5 METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	7
CAPITULO 2 ESTUDIO DE CAMPO DE INGENIERIA	9
2.1 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	9
2.2 TRABAJO DE CAMPO	10
2.2.1 Calicatas y Estratigrafía	10
2.2.2 Nivel Freático.....	11
2.3 ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT	12
2.3.1 Factores de corrección para el valor de “N”	12
2.3.1.1 Ángulo de fricción interna ϕ	13
2.3.1.2 Capacidad portante a partir del ensayo SPT (suelos Granulares)	14
2.3.1.3 Capacidad portante a partir del ensayo SPT, corrección por Nivel Freático (suelos Granulares).....	14
2.4 TRABAJO DE LABORATORIO.....	15
2.4.1 Determinación de la Humedad Natural	16
2.4.2 Determinación del estudio Granulométrico	16
2.4.3 Determinación de los Límites de Atterberg	17
2.4.4 Determinación de la Clasificación de Suelos.....	17
2.4.4.1 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.....	17
CAPITULO 3 BASES DE CÁLCULO	19
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	19
3.2 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO	19
3.2.1 Normas y Códigos empleados.....	19

3.2.2 Estudio de suelos.....	20
3.2.3 Hormigón Armado	20
3.2.4 Acero de refuerzo	20
3.3 IDEALIZACIÓN ESTRUCTURAL.....	21
3.4 MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITES	21
3.4.1 Definición de Estado Límite	21
3.4.2 Cálculo simplificado de secciones Estado Límite de Agotamiento	23
3.4.3 Ecuaciones básicas y limitaciones	23
3.4.3.1 Flexión simple en sección rectangular	23
3.4.3.2 Flexión pura en secciones en T con el ala comprimida	24
3.4.3.3 Flexión compuesta recta en sección rectangular, $U_{s1}=U_{s2}$	24
3.4.4 Estado Límite de Agotamiento a Cortante	25
3.4.4.1 Dimensionamiento de la armadura transversal	25
3.4.4.2 Tensiones Tangenciales: El Punzonamiento	26
3.5 COMBINACIONES DE CARGAS Y ACCIONES	28
3.6 DETERMINACIÓN DE CARGAS EN EL DISEÑO	29
3.6.1 Cargas Muertas “G”	29
3.6.1.1 Peso Propio.....	30
3.6.1.2 Carga Permanente	30
3.6.2 Cargas Variable “Q”	32
3.6.3 Acción del Viento “W”	32
CAPITULO 4 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE	
HORMIGÓN ARMADO.....	39
4.1 DISEÑO DE VIGAS.....	40
4.1.1 Vigas en el Pórtico 2 de la 2da Planta.....	40
4.2 DISEÑO DE COLUMNAS	47
4.2.1 Columna en el Pórtico 2 Tramo 5	47
4.3 DISEÑO DE LOSAS	52
4.3.1 Losa Aliviada con Viguetas Pretensadas.....	52
4.3.2 Losa Nervada en dos direcciones.....	54
4.4 MUROS DE LA CAJA DE ASCENSOR.....	60
4.5 DISEÑO DE ESCALERAS	62

4.5.1 Escalera de emergencia de Planta Baja a 1ra planta	62
4.6 DISEÑO DE FUNDACIONES.....	66
4.6.1 Losa de cimentación.....	66
4.6.1.1 Capacidad de carga de losas de cimentación	66
4.6.1.2 Diseño de la losa de cimentación	67
4.6.2 Volumen de excavación del suelo en la fundación	70
4.6.3 Resumen de la cantidad del volumen de hormigón y pesos de los aceros	71
4.7 PLANOS ESTRUCTURALES	71
CAPITULO 5 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS	72
5.1 BASES DE INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS.....	72
5.1.1 Normas	72
5.1.2 Accesibilidad de servicios de la infraestructura.....	72
5.1.3 Materiales.....	73
5.2 INSTALACIONES DE AGUA FRÍA	73
5.2.1 Sistema adoptado	73
5.2.2 Cálculo de Consumo Diario.....	74
5.2.3 Reserva de incendio	74
5.2.4 Volúmenes de tanque cisterna y tanque elevado.....	74
5.2.5 Alimentación principal.....	75
5.2.5.1 Cisterna	75
5.2.5.2 Tanque Elevado.....	75
5.2.6 Dimensionamiento de las redes de distribución de agua potable fría	76
5.2.6.1 Cálculo de Unidades de Gasto por (UG), Método de Hunter	76
5.2.6.2 Cálculo hidráulico de redes de distribución	77
5.3 EQUIPO DE BOMBEO.....	80
5.3.1 Cálculo de los diámetros de succión e impulsión y altura manométrica	80
5.3.1.1 Caudal de Bombeo	80
5.3.1.2 Tubería de impulsión.....	80
5.3.1.3 Tubería de succión	81
5.3.1.4 Altura manométrica o dinámica de bombeo	81
5.3.2 Selección del equipo de bombeo.....	82
5.4 INSTALACIÓN DEL DRENAJE SANITARIO.....	83

5.4.1 Dimensionamiento	83
5.4.1.1 Ramales de descarga y ramales sanitarios	83
5.4.1.2 Bajantes Sanitarias	84
5.4.1.3 Ventilación	84
5.4.2 Dimensionando las tuberías sanitarias	84
5.4.2.1 Colectores Sanitarios.....	86
5.4.2.2 Cámara de inspección	86
5.5 INSTALACIONES DEL DRENAJE PLUVIAL	86
5.5.1 Dimensionamiento	87
5.5.1.1 Caudal de diseño	87
5.5.1.2 Sumideros de piso	87
5.5.1.3 Bajantes pluviales.....	87
5.5.1.4 Colectores Pluviales	88
5.6 PLANOS	89
CAPITULO 6 INSTALACIONES ELECTRICAS.....	90
6.1 CRITERIOS Y BASES DE INSTALACIONES ELECTRICAS.....	90
6.1.1 Normas y Referencias	90
6.1.2 Materiales.....	91
6.1.3 Suministro de Energía Eléctrica.....	91
6.2 CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.....	91
6.2.1 Circuitos de Iluminación	91
6.2.2 Circuitos de Tomacorrientes	92
6.2.3 Circuitos de Tomas de Fuerza.....	92
6.2.4 Análisis y determinación de la sección de conductores	93
6.3 ANALISIS DE POTENCIA	94
6.3.1 Determinación de la demanda del edificio comercial	94
6.4 ACOMETIDA.....	94
6.5 PLANOS	95
CAPITULO 7 COSTOS Y PRESUPUESTOS	96
7.1 PRECIOS UNITARIOS.....	96
7.2 COSTO DE MANO DE OBRA.....	100
7.3 COSTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA.....	101

	V
7.4 CRONOGRAMA DE OBRA	101
CAPITULO 8 ESTUDIO AMBIENTAL	103
8.1 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	103
8.2 FICHA AMBIENTAL	103
8.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	104
CAPITULO 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
9.1 CONCLUSIONES	106
9.2 RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	A
ANEXOS	C

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.1. Superficie proyectada por nivel.....	3
TABLA 1.2. Actividades a realizadas	6
TABLA 1.3. Herramientas a utilizar	7
TABLA 2.1. Coordenadas de Partida.....	9
TABLA 2.2 Registro de campo SPT – Numero de golpes N c/30cm.....	12
TABLA 2.3. Análisis de datos SPT – corrección de numero de golpes Ncorr c/30 cm.....	13
TABLA 2.4. Análisis de datos SPT – Angulo de Fricción ϕ°	13
TABLA 2.5 Capacidad portante [kPa], (B=3,5m).....	14
TABLA 2.6 Capacidad portante [kPa], corregido por nivel freático (B=3,5m).....	14
TABLA 2.7 Planilla de Ensayo de Penetración Estándar SPT	15
TABLA 2.8. Ensayos realizados en laboratorio de suelos.....	16
TABLA 2.9. Número y diámetro de tamices de laboratorio.....	16
TABLA 2.10. Determinación del símbolo y nombre del grupo	17
TABLA 2.11. Planilla de determinación Granulometría, limite líquido y plástico del suelo.....	18
TABLA 3.1 Características dimensionales y pesos del acero corrugado.....	20
TABLA 3.2 Hipótesis de cargas más desfavorable	28
TABLA 3.3 Coeficientes de seguridad para los estados limites últimos	28
TABLA 3.4 Combinaciones de Carga.....	29
TABLA 3.5 Peso específico aparente de algunos materiales	30
TABLA 3.6 Carga permanente de la Losa de Azotea	30
TABLA 3.7 Carga Permanente en losas de las plantas 1ra, 2da y mezzanine	31
TABLA 3.8 Carga Permanente en escaleras	31
TABLA 3.9 Cargas permanentes de muros de mampostería	31
TABLA 3.10 Carga Permanente en Losas (tanque elevado de agua y maquinarias).....	32
TABLA 3.11 Cargas Vivas	32
TABLA 3.12 Presiones netas para el viento normal a la cara de 48m. (Dirección Y).....	33
TABLA 3.13 Resumen de las cargas de viento en dirección Y	34
TABLA 3.14 Presiones netas para el viento normal a la cara de 34m (dirección X).....	36
TABLA 3.15 Resumen de las cargas de viento en dirección X	36
TABLA 4.1 Resultado de los cálculos en el Pórtico 2, Viga 5	41
TABLA 4.2 Separación entre barras en la Viga 167 (As+)	43
TABLA 4.3 Separación entre barras en la Viga 167 (As-).....	44
TABLA 4.4 Separación entre barras en la Viga 167	45

TABLA 4.5 Resumen de armaduras del Pórtico 2 Viga 5.....	46
TABLA 4.6 Resultado de los Esfuerzos P33 y P34.....	47
TABLA 4.7 Resultado de los esfuerzos P33 Tramo 4.....	48
TABLA 4.8 Separación entre barras en la Columnas 570.....	50
TABLA 4.9 Resumen de armaduras, columna P33.....	51
TABLA 4.10 Momentos admisibles para viguetas simples.....	53
TABLA 4.11 Resultado de los cálculos en las losas nervadas.....	57
TABLA 4.12 Resumen de armaduras en losas.....	59
TABLA 4.13 Resultado de los esfuerzos de la combinación más desfavorable.....	63
TABLA 4.14 Resumen y comparación de armaduras, escalera de emergencia.....	65
TABLA 4.15 Resumen de Volúmenes y pesos del hormigón y el acero en el Bloque A.....	71
TABLA 4.16 Resumen de Volúmenes y pesos del hormigón y el acero en el Bloque B.....	71
TABLA 5.1 Cuadro de dotaciones comerciales (referenciales), incluye Consumo diario.....	74
TABLA 5.2 Cálculo de Unidades de Gasto en artefactos sanitarios del edificio.....	76
TABLA 5.3 Cálculo Hidráulico de Redes de Distribución.....	79
TABLA 5.4 Determinación de la altura manométrica de bombeo.....	81
TABLA 5.5 Unidades de descarga Hidráulica de artefactos de sanitarios.....	83
TABLA 5.6 Dimensionamiento de ramales sanitarios.....	83
TABLA 5.7 Dimensionamiento de bajantes sanitarias.....	84
TABLA 5.8 Dimensionando ramales de descarga y ramales de ventilación.....	84
TABLA 5.9 Dimensionando bajantes sanitarias y bajantes de ventilación.....	86
TABLA 5.10 Dimensionamiento de colectores sanitarios.....	86
TABLA 5.11 Bajantes de aguas pluviales.....	88
TABLA 6.1 Planilla para alumbrado de interiores - 1ra Planta.....	92
TABLA 6.2 Planilla para tomacorriente y tomas de fuerza – Planta Baja.....	92
TABLA 6.3 Planilla de análisis y determinación de conductores – Planta Baja.....	93
TABLA 6.4 Potencia total instalada del edificio.....	94
TABLA 7.1 Planilla análisis de precios unitarios Ítem 8 HORMIGON H-21.....	96
TABLA 7.2 Presupuesto general del Proyecto.....	97
TABLA 7.3 Costos de mano de Obra.....	100
TABLA 7.4 Costos de equipo y maquinaria propuestos.....	101

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1. Ubicación del Predio	3
FIGURA 1.2 Imagen Virtual del edificio	4
FIGURA 2.1 Ubicación de Calicatas y curvas de topografía del terreno	10
FIGURA 2.2 Calicatas y el perfil estratigráfico del suelo	11
FIGURA 2.3 El nivel freático encontrado en las calicatas respectivas	12
FIGURA 2.4. Muestras para la obtención del contenido de humedad.....	16
FIGURA 2.5. Curva Granulométrica; Suelos mal graduados, granulometría uniforme	17
FIGURA 3.1 Forma de secciones.....	23
FIGURA 3.2 Ábacos.....	27
FIGURA 3.3 dirección del viento en Y	34
FIGURA 3.4 Dirección del viento en X.....	36
FIGURA 4.1 Modelación en el programa CYPECAD v2014, Bloque “A”.....	39
FIGURA 4.2 Modelación en el programa CYPECAD v2014, Bloque “B”.....	39
FIGURA 4.3 Pórtico1, 2 y 3 con sus diagramas de esfuerzos envolventes de momentos	40
FIGURA 4.4 Pórtico1, 2 y 3 con sus diagramas de esfuerzos envolventes de cortantes.....	41
FIGURA 4.5 Armado de la viga 167.....	47
FIGURA 4.6 Armado de columna P33	52
FIGURA 4.7 Azotea será losa alivianada con viguetas pretensadas.....	52
FIGURA 4.8 Losa alivianada con viguetas pretensadas	52
FIGURA 4.9 2º Planta, 1ºPlanta, Balcón y Planta Baja son losas nervadas en 2 direcciones	54
FIGURA 4.10 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa de la 2da Planta	55
FIGURA 4.11 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa de la 1ra Planta	55
FIGURA 4.12 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa del balcón	56
FIGURA 4.13 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa de la Planta Baja	56
FIGURA 4.14 Viga sección Tipo T	57
FIGURA 4.15 Detalle de Armado de la losa.....	59
FIGURA 4.16 Mapas de esfuerzos axiles y Momentos flectores	61
FIGURA 4.17 Mapa de esfuerzos de Momentos flectores en dirección X & Y. Escalera emergencia	62
FIGURA 4.18 Mapa de esfuerzos cortantes en dirección X&Y. Escalera emergencia.....	62
FIGURA 4.19 Geometría de la escalera de emergencia Tramo 1.....	63
FIGURA 4.20 Armado de escalera de emergencia Tramo 1 sección A-A.....	65
FIGURA 4.21 Mapa de Momentos en dirección X.....	67

FIGURA 4.22 Mapa de Momentos en dirección Y	67
FIGURA 4.23 Mapa de Esfuerzo Cortante en dirección X	68
FIGURA 4.24 Mapa de Esfuerzo Cortante en dirección Y	68
FIGURA 4.25 Mapa de Tensiones sobre el terreno.....	68
FIGURA 4.26 Mapa de desplazamientos dirección Z	69
FIGURA 4.27 Mapas de la armadura inferior en dirección X con valores cm^2/m	69
FIGURA 4.28 Mapas de la armadura inferior en dirección Y con valores cm^2/m	69
FIGURA 4.29 Mapas de la armadura superior en dirección X con valores cm^2/m	70
FIGURA 4.30 Mapas de la armadura superior en dirección Y con valores cm^2/m	70
FIGURA 4.31 Resultado de la determinación de volúmenes de excavación en la fundación.....	70
FIGURA 5.1 Tanque de 10 000L.de polietileno	75
FIGURA 5.2 Isométrico de las bajantes norte y sur de la Instalación de agua fría.....	78
FIGURA 5.3 Equipo de bombeo y tuberías de succión e impulsión	80
FIGURA 7.1 Cronograma de Obra, Ruta Crítica	102
FIGURA 8.1 Matriz de Identificación de Impactos.....	104
FIGURA 8.2 Cuadro de Categorización.....	105

INDICE DE ANEXOS

ANEXO C2:

- Planillas de resultados del Estudio de Suelos
- Plano Topográfico y Perfil estratigráfico del suelo

ANEXO C3:

- Análisis analítico de la Acción del Viento

ANEXO C4:

- Planos Estructurales

ANEXO C5:

- Planilla del cálculo Hidráulico de la red de distribución
- Planos de la Instalación Hidro-sanitaria

ANEXO C6:

- Planillas de cálculos de Luminarias.
- Planilla de cálculo de Tomacorrientes.
- Planilla para determinación de Conductores.
- Planos de la Instalación Eléctrica.

ANEXO C7:

- Presupuesto General.
- Cómputos Métricas.
- Análisis de Precios Unitarios.
- Materiales e Insumos
- Cronograma de Gantt.

ANEXO C8:

- Ficha Ambiental.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

En el desarrollo de las ciudades y centros de concentración poblacional más importantes, la concentración de empresas de servicios y Centros Comerciales conforma un sector importante de dinamización social, económica y cultural, incidiendo y promoviendo principalmente el desarrollo económico a nivel público y privado, dentro de esta dinámica se proveen las condiciones jurídicas, físicas y técnicas que facilitan la presencia y funcionamiento de actividades comerciales de bienes y servicios, que contribuyen a una mejor calidad de vida.

El comercio o intercambio fue una actividad antiguamente desarrollada en la historia de la humanidad, los hombres intercambiaban bienes a cambio de otros bienes e inclusive bajo la prestación de un servicio para cumplir con sus necesidades básicas, esta necesidad de intercambio, fue precursora del desarrollo de la revolución industrial, que en su evolución el mercado y el comercio fue desarrollando sistemas tecnológicos de transacción, manipulación comercial, organización, administración, inversión, logística, etc. cada vez más sofisticados que constituyeron nuestro actual sistema de mundo globalizado.

La construcción de edificaciones en Cobija tiene un crecimiento acelerado, en instituciones públicas como: La Universidad, Gobernación, Municipios y negocios privados como; tiendas comerciales, hoteles, restaurantes y otros que están asentadas en las distintas avenidas y calles de la ciudad.

Antes que una obra se ejecute tiene que pasar una serie de requerimientos para que esta cumpla con las normas y con criterios vigentes, por ejemplo para el cálculo de una estructura debe contar con un buen diseño ya que esto garantizara el buen funcionamiento de la misma. El conocimiento de los conceptos básicos de diseño garantiza al ingeniero la capacidad de tomar decisiones acertadas sobre la forma y construcción de un edificio, de tal manera que la estructura diseñada satisfaga las necesidades del propietario de la obra.

Es en tanto que bajo esta problemática, el presente proyecto de grado plantea el análisis y diseño de un centro comercial que contribuya al ordenamiento de nuevas actividades comerciales en la ciudad de Cobija.

El diseño estructural debe realizarse procurando no afectar el proyecto arquitectónico y tomando en cuenta diferentes elementos que actúan en conjunto con la estructura como pueden ser instalaciones en general y acabados. Para que con esto se pueda lograr una mejor funcionalidad de la estructura en condiciones de servicio. También deberá considerar de forma fundamental las cargas, solicitaciones tanto por peso propio, cargas vivas y las acciones de viento, por lo que la estructura debe ser capaz de soportarlas.

En este caso particular se utilizaran las siguientes Normas: Diseño Estructural (CBH-87 y EHE), Hidro-Sanitario (RENISDA), y Eléctrico (NB 777-2007).¹

El cálculo Estructural, las instalaciones sanitarias y eléctricas del proyecto presentan un reto tanto en el aspecto económico como en el aspecto ingenieril, es por ello que en este proyecto se plantea el desarrollo del **“Diseño Estructural del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía para el Gobierno Autónomo Municipal de Cobija”** en el departamento de Pando, para llevar a cabo las actividades comerciales del Municipio.

1.1 ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN

La ciudad de Cobija del departamento de Pando tenía un crecimiento urbano inicialmente ordenada pero con el paso del tiempo el uso del suelo ha cambiado en el centro del casco urbano, ya que por ser una ciudad de mucha confluencia comercial es un punto central de venta y consumo. Esta afluencia es procedente principalmente de Epitaciolandia, Rio Branco, Brasilea y otros sectores del vecino país (Brasil).

Debido al crecimiento acelerado de la población los habitantes dedicados a la actividad comercial se han visto en la necesidad de instalar sus negocios comerciales en las calles (feria de Sta. Clara, Pettirey y parte de la calle comercio) y avenidas de la ciudad; esto provoca que la población sufra de congestionamientos vehiculares y peatonales en dichas áreas. Esto es debido a que no existen espacios suficientes rentables o propios para que se puedan instalar formalmente para brindar comodidad al consumidor.

El Gobierno Autónomo Municipal de Cobija, (G.A.M.C.) en análisis a todos los proyectos que se tienen que planificar para el desarrollo del Municipio, demanda más ingresos económicos para poder solventar dichos proyectos, para esto realizo los estudios de

¹ CBH-87; Código Boliviano del Hormigón 1987.

EHE; Instrucción de Hormigón Estructural.

RENISDA; Reglamento Nacional de Instalaciones Domiciliarias.

NB-777; Norma Boliviana de Instalaciones Eléctricas.

proyectos que ayuden a la imagen urbana y al mejoramiento de la ciudad. Solicitando la ayuda técnica a la Dirección de Proyectos de Infraestructura del G.A.M.C.

Dicha problemática da margen a proponer un proyecto auto sustentable a corto, mediano y largo plazo; con el propósito de alquilar espacios destinados a actividades comerciales. Donde los comerciantes mayoristas y minoristas puedan comercializar sus productos de una manera cómoda, saludable y rentable. Con esto se pretende realizar una propuesta en la que se brindarían servicios de estacionamiento vehicular, seguridad, higiene y la ayuda al mejoramiento de la imagen urbana.

El Gobierno Autónomo Municipal de Cobija, aprueba la propuesta y solicita a la Dirección de Proyectos de infraestructura, que se realicen los estudios y el diseño final, para poder gestionar los fondos para su financiamiento.

La edificación en estudio estará ubicado en el Distrito N°01, Manzano N°53, Predio N°11, barrio “Villamontes”, como se muestra en la figura 1.1.



FIGURA 1.1. Ubicación del Predio

Fuente: elaboración propia

Se plantea la construcción, de un edificio que consistirá de tres niveles con un área total de construcción de **5,309.88 m²**. Las superficies previstas del diseño por plantas se resumen en la Tabla 1.1.

TABLA 1.1. Superficie proyectada por nivel

DESCRIPCION DEL AMBIENTE		SUPERFICIE
SOTANO	Área de estacionamiento de vehículos.	1,021.25 m ² .
PLANTA BAJA	Locales comerciales. Baños para damas y varones	934.12 m ²

	Pasillo distribuidor y corredores. Escaleras (principal, emergencia y mecánica) Ascensor. Oficinas de administración (incluye depósitos, baños y dormitorio del sereno). Área de aceras, jardinería y estacionamiento de vehículos.	101.96 m ² 803.00 m ²
MEZZANINE	Balcones de los locales comerciales	282.49 m ² .
1ra PLANTA	Locales comerciales. Baños para damas y varones Ascensor. Pasillo distribuidor y corredores. Escalera principal y emergencia.	934.12 m ² .
2da PLANTA	Plaza de comidas con sus respectivos locales. Baños para damas y varones Escalera principal y emergencia Ascensor.	792.15 m ² .
AZOTEA	Será de losa alivianada.	440.79 m ² .
	TOTAL	5,309.88 m ² .

Fuente: elaboración propia.

Para realizar el análisis de la estructura se utilizará un software de modelación que utiliza el principio de elementos finitos denominado CYPECAD v2014.



*FIGURA 1.2 Imagen Virtual del edificio
Fuente: Proyecto Arquitectónico del G.A.M.C.*

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La falta de una infraestructura adecuada que está destinada exclusivamente para las actividades comerciales, en el Municipio de Cobija está provocando el crecimiento desordenado de los comerciantes.

En la actualidad la aglomeración comercial se da en las vías céntricas de la ciudad, provocando tráfico vehicular y peatonal. Se ha detectado que en los fines de semana los puestos de ventas se instalan en casi 6 calles del barrio Senac (Pettirey), y de la misma manera en el barrio Santa Clara, por lo que no existe un control adecuado en el manejo de la basura. Al terminar el día, se puede observar que las calles quedan totalmente llenas de basura. El problema seguirá empeorando si no se propone más espacios de infraestructuras para que los comercios puedan instalarse y funcionar adecuadamente.

Las viviendas que se encuentran en este sector no tienen accesos directos a sus residencias debido a la gran demanda que tienen los locales comerciales dentro de estas calles y avenidas. Con los años estas áreas se han ido saturando de comerciantes y van absorbiendo calles, y avenidas, creándose así el comercio informal.

El Municipio de Cobija se ha visto preocupada por la expansión comercial informal que se da en las Avenidas y calles, no percibe ingresos por parte de estos. Además los establecimientos que ofrece la municipalidad son los del mercado municipal pero no son apropiados para las tiendas comerciales como ser: las ventas de ropa, juguetería, zapaterías, farmacias, librerías, etc.

Actualmente se realizan varias construcciones de locales comerciales en la ciudad de Cobija por los que cobran cuotas elevadas. Estos ingresos son los que deja de percibir la municipalidad al no contar con un establecimiento comercial que pueda albergar una variedad de comercios.

Además las nuevas ideas arquitectónicas en estos días están proyectadas a crear estructuras modernas e innovadoras, las cuales deben estar ligadas a un diseño estructural de alta calidad y eficacia que ofrezca soluciones concretas. Es por esto que el estudio de ingeniería busca en cada momento dar solución a estos problemas con técnicas de diseño, nuevos sistemas constructivos y con materiales de mejor calidad.

1.3 SOLUCION PROPUESTA

De acuerdo al planteamiento del problema la solución propuesta es desarrollar un proyecto de una edificación, basado en cálculos Estructurales, Sanitarios, Eléctricos y Presupuesto para el Gobierno Autónomo Municipal de Cobija, con el fin de que brinde seguridad, espacios, confort y ambiente familiar a la población Pandina y visitantes extranjeros.

1.4 OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un proyecto de DISEÑO DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHÍA PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COBIJA, de tal manera que logre ser una estructura segura, técnica y económicamente que contribuya al ordenamiento de nuevas actividades comerciales en la Ciudad de Cobija

1.4.2 Objetivos específicos

- Estudio de campo de Ingeniería.
 - Levantamiento topográfico.
 - Análisis de suelos.
- Diseño Estructural.
- Diseño de las instalaciones Sanitarias y Eléctricas.
- Realizar la evaluación de impacto ambiental y sus medidas de mitigación.
- Realizar Costos y Presupuestos del proyecto.
- Realizar la programación de la ejecución física del proyecto.

1.4.3 Alcances

Con el proyecto se pretende realizar el diseño final del edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía para el Gobierno Autónomo Municipal de Cobija que incluye las siguientes actividades:

TABLA 1.2. Actividades a realizadas

	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
1.-	Estudio de campo de ingeniería.	Reconocimiento del terreno. Levantamiento topográfico con Estación Total. Trabajo de Gabinete.
		Trabajo de campo. Trabajos de laboratorio. Resistencia del suelo. Nivel freático.
2.-	Diseño Estructural.	Revisión de la normativa para cálculo estructural. Determinación de cargas actuantes. Procedimientos de análisis de la estructura. Diseño estructural. Elaboración de los planos del proyecto estructural. Memoria descriptiva del cálculo.

3.-	Diseño de las instalaciones Sanitarias y Eléctricas.	Instalaciones de agua fría. Instalaciones de desagüe y ventilación. Instalaciones para la evacuación de aguas de lluvia. Instalaciones eléctricas (interiores, exteriores). Planos de las instalaciones.
4.-	Evaluación de Impactos Ambientales.	Impacto Ambiental de partículas suspendidas, destrucción del suelo, compactación, etc. Medidas de prevención y mitigación de lo anteriormente mencionado.
5.-	Realizar Costos y presupuestos de Proyecto.	Cómputos métricos. Análisis de precios unitarios. Insumo de materiales. Insumo de mano de obra. Insumo de maquinaria. Presupuesto General.
6.-	Programación del proyecto	Diagramas de Gantt (cronograma).

Fuente: elaboración propia.

1.5 METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Considerando que la metodología es el conocimiento del método. Se entiende por método, el camino que se sigue en el logro de una meta u objetivo, es el camino que se recorre en la investigación para la obtención de conocimientos.

En el presente Proyecto de Grado "DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE COBIJA", se realizara el proceso de estudio que incluye las siguientes etapas presentadas en la Tabla 1.3:

TABLA 1.3. Herramientas a utilizar

DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS
Levantamiento Topográfico	Se efectuó el levantamiento topográfico (Taquimetría) del área donde se ubicó el predio, con equipo de topografía (Estación total y accesorios). Para la generación de planos topográficos se utilizó Software Civil 3D 2014, mediante los datos obtenidos en campo.
Estudios del suelo	El Estudio de Mecánica de Suelos determina la resistencia del terreno sobre el que se desplantan las edificaciones. Para ello dicho estudio se ha realizado con el apoyo de la Universidad Amazónica de Pando, con sus equipos del laboratorio de mecánica de suelos, como ser: Estándar Penetration Test (SPT) Equipo de Tamices para granulometría del suelo, aparato de casa grande para la determinación de los límites de elasticidad del suelo y Horno para determinar la humedad

	Normas: ASTM (American Society for Testing and Materials).
Memoria de calculo	<p>Las memorias de cálculo son los procedimientos descritos de forma detallada de cómo se realizaron los cálculos que intervienen en el desarrollo de un proyecto de construcción, la memoria de cálculo más importante es la memoria de cálculo estructural, en la cual en este apartado se describen los cálculos y los procedimientos que se llevaron a cabo para determinar los elementos estructurales, así mismo, para ello se han hecho el uso las siguientes normas y software de ingeniería:</p> <p>Normas de diseño estructural: CBH-87, (Código Boliviano del Hormigón). ASCE7-05, (American Society of Civil Engineers). Cap.6 Viento.</p> <p>Programas: CYPECAD v2014. Cálculo estructural. Excel 2013. Programa para la realización de hojas de cálculo.</p>
Diseño de planos Estructurales.	<p>Para la realización de los diseños de planos estructurales y detalles constructivos, se han desarrollado con programas de dibujo de Autodesk y también se utilizaron normas vigentes para el desarrollo del proyecto.</p> <p>AutoCAD 2014.</p>
Costos y Presupuesto.	<p>En este apartado, se hará mención al programa que se ha utilizado para la elaboración y determinación de los costos y presupuesto:</p> <p>Quark V7.46.</p>
Cronograma de actividades de obra	<p>El presente apartado, Cronograma de Obra, contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para el Contratista durante la etapa de construcción. Para ello, se determinó mediante el software indicado anteriormente: Quark V.7.46</p>

Fuente: elaboración propia.

Para el buen cumplimiento del objetivo *diseño estructural*, primero que nada se estudiara el proyecto de arquitectura propuesto en cuanto a la distribución de los diferentes elementos estructurales para así evitar problemas que el edificio pudiese tener en su vida útil relacionados con grandes deformaciones, fatigas de material, fallas de resistencias, etc.

Luego de tener toda la estructura definida se procederá a modelar la estructura en el Software *CYPECAD v2014*. Esta modelación tendrá etapas donde se ingresaran datos; (combinaciones de cargas, características del material, características del suelo, etc.), estas etapas se explicara en detalle en el Capítulo 3 y 4.

Con el fin de estudiar las deformaciones que se producen con las diferentes combinaciones de carga que incluyan solicitaciones de gravedad y climatológicas.

De esta modelación se extraerán todos los esfuerzos con los cuales se diseñaran los elementos estructurales del edificio, con el Método de Estados Límites.

CAPITULO 2

ESTUDIO DE CAMPO DE INGENIERIA

2.1 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El objetivo es realizar un levantamiento topográfico en el área de emplazamiento de la estructura y confeccionar en un plano todos los detalles que presente físicamente el terreno. La ubicación del levantamiento topográfico, está en el Distrito 01, Manzano 53, Predio 11, barrio Villamontes. El terreno limita al norte con la calle Tarija, al este con la Av. 9 de Febrero, al oeste con el Coliseo Cerrado y al sur el hotel Diana. Utilizando el equipo conocido como Estación Total y sus respectivos accesorios, de pertenencia de la Universidad Amazónica de Pando. Se tomó como base de partida a dos puntos (“CO” código de marcas catastrales) con coordenadas UTM. Zona 19 Datum WGS 84.²

TABLA 2.1. Coordenadas de Partida

PUNTO	ESTE	NORTE
CO_01	526800.1718	8782287.4692
CO_02	526694.9249	8782330.0641

Fuente. Datos obtenidos del G.A.M.C. (Catastro)

Para las mediciones se establecieron dos estaciones desde los cuales se extendería las observaciones, estas se denominaron Est/1 Est/2. Desde estas dos estaciones se realizaron todas las observaciones por tener una buena visibilidad de los puntos deseados.

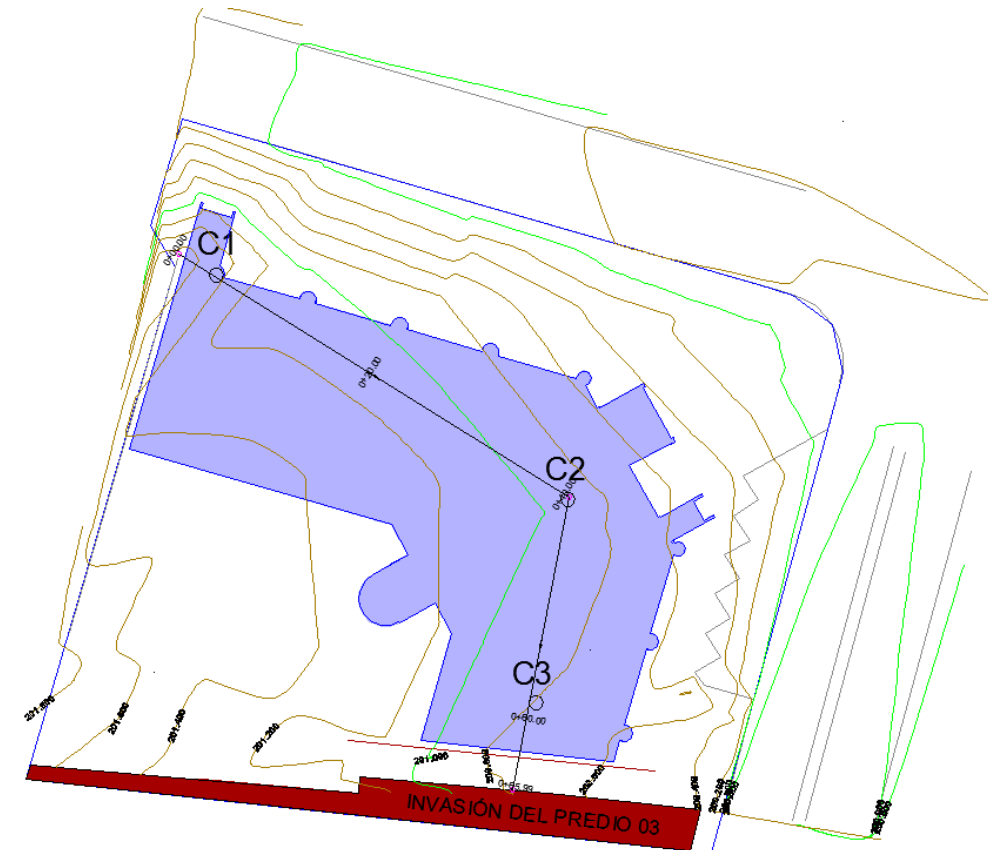
Durante el trabajo de campo: en el cual se constató con la existencia de invasión del predio colindante N°05, con las superficies indicadas en los Planos C2-01. También se observó que el predio cuenta con red de agua potable y alcantarillado, las vías como la Av. 9 de Febrero y calle Tarija son de losetas.

Los datos grabados en la estación se exportaron al software Autodesk Civil3D, y de este se obtuvo un plano fidedigno el cual se desarrolló con todas las características que presentaba el terreno, indicados en los Planos C2-01.

La topografía del terreno presenta una pendiente media del orden de 2,5%, en la dirección **Norte** (calle Tarija) y **Este** (Av. 9 de Febrero), con una superficie suave y sin

² UTM WGS84; Universal Transversal de Mercator (Sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator).

irregularidades. Las curvas de nivel mostradas registran diferencias de 0,20 mts, en una planicie situada a 224 metros sobre el nivel del mar.



*FIGURA 2.1 Ubicación de Calicatas y curvas de topografía del terreno
Fuente: elaboración propia*

2.2 TRABAJO DE CAMPO

La finalidad del presente capítulo, tiene como objetivos:

- Determinar la capacidad portante admisible del suelo, para tolerar los nuevos esfuerzos que aportara el edificio.
- Determinar las propiedades geotécnicas del suelo.
- Determinar la estratigrafía del sub suelo.

Para ello se han realizado una serie de estudios geotécnicos principales mediante sondeos de exploración por percusión, los cuales se describen en los siguientes subtítulos.

2.2.1 Calicatas y Estratigrafía

Las calicatas C1, C2, y C3 fueron realizadas con espaciamientos aproximado de barrenos de 35-38 m, entre cada uno y la excavación fue realizada manualmente alcanzando una profundidad de; C1/3,45m; C2/3,40m; C3/3,30m. El número de sondeos realizados fueron

determinados a base de las cargas máximas de servicios aplicados sobre la estructura, con un número mínimo y adecuado de sondeos (igual a tres), en los lugares pre-establecidos por calculo estructural (columnas de mayor sollicitación).

En el siguiente gráfico, puede observarse la estratigrafía sectorial y los ensayos de campo de las calicatas C1, C2 y C3.

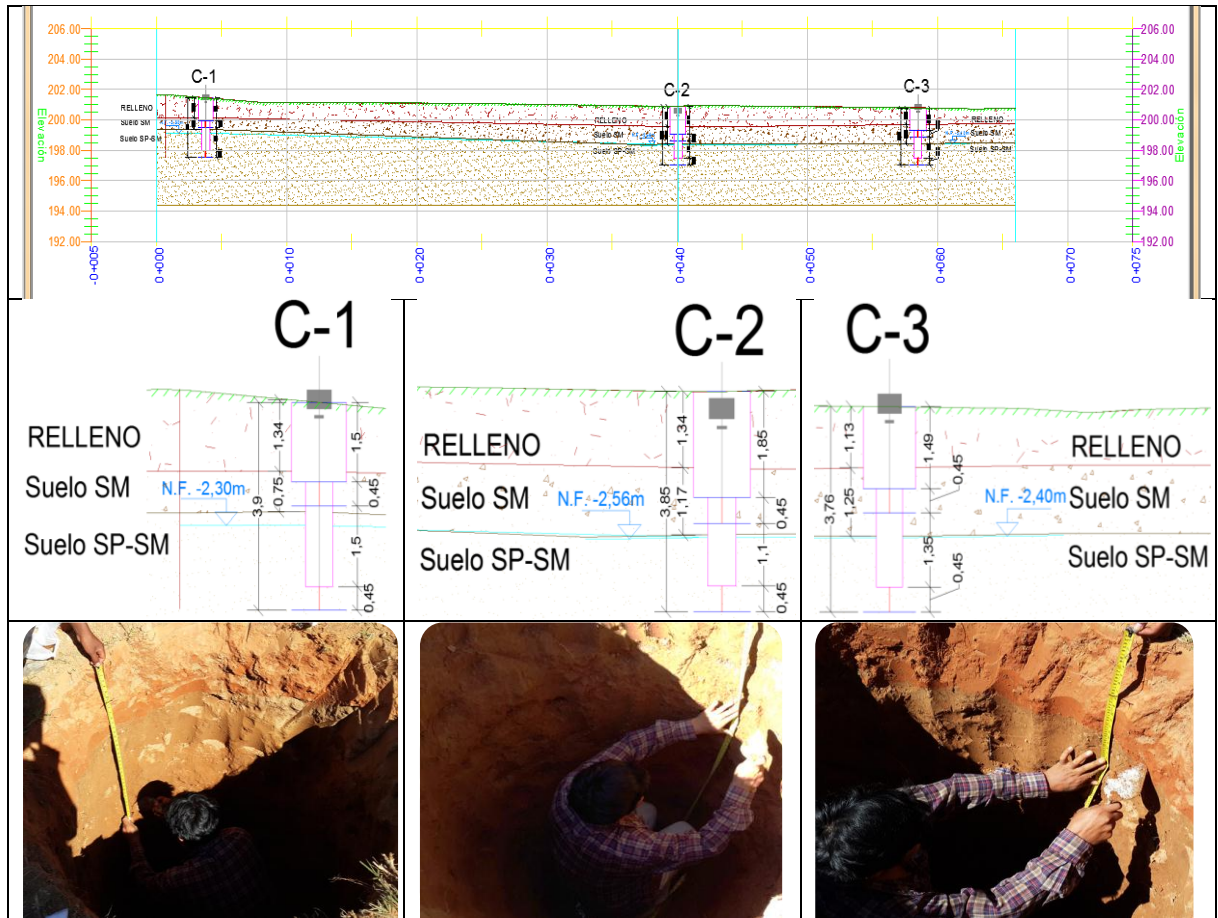


FIGURA 2.2 Calicatas y el perfil estratigráfico del suelo
Fuente: elaboración propia

2.2.2 Nivel Freático

En la época que se realizó el estudio, el agua se encontró a aproximadamente a (-2,30m/C1), (-2,56m/C2), (-2,40m/C3) de profundidad, sin embargo la humedad aumenta considerablemente a (-2,0m), debido a la capilaridad de los suelos finos. Es necesario considerar que en la época del estudio el nivel freático se encuentra en un nivel más profundo, se considera un ascenso de hasta un metro luego de la época de lluvia.

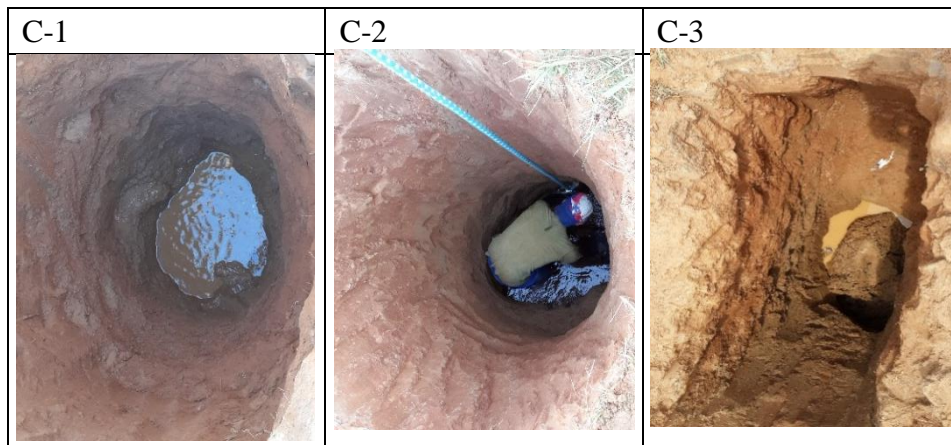


FIGURA 2.3 El nivel freático encontrado en las calicatas respectivas
Fuente: elaboración propia

2.3 ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT

El presente tipo de ensayo tiene como objetivo obtener muestras representativas del suelo para ensayos de laboratorio y su clasificación. El objetivo principal de este método de sondeo es el de medir la resistencia a la penetración de la cuchara normal de muestreo.

El ensayo del SPT en campo consiste en determinar el número de golpes necesarios para que se introduzca una profundidad definida (30cm) según la metodología de la norma ASTM D- 1586, obteniéndose los siguientes resultados en los respectivos sondeos.

TABLA 2.2 Registro de campo SPT – Numero de golpes N c/30cm

	1 ^{ra} Penetración SPT	2 ^{da} Penetración SPT	Profundidad 1°SPT – 2°SPT
Sondeo 1	7	8	1,50 – 3,45 mts
Sondeo 2	7	9	1,85 – 3,40 mts.
Sondeo 3	6	8	1,50 – 3,30 mts.

Fuente. Elaboración propia

2.3.1 Factores de corrección para el valor de “N”

El ensayo está sujeto a un gran número de variables que afectan el resultado del mismo, se empleara la siguiente ecuación:

$$N_{60} = \frac{E_m * C_B * C_S * C_R * N_f}{0.60} \quad (2.1)$$

E_m = eficiencia del martillo

C_B = corrección por diámetro del orificio

C_S = corrección por muestreador.

C_R = corrección por largo de la barra

N_f = valor SPT medido

En suelos granulares el valor N_{60} es afectado por la presión efectiva de sobrecarga σ'_s . Por esa razón, el valor N_{60} obtenido en una exploración de campo bajo diferentes presiones efectivas de sobrecarga debe ser cambiado para corresponder a un valor estándar de σ'_s .

$$N_{corr} = C_N * N_{60} \quad (2.2)$$

En el pasado fueron propuestas varias relaciones empíricas para C_N , la más común citada por Liao y Whitman y Skempton.

$$C_N = \sqrt{\frac{1}{\sigma'_v}} \quad (2.3)$$

$$\sigma'_v = \gamma * h \quad (2.4)$$

N_{cor} = valor N corregido

C_N = factor de corrección

N_{60} = valor de N obtenido en campo

σ'_v = presión efectiva de sobrecarga

De acuerdo a los factores descritos anteriormente, se efectuó la corrección de los respectivos datos tomados en campo del ensayo SPT, como se muestra en la tabla 2.5, los resultados del número de golpes N corregido.

TABLA 2.3. Análisis de datos SPT – corrección de numero de golpes N_{corr} c/30 cm

	1 ^{ra} Penetración SPT	2 ^{da} Penetración SPT	Profundidad 1°SPT – 2°SPT
Sondeo 1	4,92	3,71	1.50 – 3.45mts.
Sondeo 2	4,43	4,20	1.85 – 3.40mts.
Sondeo 3	4,22	3,79	1.50 – 3.30mts.

Fuente. Elaboración propia

2.3.1.1 Ángulo de fricción interna ϕ

El SPT puede utilizarse para determinar el ángulo de fricción interna, con la siguiente ecuación de Peck, Hanson & Thornburn (1974).

$$\phi = 27,1 + 0,3N_{corr} - 0,00054N_{corr}^2 \quad (2.5)$$

TABLA 2.4. Análisis de datos SPT – Angulo de Fricción ϕ°

	1 ^{ra} Penetración SPT	2 ^{da} Penetración SPT	Profundidad 1°SPT – 2°SPT
Sondeo 1	28,58	28,21	1.50 – 3.45mts.
Sondeo 2	28,43	28,36	1.85 – 3.40mts.
Sondeo 3	28,37	28,24	1.50 – 3.30mts.

Fuente. Elaboración propia.

2.3.1.2 Capacidad portante a partir del ensayo SPT (suelos Granulares)

La capacidad portante a partir del ensayo SPT se determina por medio de la siguiente ecuación:

$$q_a = \frac{N_{corr}}{0.073} * \left(\frac{B + 0.3}{B} \right)^2 * \left(1 + 0.33 * \frac{D_f}{B} \right) \quad (2.6)$$

Para $0 \leq D \leq B$ y $B > 1,2m$.

Para asentamiento máximo 25mm

TABLA 2.5 Capacidad portante [kPa], (B=3,5m)

	1 ^{ra} Penetración SPT	2 ^{da} Penetración SPT	Profundidad 1°SPT – 2°SPT
Sondeo 1	90,68	79,34	1.50 – 3.45mts.
Sondeo 2	84,01	89,59	1.85 – 3.40mts.
Sondeo 3	77,73	80,26	1.50 – 3.30mts.

Fuente. Elaboración propia

2.3.1.3 Capacidad portante a partir del ensayo SPT, corrección por Nivel Freático (suelos Granulares)

Se determina por medio de la siguiente ecuación:

$$q_{a\ corr} = C_w * q_a \quad (2.7)$$

$$C_w = 0,5 * \left(1 + \frac{D_w}{D_f + B} \right) \quad (2.8)$$

D_w = profundidad del nivel freático respecto al nivel del terreno

D_f = profundidad de fundación

B = ancho de la fundación

TABLA 2.6 Capacidad portante [kPa], corregido por nivel freático (B=3,5m)

	1 ^{ra} Penetración SPT	2 ^{da} Penetración SPT	Profundidad 1°SPT – 2°SPT
Sondeo 1	66,20	52,80	1.50 – 3.45mts.
Sondeo 2	62,03	61,35	1.85 – 3.40mts.
Sondeo 3	57,52	52,29	1.50 – 3.30mts.

Fuente. Elaboración propia

Todas las Planillas de cálculo del Ensayo SPT, de los 3 sondeos del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, se muestran en el Anexo C2. En la siguiente Tabla se muestra una de las Planillas del Sondeo N°3.

TABLA 2.7 Planilla de Ensayo de Penetración Estándar SPT

PROYECTO :		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL C.A.M.C.						SONDEO N° 3								
UBICACIÓN :		CIUDAD COBILJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-234, PREDIO N°23				FECHA : 29 Julio de 2015		NIVEL FREATICO = 2,40 MTS								
COORDENADAS :		N. 8782179,389 E. 19526753,223		PROF. EXCAVACION = 3,30 M												
EJECUTADO POR :		UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ														
COTA	PERFIL ESTRATIGRAFICO	TIPO DE SUELO	N golpes SPT	N(60)	N _{cor}	10	20	30	40	50	Angulo de friccion φ	Humedad natural %	Peso especifico γ (kN/m ³)	Capacidad Portante q _a (kPa)	Capacidad Portante Corr. q _a (kPa)	
0		RELLENO														
10																
20																
30																
40																
50																
60																
70																
80																
90																
100																
110																
120		SM (Arenas limosas, mezclas arena-limo)	1								28,37	20,32%	16	77,73	57,52	
130																
140																
150																
160																
170																
180																
190																
200																
210																
220																
230																
240		SP-SM (Arenas pobremente gradadas-Arenas limosas)	2								28,24	21,69	16,00	80,26	54,29	
250																
260																
270																
280																
290																
300																
310																
320																
330																
340																
350																
360																
370																
380																
390																
400																

OBSERVACIONES:

Fuente. Elaboración propia

2.4 TRABAJO DE LABORATORIO

Los ensayos geotécnicos de laboratorio realizados para el presente proyecto de grado, consistieron en la determinación de las características geotécnicas del terreno donde se emplazara las fundaciones del proyecto de diseño. Estos ensayos se ejecutaron sobre las muestras previamente obtenidas en el terreno, con la colaboración del Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Amazónica de Pando.

Los ensayos realizados fueron ejecutados de acuerdo a los estándares de la Sociedad Americana para ensayo de Materiales (ASTM) que se detallan el cuadro siguiente.

TABLA 2.8. Ensayos realizados en laboratorio de suelos.

DESCRIPCION	ASTM
Humedad Natural	D2216-98
Granulometría	D422
Límites de Atterberg	D4318-00
Clasificación de suelos	SUCS

Fuente. Elaboración propia.

2.4.1 Determinación de la Humedad Natural

Se ha determinado esta propiedad del suelo mediante secado en horno de las muestras obtenidas en campo de las respectivas calicatas, con los equipos de laboratorio de mecánica de suelos de la U.A.P. bajo la normativa de ASTM D2216-98, en los cuales los resultados son presentados en el apartado del Anexo C2.



FIGURA 2.4. Muestras para la obtención del contenido de humedad
Fuente. Elaboración propia

2.4.2 Determinación del estudio Granulométrico

Para la determinación de la distribución del tamaño de partículas por medio de un proceso de tamizado, fue realizado con muestras representativas de cada sondeo, los cuales fueron trabajados principalmente con los siguientes números de tamices.

TABLA 2.9. Número y diámetro de tamices de laboratorio

Nº TAMIZ	Diámetro (mm)
4	
10	2,000
30	0,600
50	0,300
100	0,150
200	0,075

BANDEJA	0,000
----------------	-------

Fuente. Norma ASTM D2216-98

En consecuencia al análisis de tamizado, se obtuvo los resultados presentadas en curvas granulométricas, adjuntos en Anexo C2. La figura siguiente que vemos es un procedimiento realizado de análisis granulométrico.

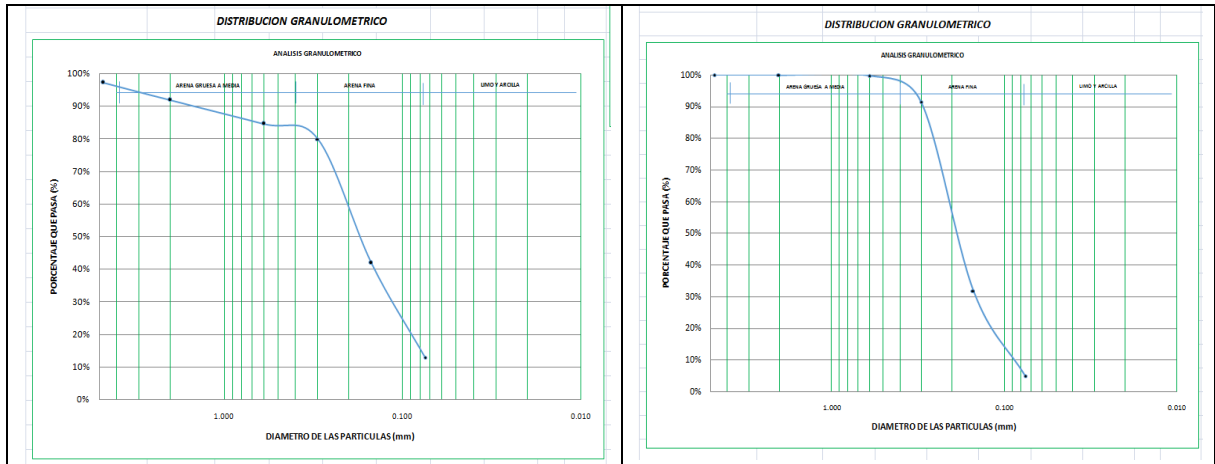


FIGURA 2.5. Curva Granulométrica; Suelos mal graduados, granulometría uniforme

Fuente: elaboración propia

2.4.3 Determinación de los Límites de Atterberg

Para el presente ensayo se determinó los límites de consistencia conjuntamente con el análisis por tamizado granulométrico, según procedimiento de la norma ASTM D4318-00, en los cuales la naturaleza de los materiales arenas limosas y arenas pobremente gradadas y gravas limosas, son suelos que no presentan plasticidad.

2.4.4 Determinación de la Clasificación de Suelos

Con los datos de ensayos granulometría y consistencia, se procede a la clasificación del tipo de suelo. Para ello, se determinó en sistemas, descritos en los siguientes subtítulos.

2.4.4.1 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

La clasificación se muestra en la siguiente Tabla.

TABLA 2.10. Determinación del símbolo y nombre del grupo

	Calicata C-1		Calicata C-2			Calicata C-3		
Muestra h=0,50m	Muestra SPT h=1,50m	Muestra SPT h=3,45m	Muestra h=0,75m	Muestra SPT h=2,00m	Muestra SPT h=3,55m	Muestra h=0,50m	Muestra SPT h=1,50	Muestra SPT h=3,30m
Relleno	SM	SP-SM	Relleno	SM	SP-SM	Relleno	SM	SP-SM

SM= Arenas limosas, mezclas arena-limo.
 SP-SM= Arenas pobremente gradadas-Arenas limosas.

Fuente. Elaboración propia

Todas las Planillas de cálculo del Trabajo de Determinación y composición granulométrica del suelo de las 6 muestras de suelo, del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, se muestran en el Anexo C2. En la siguiente Tabla mostraremos una de las Planillas del Pozo 1.

TABLA 2.11. Planilla de determinación Granulometría, límite líquido y plástico del suelo

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.			FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBBA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11			POZO:	C-1
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ			PROFUNDIDAD:	1,50 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES				MUESTRA - D		
ENSAYO N°	I	II	III	n1	n2	n3
TARA N°						
PESO TARA - SUELO HUMEDO (g)	170,78	159,57	162,38			
PESO TARA - SUELO SECO (g)	144,43	135,68	137,68			
PESO DE TARA (g)	28,60	29,33	31,45			
PESO DEL AGUA (g)	26,35	23,89	24,70			
PESO DEL SUELO SECO (g)	115,83	106,35	106,23			
HUMEDAD (%)	22,75%	22,46%	23,25%			
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)				22,82%		

DETERMINACION DEL							LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
ENSAYO N°	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3						
NUMERO DE GOLPES												
PESO TARA - SUELO HUMEDO (g)												
PESO TARA - SUELO SECO (g)												
PESO DE TARA (g)												
PESO DEL AGUA (g)	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!						
PESO DEL SUELO SECO (g)	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!						
HUMEDAD (%)	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!	# VALOR!						
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)							# VALOR!					

ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
Peso de la muestra seca = recipiente (gr) 497,250					
Peso del recipiente (gr) 32,59					
Peso de la muestra seca, W _s (gr) 464,660					
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)
4	4,750	11,78	11,78	2,54%	97,46%
10	2,000	24,50	36,28	7,81%	92,19%
30	0,600	32,73	69,01	14,85%	85,15%
50	0,300	35,85	104,86	22,57%	77,43%
100	0,150	171,32	276,18	59,44%	40,56%
200	0,075	130,01	406,19	87,42%	12,58%
BANDEJA		58,45	464,64	100,00%	0,00%
MASA TOTAL:		464,64			

PARAMETROS DE CARACTERIZACION	
HUMEDAD NATURAL	22,82%
LIMITE LIQUIDO	-%
LIMITE PLASTICO	# VALOR!
INDICE DE PLASTICIDAD	# VALOR!
% DE GRAVA	2,54%
% DE ARENA	192,09%
% DE LIMOS/ARCILLA	12,58%
DIAMETROS	D 60 0,23
	D30 0,12
	D10 0,00
Coeficiente de Uniformidad Cu: # DIV/0!	
Coeficiente de Curvatura Cc: # DIV/0!	

OBSERVACIONES.	Estas muestras de suelo no presentan plasticidad
----------------	--

C-1	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
Prof. 1,50 mts	SM	
	Arenas limosas, mezclas arena-limo	

Fuente. Elaboración propia

CAPITULO 3

BASES DE CÁLCULO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía corresponde a un edificio de 3 niveles. El terreno sobre el cual se edificara el proyecto tiene un área total **4,197.08 m²**. Los límites de propiedad los determinan los Ejes “1” y “A” en la dirección longitudinal, y los ejes “1” y “J” en la transversal. (Ver Anexos C4).

Planta Baja y 1ra Planta, su uso es para el comercio, inversión, administración, mediante locales comerciales, el ingreso principal se encuentra en la parte central de la edificación a través de pasillos distribuidores. También cuenta con estacionamientos para vehículos, y plazuelas de recreación.

2da Planta, su uso es para la recreación y comercialización de alimentos (restaurantes), cada planta cuenta con sus respectivos baños para ambos sexos. Además tiene las circulaciones verticales mediante escaleras normales, escaleras mecánicas y ascensores los mismos que comunican a todas las plantas desde la planta baja hasta la 2da Planta.

Azotea, será de losa alivianada.

También tenemos la losa para el tanque elevado.

El edificio a diseñar tiene una superficie equivalente a todas las plantas aproximada de 5,309.88 m².

3.2 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO

Para el diseño estructural del edificio se aplicaran:

3.2.1 Normas y Códigos empleados

En todo el proceso de análisis y diseño estructural se utilizaran las normas siguientes.

- Hormigón Armado Norma CBH-87 y EHE
- Acción de Viento Norma ASCE-7-05
- Geotecnia Norma ASTM

3.2.2 Estudio de suelos

Se cuenta con un estudio de suelo en el cual se practicaron tres perforaciones en el terreno, obteniendo de esta manera los siguientes datos con los cuales se podrá realizar el cálculo de las fundaciones.

- Arena pobremente gradadas – Arenas Limosas ”SP – SM”
- Capacidad de soporte admisible $q_{adm} = 0.54 \text{ kg/cm}^2$.
- Angulo de Fricción (Φ) = 28.19°
- Profundidad mínima de cimentación = 1.50 m.

En el Capítulo 2 se presentó la información del estudio de suelos.

3.2.3 Hormigón Armado

Es un material compuesto por hormigón (grava, arena, cemento, agua, aditivos) y acero, para resistir los esfuerzos de compresión y tracción respectivamente. Sus características mecánicas son:

- Resistencia característica $f_{ck} = 21 \text{ Mpa}$.
- Coeficiente de Seguridad $[\gamma_c] = 1.5 \text{ (s/CBH)}$.
- Peso específico = $2100 \text{ kg/m}^3 = 21.0 \text{ kN/m}^3$.

3.2.4 Acero de refuerzo

Todas las barras para el hormigón armado son de acero corrugado ASTM A615-Grado 60, con las siguientes propiedades:

- Fierro corrugado AH 500 N.
- Límite de fluencia $[f_y]$: 500 Mpa. $[50 \text{ kN/cm}^2]$.
- Coeficiente de seguridad $[\gamma_s]$: 1.15 (s/C.B.H)
- Resistencia a la tracción $[R]$: 550 Mpa. $[55 \text{ kN/cm}^2]$.
- Dimensiones y pesos nominales:

TABLA 3.1 Características dimensionales y pesos del acero corrugado.

DIÁMETRO DE BARRA		SECCIÓN (mm ²)	PERÍMETRO (mm)	PESO (kg/m)
Pulg.	mm			
-	6	28.0	18,8	0,24
-	8	50.0	25,1	0,32
3/8”	-	71,0	29,9	0,38
-	12	113,0	37,7	0,48
1/2”	-	129,0	39,9	0,51

5/8"	-	199,0	49,9	0,71
3/4"	-	284,0	59,8	0,97
1"	-	510,0	79,8	1,27
1 3/8"	-	1006,0	112,5	1,80

Fuente: Catalogo Aceros Arequipa.

3.3 IDEALIZACIÓN ESTRUCTURAL

La estructura se descompone en elementos estructurales como ser: Pilares o Columnas, Vigas de sección rectangular, Losa aligerada, Losa nervada en ambas direcciones, Muros de hormigón, de mampostería y Losa de cimentación con nervios.

En primer lugar se calcula la Losa Aligerada, sometida a la carga uniforme por peso propio y sobrecarga, realizando las diferentes combinaciones de carga. Por tratarse de una estructura simple, las solicitaciones se calculan para una losa simplemente apoyada que descansa sobre las vigas.

Analizando la incidencia de carga de muro perimetral se cargan a las vigas, tomando en cuenta a una **estructura tridimensional**, conformada por pórticos. De éstos, se descomponen en vigas, de los cuales se obtienen los Momentos flectores y esfuerzo cortante Máximos en tramo y apoyo para el diseño a la Flexión y Corte. Para los pilares se toman en cuenta tanto el Momento flector y como el esfuerzo normal, y se diseña a flexo-compresión.

Del análisis tridimensional se toman en cuenta las reacciones en la base de la estructura, los que se utilizan para el diseño de las fundaciones, adoptándose en este caso a Losas de cimentación. También se diseña escaleras tipo, se toma como una viga simplemente apoyada.

El análisis estructural es realizado mediante el programa de Modelación Estructural **"CYPECAD v2014 p"**

3.4 MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITES

3.4.1 Definición de Estado Límite

Toda estructura debe reunir las condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad y durabilidad, con objeto de que pueda rendir el servicio para el que ha sido proyectada.

Se denominan Estados Límites aquellas situaciones tales que, al ser rebasadas, colocan a la estructura fuera de servicio. Los estados límites pueden clasificarse en: Estado Límites Últimos y Estados Límites de Servicios.³

Estados límites Últimos, Se relaciona con la seguridad de la estructura y son independientes de la función que esta cumpla.

- Equilibrio, caracterizado por la pérdida de estabilidad estática (vuelco, deslizamiento, etc.). Se estudia a nivel de estructura o elemento estructural completo.
- Agotamiento, caracterizado por agotamiento resistente de una o varias secciones críticas, sea por rotura o por deformación. Se estudia a nivel de elemento estructural.
- Pandeo, sea de una parte o del conjunto de la estructura. Se estudia a nivel de elemento estructural o de toda la estructura.
- Fatiga, caracterizado por la rotura de uno o varios materiales de la estructura. Se estudia a nivel de sección.
- Adherencia, caracterizado por la rotura de adherencia entre la armadura y el hormigón que la rodea. Se estudia a nivel de sección.
- Anclaje, caracterizado por el sedimento de un anclaje. Se estudia de forma local en las zonas de anclaje.⁴

Estado Límites de Servicio, se relacionan con la funcionalidad, estética y durabilidad de la estructura.

- Deformación excesiva, caracterizado por alcanzarse un determinado movimiento (flechas, giros) en un elemento de la estructura. Se estudia a nivel de estructura o elemento estructural.
- Figuración excesiva, caracterizado por el hecho de que la abertura máxima de las fisuras de una pieza alcance un determinado valor límite. Se estudia a nivel sección.
- Vibraciones excesivas, caracterizado por la producción en la estructura de vibraciones de una determinada amplitud o frecuencia. Se estudia a nivel de estructura o elemento estructural.⁵

³ Norma Boliviana CBH 87, Hormigón Armado, Página 48

⁴ Norma Boliviana CBH 87, Hormigón Armado, Página 49

⁵ Norma Boliviana CBH 87, Hormigón Armado, Página 50

3.4.2 Cálculo simplificado de secciones Estado Límite de Agotamiento

En el anexo 7 de la EHE, se presentan fórmulas simplificadas para el cálculo (dimensionamiento o comprobación) de secciones rectangulares o en T sometidas a flexión simple o compuesta recta (ver figura 3.1). Las expresiones de este anexo son válidas únicamente para secciones con hormigón de resistencia $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$.

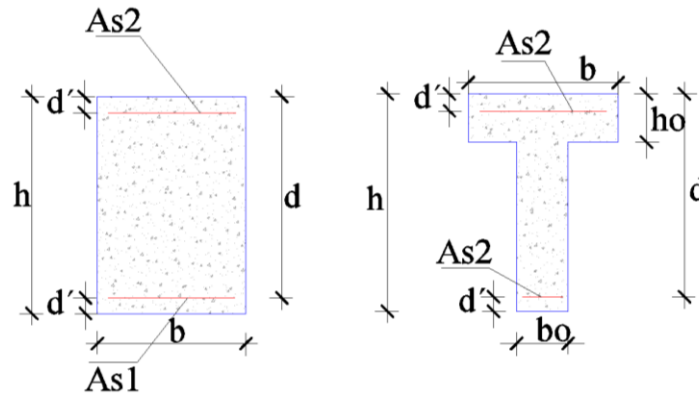


FIGURA 3.1 Forma de secciones

Fuente: elaboración propia

3.4.3 Ecuaciones básicas y limitaciones

Las formulas expuestas son válidas para los distintos tipos de acero para armadura pasiva, como: B400S y B500S, siempre que el recubrimiento de las armaduras cumpla:

$$d' \leq \frac{h}{7} \quad (3.1)$$

A continuación se define el significado de algunas variables utilizadas en las fórmulas de los siguientes apartados.

$$U_o = 0,85 * f_{cd} * b * d \quad (3.2)$$

$$U_v = 2U_o * \frac{d'}{d} \quad (3.3)$$

$$U_a = U_o * \frac{h}{d} \quad (3.4)$$

3.4.3.1 Flexión simple en sección rectangular

Dimensionamiento:

Caso 1: $Md \leq 0,375 * U_o * d$

$$U_{s1} = U_o * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * Md}{U_o * d}}\right) \quad (3.5)$$

Caso 2: $Md > 0,375 * U_o * d$

$$U_{s1} = 0,5 * U_o + U_{s2} \quad (3.6)$$

$$Us2 = \frac{Md - 0,375 * Uo * d}{d - d'} \quad (3.7)$$

Comprobación:

$$1^\circ \quad Us1 - Us2 < Uv$$

$$Mu = 0,24 * Uv * d * \frac{(Uv - Us1 + Us2)(1,5Us1 + Us2)}{(0,6Uv + Us2)^2} + Us1(d - d') \quad (3.8)$$

$$2^\circ \quad Uv \leq Us1 - Us2 < 0,5Uo$$

$$Mu = (Us1 - Us2) * \left(1 - \frac{Us1 - Us2}{2Uo}\right) * d + Us2 * (d - d') \quad (3.9)$$

$$3^\circ \quad 0,5Uo < Us1 - Us2$$

$$Mu = \frac{4}{3} Us1 \left[\frac{\alpha + 1,2}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 + 1,92 * \frac{Us1}{Uo}}} - 0,5 \right] d + Us2 * (d - d') \quad (3.10)$$

3.4.3.2 Flexión pura en secciones en T con el ala comprimida

A la hora de formular las ecuaciones de equilibrio en una sección en T, cabe distinguir dos situaciones:

$$\begin{aligned} \text{Caso 1:} \quad & Md \leq fcd * b * hf * (d - 0,5 * hf) \\ \text{Caso 2:} \quad & Md > fcd * b * hf * (d - 0,5 * hf) \end{aligned} \quad (3.11)$$

Caso 1: este caso equivale exactamente al de una sección rectangular y el dimensionamiento son las mismas que se aplican a secciones rectangulares de hormigón armado.

Caso 2: este caso, la resultante del bloque comprimido de tensiones se obtiene integrando dos regiones rectangulares

- Una con anchura bw y canto 0.8*x
- La otra con anchura (b-bw) y canto hf

3.4.3.3 Flexión compuesta recta en sección rectangular, Us1=Us2

Dimensionamiento:

$$\text{Caso 1:} \quad Nd < 0$$

$$Us1 = Us2 = \frac{Md}{d - d'} - \frac{Nd}{2} \quad (3.12)$$

$$\text{Caso 2:} \quad 0 \leq Nd \leq 0,5 * Uo$$

$$Us1 = Us2 = \frac{Md}{d - d'} + \frac{Nd}{2} - \frac{Nd * d}{d - d'} * \left(1 - \frac{Nd}{2 * Uo}\right) \quad (3.13)$$

Comprobación:

$$1^\circ \quad e_o < 0$$

$$Nu = \frac{Us1(d - d')}{e_o - 0,5(d - d')} \quad (3.14)$$

2º

$$0 \leq e_o < \frac{(d - d')}{4} + \frac{2 * Us1(d - d')}{Uo} \quad (3.15)$$

$$Nu = \frac{Us2(d - d') + \alpha * Uo * d}{e_o - 0,5(d - d')} \quad (3.16)$$

$$0 \leq e_o < \frac{(d - d')}{4} + \frac{2 * Us1(d - d')}{Uo} \quad (3.17)$$

Dónde:

Md: Momento de cálculo de la sección.

Nd: Carga vertical de calculo

Mu: Momento flector ultimo

Nu: Esfuerzo normal ultimo

Us1, Us2: Flexión compuesta en sección rectangular

d: Canto útil de la sección referido a la armadura longitudinal

3.4.4 Estado Límite de Agotamiento a Cortante

La comprobación de esfuerzo cortante se hace independientemente de los cálculos a flexión o flexo-compresión.

El esfuerzo cortante es la causa de que se produzcan fisuras inclinadas en las piezas de hormigón amado. Si la armadura transversal es insuficiente, estas fisuras progresan hasta la cara de compresión, produciéndose la rotura de la misma. Para resistir el esfuerzo cortante se dispone en las piezas la armadura transversal.

3.4.4.1 Dimensionamiento de la armadura transversal

De acuerdo con la EHE debemos de realizar dos comprobaciones.

- El esfuerzo cortante de cálculo debe ser menor que la Resistencia a compresión del alma.

$$Vrd \leq Vu1$$

- El esfuerzo cortante de cálculo debe ser menor que la Resistencia a tracción del alma.

$$Vrd \leq Vu2$$

Resistencia a cortante por compresión oblicua del alma (**Vu1**).

$$Vu1 = 0,30 * fcd * bo * d \quad (3.18)$$

Resistencia a cortante por agotamiento de tracción en el alma (**Vu2**).

$$Vu2 = Vcu + Vsu \quad (3.19)$$

$$Vsu = Vd - Vcu \quad (3.20)$$

Obtención de la contribución del **hormigón** a la resistencia a cortante por compresión oblicua del alma (**Vcu**).

$$Vcu = 0,10 * \xi * (100\rho1 * fck)^{\frac{1}{3}} * bo * d \quad (3.21)$$

Obtención de la contribución de la **armadura transversal** a la resistencia a cortante por compresión oblicua del alma (**Vsu**).

$$Vsu = A_{90} * f_{y90d} * 0,9 * d \rightarrow \quad (3.22)$$

$$A_{90} = \frac{Vsu}{f_{yd} * 0,9 * d} \quad (3.23)$$

Conocida la sección de armadura, fijamos el diámetro de los estribos.

$$Ae = \frac{\pi * \emptyset e^2}{4} * n \quad (3.24)$$

Separación de estribos.

$$S_1 = \frac{Ae}{A_{90}} \quad (3.25)$$

3.4.4.2 Tensiones Tangenciales: El Punzonamiento

Elementos estructurales sin armadura de punzonamiento

No será necesario disponer armadura para punzonamiento cuando verifique la condición:

$$\tau_{sd} \leq \tau_{rd} \quad (3.26)$$

$$\tau_{sd} = \frac{F_{sd,ef}}{u1 * d} \quad (3.27)$$

$$F_{sd,ef} = \beta * F_{sd} \quad (3.28)$$

Dónde:

F_{sd} : es el esfuerzo de punzonamiento de cálculo, el cual se calcula como la reacción del soporte.

β : es un parámetro que de forma simplificada podrá tomar los siguientes valores:

$\beta = 1$ en ausencia de momentos.

$\beta = 1,15$ en soportes interiores.

$\beta = 1,40$ en soportes de borde.

$\beta = 1,50$ en soportes de esquina.

d : es el canto útil de la losa.

$u1$: es el perímetro crítico definido en las siguientes figuras.

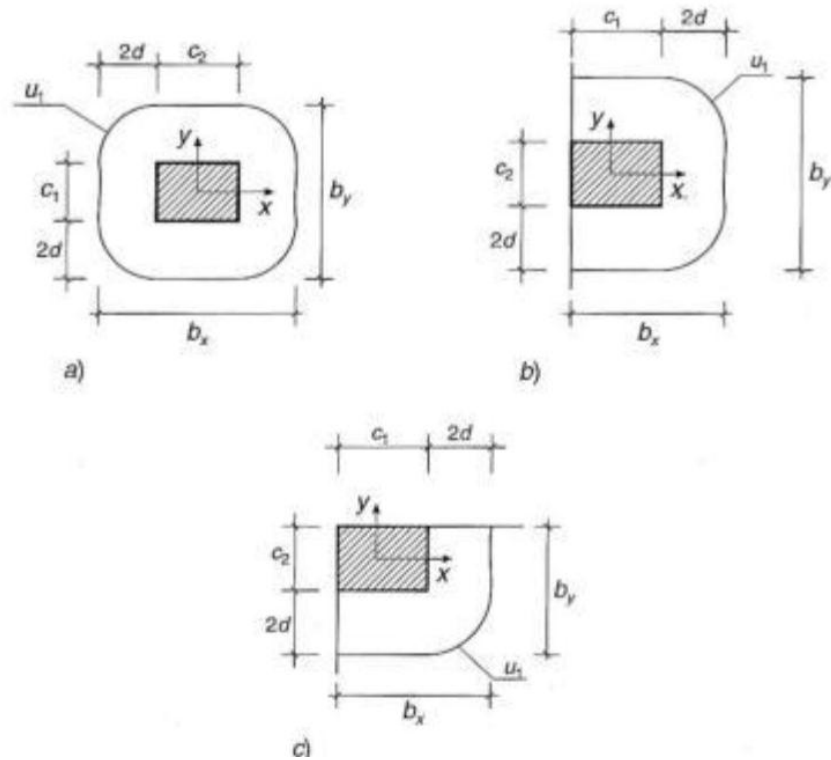


FIGURA 3.2 Ábacos
Fuente: Instrucción EHE

Por otro lado la tensión que aparece en (3.2), la cual se calcula como sigue.

$$\tau_{rd} = \frac{0,18}{\gamma_c} * \xi * \sqrt[3]{100 * \rho l * f_{cv} + 1 * \sigma'cd} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (3.29)$$

$$\tau_{rd} \geq \tau_{rd,min} = \frac{0,075}{\gamma_c} * \sqrt{\xi^3 * f_{cv} + 0,1 * \sigma'cd} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (3.30)$$

Elementos estructurales con armadura de punzonamiento.

Comprobación en la zona adyacente al perímetro del soporte o carga:

$$\frac{F_{sd,ef}}{u_1 * d} \leq 0,5 * f_{1cd} \quad (3.31)$$

Comprobación en la zona con armadura de punzonamiento:

$$\tau_{sd} \leq 0,75 * \tau_{rd} + 1,5 * \frac{A_{sw} * f_{y\alpha,d} * \text{sen}\alpha}{s * u_1} \quad (3.32)$$

Comprobación en la zona exterior a la armadura de punzonamiento:

$$\frac{F_{sd,ef}}{u_{n,ef} * d} \leq \frac{0,18}{\gamma_c} * \xi * \sqrt[3]{100 * \rho l * f_{cv} + 0,1 * \sigma'cd} \quad (3.33)$$

Donde.

A_{sw} : es el área total de la armadura de punzonamiento.

$f_{y\alpha,d}$: es el límite elástico de cálculo del acero de la armadura de punzonamiento.

3.5 COMBINACIONES DE CARGAS Y ACCIONES

Las combinaciones de cargas prescritas en la norma CBH 87 son:

TABLA 3.2 Hipótesis de cargas más desfavorable

HIPOTESIS
$\gamma_f * G_1 + 0,9 * G_2 + \gamma_f * Q$
$0,9(\gamma_f * G_1 + 0,9 * G_2 + \gamma_f * Q) + 0,9 * \gamma_f * Wx$
$0,9(\gamma_f * G_1 + 0,9 * G_2 + \gamma_f * Q) + 0,9 * \gamma_f * Wy$

Fuente: Norma CBH 87, pag.55

Dónde:

G = Valor característico de las cargas permanentes, más las acciones indirectas con carácter de permanencia.

Q = Valor característico de las cargas variables, de explotación, de nieve, del terreno, más las acciones indirectas con carácter variable, excepto las sísmicas.

W = Valor característico de la carga de viento.

γ_f = Coeficiente de seguridad o ponderación, de las acciones o solicitaciones.

TABLA 3.3 Coeficientes de seguridad para los estados límites últimos

Coeficiente de seguridad	Nivel de control	Daños previsibles	Acción desfavorable	Acción favorable de carácter	
				Permanente	Variable
Acciones: γ_f	Reducido	A	1.70	0.90	0
		B	1.80		
		C	-		
	Normal	A	1.50		
		B	1.60		
		C	1.80		
	Intenso	A	1.40		
		B	1.50		
		C	1.70		

Fuente: Norma CBH 87, pag.53

Dónde:

A = Obras que al fallar ocasionan daños mínimos y exclusivamente materiales (silos, canales de riego, obras provisionales, etc.).

B = Obras cuyo fallo puede ocasionar daños de tipo medio (puentes, edificios de vivienda, etc.).

C = Obras cuyo fallo puede ocasionar daños muy importantes, (teatros, tribunas, grandes edificios, comerciales, etc.).

Teniendo en cuenta el nivel de control normal (C), con su respectivo coeficiente de seguridad y las hipótesis se han formado las diferentes combinaciones siguientes:

TABLA 3.4 Combinaciones de Carga.

	COMBINACIONES
COMB 1	$0,9 * G_1 + 0,9 * G_2$
COMB 2	$1,8 * G_1 + 1,8 * G_2$
COMB 3	$0,9 * G_1 + 0,9 * G_2 + 1,8 * Q$
COMB 4	$1,8 * G_1 + 1,8 * G_2 + 1,8 * Q$
COMB 5	$0,925 * G_1 + 0,925 * G_2 + 1,62 * W_x$
COMB 6	$0,925 * G_1 + 0,925 * G_2 + 1,62 * W_y$
COMB 7	$1,62 * G_1 + 1,62 * G_2 + 1,62 * W_x$
COMB 8	$1,62 * G_1 + 1,62 * G_2 + 1,62 * W_y$
COMB 9	$0,925 * G_1 + 0,925 * G_2 + 1,62 * Q + 1,62 * W_x$
COMB 10	$0,925 * G_1 + 0,925 * G_2 + 1,62 * Q + 1,62 * W_y$
COMB 11	$1,62 * G_1 + 1,62 * G_2 + 1,62 * Q + 1,62 * W_x$
COMB 12	$1,62 * G_1 + 1,62 * G_2 + 1,62 * Q + 1,62 * W_y$
COMB 13	$1 * G_1 + 1 * G_2 + 1 * Q$

Fuente: elaboración propia en base Norma CBH 87, pag.55.

3.6 DETERMINACIÓN DE CARGAS EN EL DISEÑO

Las acciones y cargas en nuestro caso se consideraron de la siguiente manera.

- Carga Muerta.
- Carga Variable.
- Acción del Viento.

3.6.1 Cargas Muertas “G”

Se considera como carga muerta: el *peso propio* de todos los elementos estructurales basados en las dimensiones de diseño. Y el *peso permanente* de materiales o artículos, tales como: paredes y muros, cielos rasos, pisos, cubiertas, escaleras, equipos fijos y todas las cargas que no son causadas por la ocupación del edificio. Son cargas que tendrán invariablemente el mismo peso y localización durante el tiempo de vida útil de la estructura.⁶

⁶ Norma Boliviana CBH 87, Hormigón Armado, Página 44

3.6.1.1 Peso Propio

En el diseño el peso propio de los elementos principales (columnas, vigas, losas, etc.) se calculó mediante la definición del peso específico de los materiales utilizados, las secciones de los elementos y sus longitudes.

3.6.1.2 Carga Permanente

El peso de los elementos constructivos se calculará, multiplicando su volumen por su peso específico aparente.

Para materiales de construcción se tomaran valores consignados en la siguiente tabla.

TABLA 3.5 Peso específico aparente de algunos materiales

MATERIALES	PESO ESPECIFICO kN/ m³
Hormigón de peso normal	21.00 kN/ m ³
Hormigón H-25	24.53 kN/ m ³
Acero	77 kN/ m ³
Madera (semidura)	8 kN/ m ³
Mortero (arena y cemento)	18 kN/ m ³
Cerámica	18 kN/ m ³
Piedra mármol	28 kN/ m ³
Ladrillo de 6 huecos	10 kN/ m ³
Ladrillo macizo	18 kN/ m ³
Vidrio	25 kN/ m ³

Fuente: Norma NB1225002, Tabla 3.1 y 3.2

A continuación determinaremos las cargas permanentes en la edificación.

TABLA 3.6 Carga permanente de la Losa de Azotea

Material	Espesor (m)	Peso Específico (kN/m³)	Peso Total (kN/m²)
Impermeabilizante cartón asfáltico 7 capas	-	-	0,10
Mortero de relleno	0,015	18	0,27
Cielo Falso (Plafón)			0,15
Losa Aligerada c/Viguetas Pretensada h=20cm	-	-	2,3
			0,52
SE ADOPTA 2,82 kN/ m²			

Fuente: elaboración propia

TABLA 3.7 Carga Permanente en losas de las plantas 1ra, 2da y mezzanine

Material	Espesor (m)	Peso Específico (kN/m ³)	Peso Total (kN/m ²)
Piso Cerámico	0,01	18	0,18
Mortero de relleno	0,03	18	0,54
Cielo Falso (Plafón)			0,15
Inst. sanitarias y eléctricas			0,1
			0,97
SE ADOPTA 1,00 kN/ m²			

Fuente: elaboración propia

TABLA 3.8 Carga Permanente en escaleras

Material	Espesor (m)	Peso Específico (kN/ m ³)	Peso Total (kN/ m ²)
Piso Cerámico	0,01	18	0,18
Mortero de relleno	0,02	18	0,36
Escalones	0.08	21	1,68
			2,22
SE ADOPTA 2,25 kN/m²			

Fuente: elaboración propia

TABLA 3.9 Cargas permanentes de muros de mampostería

Material	Espesor (m)	Peso Específico (kN/m ³)	Peso Total (kN/ m ²)
Ladrillo de 6 Huecos	0,09	10	0,90
Mortero en juntas	0,02	18	0,36
Mortero de revoque ambas caras	0,02	18	0,36
			1,62
SE ADOPTA 1,62 kN/ m²			
Cargas en vigas (PB, 1raP, 2daP)		(kN/m ²)	(kN/m)
Muros de ladrillo en PB h=2.20		1,65	3,6
Muros de ladrillos PB Mezzanine h=2,20m		1,65	3,6
Muros de ladrillos 1ra Planta h=3,7m		1,65	6,1
Muros de ladrillos 2da Planta h=2.80m		1,65	4,6

Fuente: elaboración propia

TABLA 3.10 Carga Permanente en Losas (tanque elevado de agua y maquinarias)

Material	Espesor (m)	Peso Específico (kN/ m ³)	Peso Total (kN/ m ²)
Mortero de relleno	0,02	18	0,36
			0,36
SE ADOPTA 0,36 kN/ m²			

Fuente: elaboración propia

3.6.2 Cargas Variable “Q”

Son cargas no permanentes producidas por materiales, e inclusive gente en permanente movimiento. Cabinas, particiones y personas que entran y salen de una edificación pueden ser consideradas como cargas vivas. Para simplificar los cálculos las cargas vivas son expresadas como cargas uniformes aplicadas sobre el área de la edificación. Las cargas vivas que se utilicen en el diseño de la estructura deben ser las máximas cargas que se espera ocurran en la edificación. A continuación se detallan algunas cargas vivas en el diseño:

TABLA 3.11 Cargas Vivas

Descripción		PESO	PESO
Losa de la Azotea	Carga viva (mantenimiento).	1,50 kN/ m ²	150,0 Kg/ m ²
Losa de 2da. Planta	Restaurantes. Y Sala de juegos	3,00 kN/ m ²	300,0 Kg/ m ²
Losa de 1ra. Planta	Locales comerciales.	5,50 kN/ m ²	550,0 Kg/ m ²
Losa (Mezanine)	Balcón en Planta Baja	5,50 kN/ m ²	550,0 Kg/ m ²
Losa de Planta baja	Locales comerciales.	5,50 kN/ m ²	550,0 Kg/ m ²
Escaleras	La principal y de emergencia.	5,50 kN/ m ²	550,0 Kg/ m ²
Pasillos	Todos los pasillos	5,50 kN/ m ²	550,0 Kg/ m ²
Baños Públicos	Todos los baños	3,00 kN/ m ²	300,0 Kg/ m ²
Ascensores	Se toma el caso (equipo s/losa)	20,0 kN/ m ²	2000 Kg/ m ²

Fuente: elaboración propia en base a la Tabla 11.4. Montoya, Meseguer, Moran

3.6.3 Acción del Viento “W”

La carga de Viento sobre el edificio fue calculada según las disposiciones de la norma de Carga de Diseño Mínimas para Edificios y otras Estructuras – ASCE-07-05. Según este método el viento produce una presión, lo cual está relacionado con coeficientes que varían en relación en la que actúa en un punto de una superficie. Esta presión de viento fue calculada para Barlovento y Sotavento y fue aplicada sobre cada elemento estructural (Columnas), y en ambos sentidos perpendicular y paralelo.

La velocidad de diseño del viento, según AASANA-Cobija (Meteorología. Climatología de vientos máximos) será:

$$V = 33,33 \text{ m/s} = 120 \text{ km/h} \quad (3.34)$$

Para estructuras (edificios rígidos), de cualquier altura, las presiones se determinan con la siguiente ecuación.

$$p = q G C_p - q_i (G C_{pi}) \quad \left(\frac{N}{m^2}\right) \quad (3.35)$$

$$q_z = 0.613 K_z K_{zt} K_d V^2 I \quad \left(\frac{N}{m^2}\right) \quad (3.36)$$

Dónde:

$q=q_z$ = presión de velocidad evaluada a la altura z sobre el nivel del suelo.

$q=q_h$ = presión de velocidad evaluada a la altura promedio del techo.

$q_i=q_h$ = presión de velocidad evaluada para paredes de barlovento, paredes laterales de sotavento y techos.

G = factor de ráfaga.

C_p = coeficiente de presión externa.

$(G C_{pi})$ = coeficiente de presión interna.

K_z = coeficiente de presión de velocidad.

K_{zt} = factor topográfico.

K_d = Factor de dirección del viento.

V = velocidad básica del viento (Km/hr).

I = factor de importancia.

Todo el **procedimiento analítico** de la **acción del viento** como son: velocidad, factores de importancia, topográfico, ráfaga, exposición y otros se muestra en Anexos C3.

A continuación en las siguientes tablas se muestran un resumen de los resultados obtenidos.

Presiones Netas de la acción del viento

TABLA 3.12 Presiones netas para el viento normal a la cara de 48m. (Dirección Y)

Superficie	z	q	Cp	Presión Externa Neta (N/m ²)	
	(m)	(N/m ²)		+GCpi	-GCpi
Pared a barlovento	2,7	491,56	0,80	212,79	455,74
	5,4	508,22	0,80	224,12	467,07
	9,72	591,54	0,80	280,77	523,72
	12,82	641,53	0,80	314,77	557,71
	15	674,85	0,80	337,43	580,38
Pared a sotavento	Todas	674,85	-0,50	-408,29	-165,34
Paredes Laterales	Todas	674,85	-0,70	-523,01	-280,06
Azotea	7,5 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	7,5 - 15 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	15 - 30 m	674,85	-0,5	-408,29	-165,34

Fuente: elaboración propia.

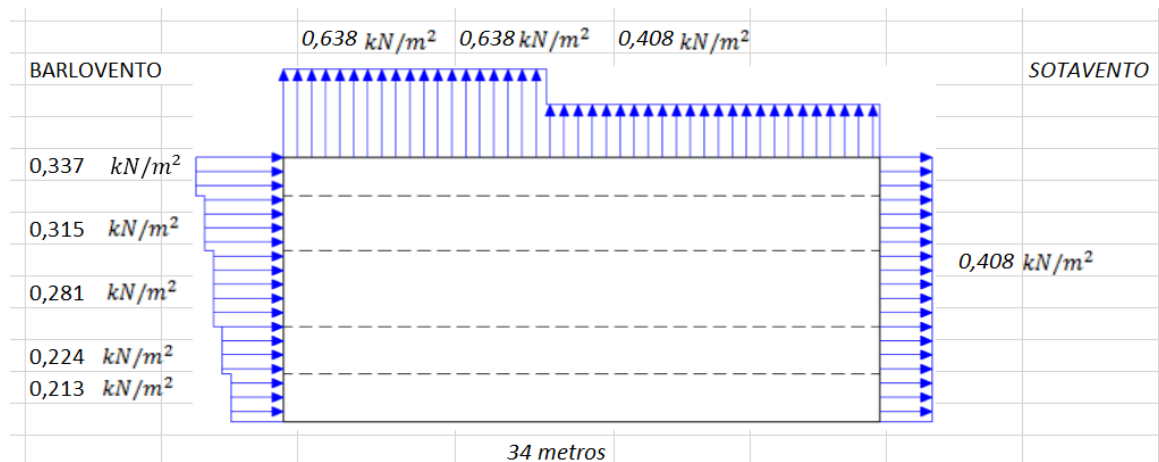


FIGURA 3.3 dirección del viento en Y
Fuente: elaboración propia

TABLA 3.13 Resumen de las cargas de viento en dirección Y

Diseño de Cargas en Columnas (kN/m)						
No columna	Altura (m)	Ancho Tributario (m)	Barlovento (kN/m)	No columna	Ancho Tributario (m)	Sotavento (kN/m)
C-1	2,70	1,53	0,32	C-51	1,53	0,62
	5,40	1,53	0,34			
	9,72	1,53	0,43			
	12,82	1,53	0,48			
	15,00	1,53	0,51			
C-2	2,70	3,50	0,74	C-52	3,50	1,43
	5,40	3,50	0,78			
	9,72	3,50	0,98			
	12,82	3,50	1,10			
	15,00	3,50	1,18			
C-7	2,70	4,15	0,88	C-53	4,15	1,69
	5,40	4,15	0,93			
	9,72	4,15	1,17			
	12,82	4,15	1,31			
C-8	2,70	4,15	0,88	C-54	4,15	1,69
	5,40	4,15	0,93			
	9,72	4,15	1,17			
	12,82	4,15	1,31			
C-9	2,70	4,15	0,88	C-55	4,15	1,69
	5,40	4,15	0,93			
	9,72	4,15	1,17			

	12,82	4,15	1,31			
C-10	2,70	4,05	0,86	C-56	4,15	1,69
	5,40	4,05	0,91			
	9,72	4,05	1,14			
	12,82	4,05	1,27			
C-11 y 12	2,70	4,26	0,91	C-64	2,53	1,03
	5,40	4,26	0,95			
	9,72	4,26	1,20			
	12,82	4,26	1,34			
C-13	2,70	4,15	0,88	C-67	1,87	0,76
	5,40	4,15	0,93			
	9,72	4,15	1,17			
	12,82	4,15	1,31			
C-14	2,70	4,81	1,02	C-66	3,28	1,34
	5,40	4,81	1,08			
	9,72	4,81	1,35			
	12,82	4,81	1,51			
C-15	2,70	3,97	0,84	C-76	2,77	1,13
	5,40	3,97	0,89			
	9,72	3,97	1,11			
	12,82	3,97	1,25			
C-16	2,70	3,15	0,67	C-85	4,09	1,67
	5,40	3,15	0,71			
	9,72	3,15	0,88			
	12,82	3,15	0,99			
C-17	2,70	3,48	0,74	C-84	6,00	2,45
	5,40	3,48	0,78			
	9,72	3,48	0,98			
	12,82	3,48	1,10			
M-1	2,70	2,25	0,48			
	5,40	2,25	0,50			
	9,72	2,25	0,63			
	12,82	2,25	0,71			
M-2	2,70	0,70	0,15	C-83	3,10	1,27
	5,40	0,70	0,16			
	9,72	0,70	0,20			
	12,82	0,70	0,22			

Fuente: Elaboración propia

TABLA 3.14 Presiones netas para el viento normal a la cara de 34m (dirección X)

superficie	z	q	Cp	Presión Externa Neta (N/m ²)	
	(m)	(N/m ²)		+GCpi	-GCpi
Pared a barlovento	2,7	491,56	0,80	212,79	455,74
	5,4	508,22	0,80	224,12	467,07
	9,72	591,54	0,80	280,77	523,72
	12,82	641,53	0,80	314,77	557,71
	15	674,85	0,80	337,43	580,38
Pared a sotavento	Todas	674,85	-0,36	-327,98	-85,03
Paredes Laterales	Todas	674,85	-0,70	-523,01	-280,06
Cubierta	7,5 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	7,5 - 15 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	15 - 30 m	674,85	-0,5	-408,29	-165,34
	>30 m	674,85	-0,3	-293,56	-50,61

Fuente: Elaboración propia

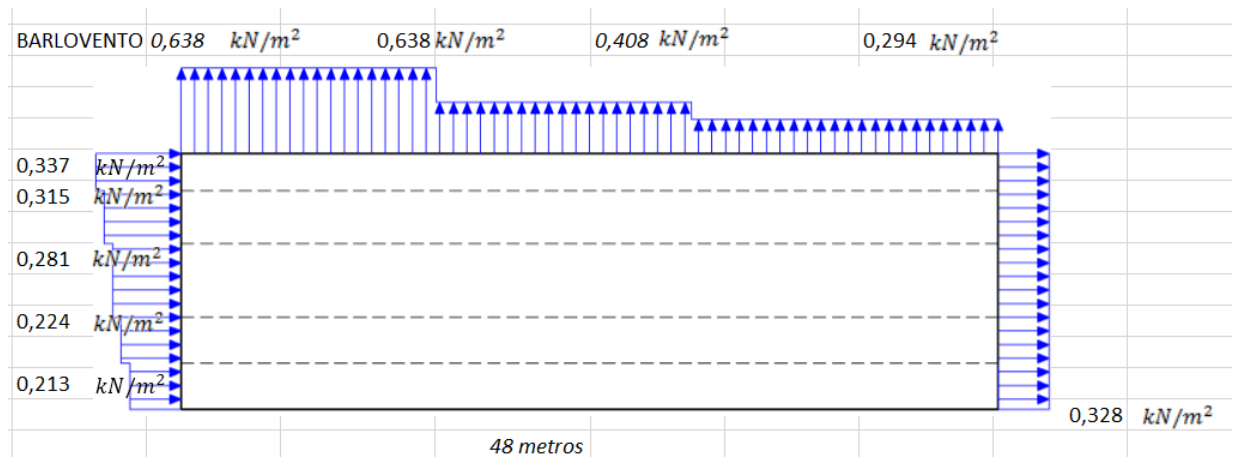


FIGURA 3.4 Dirección del viento en X

Fuente: elaboración propia

TABLA 3.15 Resumen de las cargas de viento en dirección X

Diseño de Cargas en Columnas (kN/m)						
No columna	Altura (m)	Ancho Tributario (m)	Barlovento (kN/m)	No columna	Ancho Tributario (m)	Sotavento (kN/m)
C-85	2,70	0,90	0,19	C-85	2,66	0,87
	5,40	0,90	0,20			
	9,72	0,90	0,25	C-78	4,74	1,55
	12,82	0,90	0,28			
C-84	2,70	1,05	0,22	C-76	2,52	0,83
	5,40	1,05	0,24			

	9,72	1,05	0,29			
	12,82	1,05	0,33			
C-83	2,70	2,08	0,44	C-67	1,86	0,61
	5,40	2,08	0,47			
	9,72	2,08	0,58			
	12,82	2,08	0,65			
C-82	2,70	3,63	0,77	C-66	3,27	1,07
	5,40	3,63	0,81			
	9,72	3,63	1,02			
	12,82	3,63	1,14			
C-72	2,70	4,15	0,88	C-84	2,81	0,92
	5,40	4,15	0,93			
	9,72	4,15	1,17			
	12,82	4,15	1,31			
C-71	2,70	4,15	0,88	C-51	4,05	1,33
	5,40	4,15	0,93			
	9,72	4,15	1,17			
	12,82	4,15	1,31			
C-61	2,70	6,14	1,31	C-29	6,00	1,97
	5,40	6,14	1,38			
	9,72	6,14	1,72			
	12,82	6,14	1,93			
M-2	2,70	2,47	0,53	C-5	4,00	1,31
	5,40	2,47	0,55			
	9,72	2,47	0,69			
	12,82	2,47	0,78			
M-1	2,70	1,74	0,37	C-3	3,50	1,15
	5,40	1,74	0,39			
	9,72	1,74	0,49			
	12,82	1,74	0,55			
C-18	2,70	2,27	0,48	C-1	2,60	0,85
	5,40	2,27	0,51			
	9,72	2,27	0,64			
	12,82	2,27	0,71			
C-17	2,70	3,15	0,67			
	5,40	3,15	0,71			
	9,72	3,15	0,88			
	12,82	3,15	0,99			

C-16	2,70	1,92	0,41			
	5,40	1,92	0,43			
	9,72	1,92	0,54			
	12,82	1,92	0,60			
C-2	2,70	4,50	0,96	C-52	3,50	1,43
	5,40	4,50	1,01			
	9,72	4,50	1,26			
	12,82	4,50	1,42			
	15,00	4,50	1,52			

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 4

DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO

Se realizó el análisis estructural del edificio por medio de uso de un programa computacional denominado “*CYPECAD v2014*”, para las diferentes combinaciones de carga. En el diseño estructural, en todos los casos se respetan los requerimientos mínimos de refuerzo establecidos en la Norma CBH-87 para cada elemento estructural.

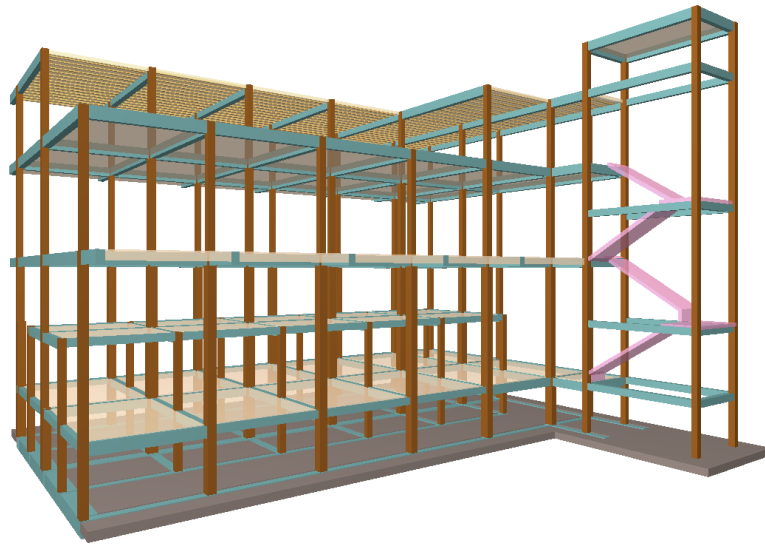


FIGURA 4.1 Modelación en el programa CYPECAD v2014, Bloque “A”
Fuente: elaboración propia

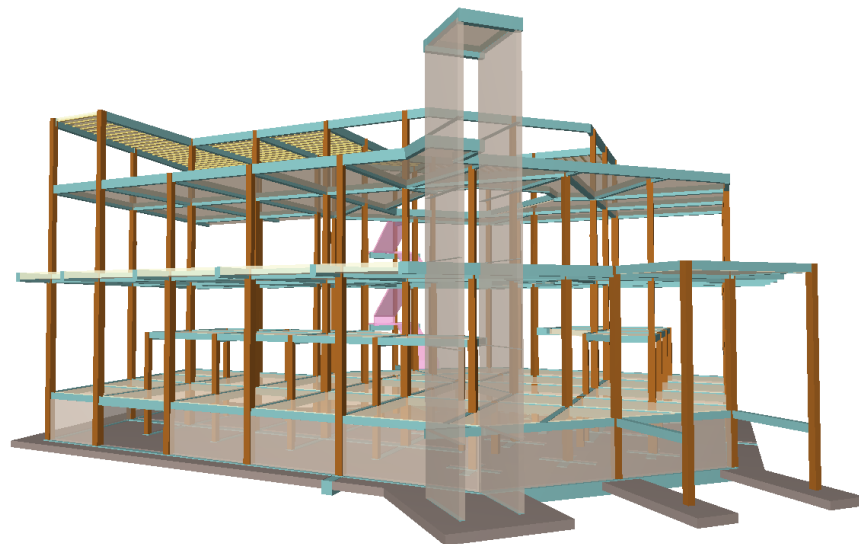


FIGURA 4.2 Modelación en el programa CYPECAD v2014, Bloque “B”
Fuente: elaboración propia

4.1 DISEÑO DE VIGAS

Se toma como base los resultados obtenidos en el análisis estructural, el cual conduce a esfuerzos envolventes de momentos y cortantes. El diseño comprende a todas las vigas de los pórticos principales y secundarios. El método empleado es el Método de Estado Limite, con todas las exigencias y limitaciones impuestas por la Norma de diseño.

4.1.1 Vigas en el Pórtico 2 de la 2da Planta

Como se muestra en las Figuras (4.2, 4.3, 4.4, 4.5), del Pórtico 2 de la 2da Planta del Bloque A, es la más solicitada. Como un ejemplo se ha realizado el dimensionamiento en esta viga.

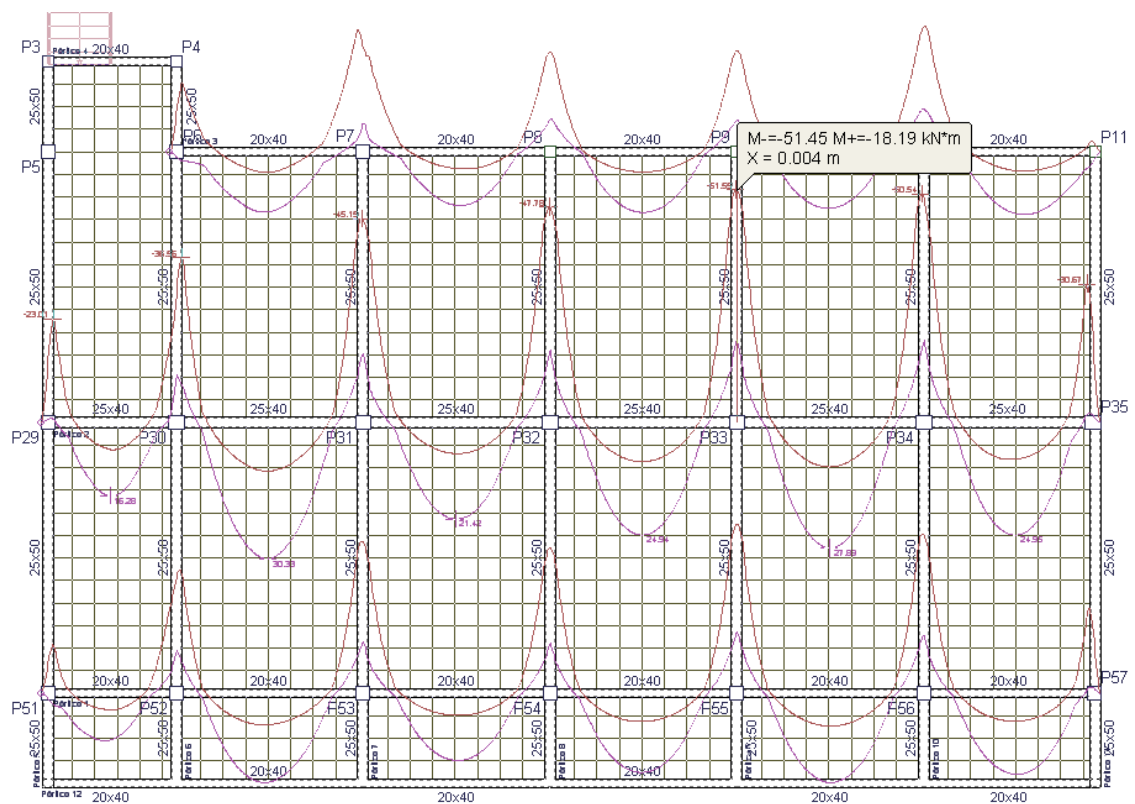


FIGURA 4.3 Pórtico 1, 2 y 3 con sus diagramas de esfuerzos envolventes de momentos
Fuente: elaboración propia

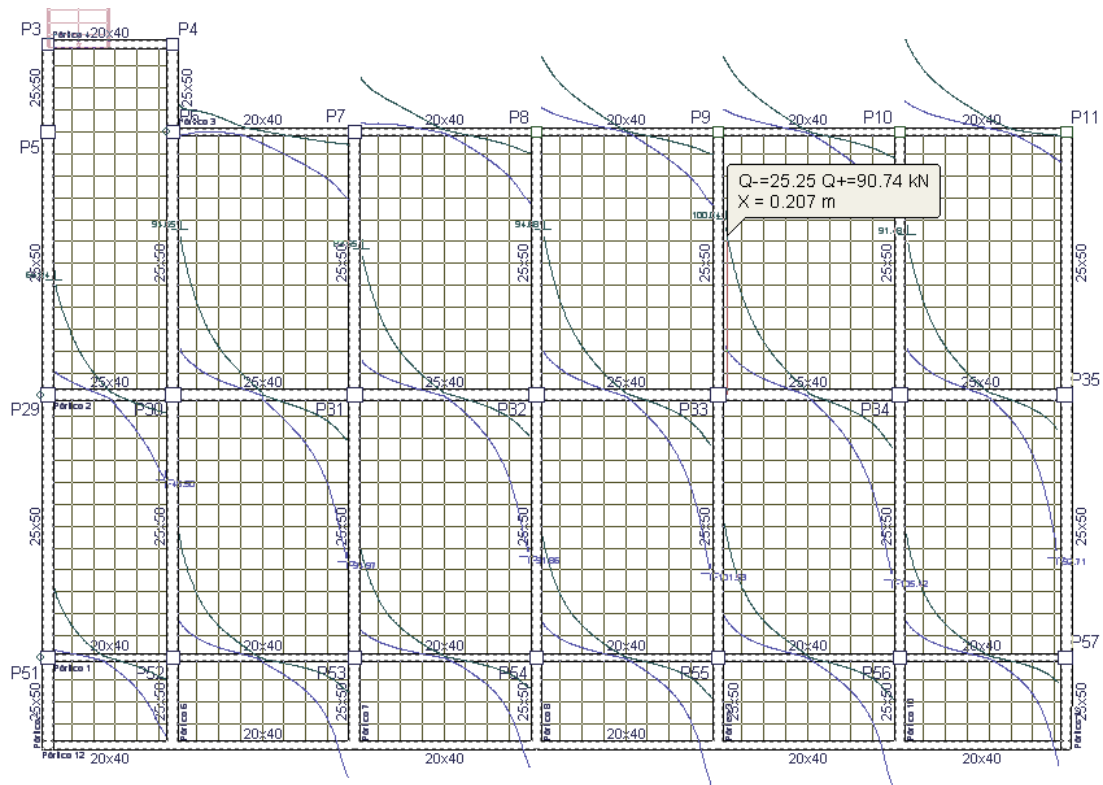


FIGURA 4.4 Pórtico 1, 2 y 3 con sus diagramas de esfuerzos envolventes de cortantes
Fuente: elaboración propia

DATOS CARACTERISTICOS

HA-21 Hormigón

$\gamma_c = 1,50$ Coeficiente de seguridad
 $f_{ck} = 21 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $f_{cd} = 14,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del hormigón.

B 500 S Acero

$f_{yk} = 500,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $\gamma_s = 1,15$ Coeficiente de seguridad.
 $F_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del acero.

$b = 0,25 \text{ m}$ Ancho

$h = 0,40 \text{ m}$ Canto

$d' = 0,025 \text{ m}$ Recubrimiento

$d = 0,375 \text{ m}$ Canto útil

$L = 4,15 \text{ m}$ Longitud

TABLA 4.1 Resultado de los cálculos en el Pórtico 2, Viga 5

PORTICO 2	Md max kN*m	Md-Izq kN*m	Md-Der kN*m	Q-izq kN	Q-der kN
VIGA 5	30,69	-56,54	-57,89	114,40	-118,19

Fuente: Resultados de esfuerzos del software

ARMADO DE VIGA - ARMADURA POSITIVA.

Calculo a Flexión Simple.

$$Md = 30,69 \text{ kN m}$$

$$U_o = 0,85 * f_{cd} * b * d = 1328,10 \text{ kN}$$

$$Md \leq 0,375 * U_o * d \rightarrow \text{CASO 1}$$

$$U_{s1} = U_o * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * Md}{U_o * d}} \right) = 84,5 \text{ kN}$$

Comprobaciones.

Cuantía mecánica mínima.

$$A_s * f_{yd} \geq 0,25 * \frac{b * h}{6} * f_{cd} = 69,44 \text{ kN}$$

Cuantía geométrica mínima.

- A tracción:

$$A_{s1} \geq \frac{3,3}{1000} * b * h = 3,30 \text{ cm}^2$$

- A compresión:

$$A_{s2} = \frac{30}{100} * 6,60 \text{ cm}^2 = 0,99 \text{ cm}^2$$

Armadura necesaria.

$$A_{s1} = \frac{U_{s1}}{f_{yd}} = 1,94 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armadura de tracción necesaria.}$$

$$A_{s2} = 0,99 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armadura de compresión necesaria.}$$

Por tanto se dispondrá

Armadura en la cara de Tracción: 2 barras de 12 mm

Armadura en la cara comprimida: En la cara de compresión situaremos dos barras, que al mismo tiempo servirán para la colocación de estribos. Como es preciso colocar armadura de negativos, se dispondrán dos barras de la misma en toda la longitud de la viga.

2 barras de 12 mm en la cara de compresión

Separación entre barras.

$$S_h = \frac{b - (2 * r_{ap}) - n * \emptyset}{n - 1}$$

$$r_{ap} = d' - 1/2\emptyset$$

$$S_h = \frac{25 - (2 * 1,9cm) - 2 * 1,2cm}{2 - 1} \rightarrow 18,8cm$$

$$r_{ap} = 25 - 1/2(12) \rightarrow 19mm$$

TABLA 4.2 Separación entre barras en la Viga 167 (As+)

Separación horizontal: 18,8 cm	Condiciones que debe cumplir	
	≥ 2 cm	Cumple
	$\geq \varnothing=1,2$ cm	Cumple
	$0,8*D= 1$ cm	Cumple
	< 30 cm	Cumple

Fuente: Norma Boliviana CBH-87 y EHE

ARMADO DE VIGA - ARMADURA NEGATIVA (Izquierdo)

Calculo a Flexión Simple.

$$M_d = 56,54 \text{ kN m}$$

$$U_o = 0,85 * f_{cd} * b * d = 1328,10 \text{ kN}$$

$$M_d \leq 0,375 * U_o * d \rightarrow \text{CASO 1}$$

$$U_{s1} = U_o * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_d}{U_o * d}} \right) = 160,50 \text{ kN}$$

Comprobaciones.

Cuantía mecánica mínima.

$$A_s * f_{yd} \geq 0,25 * \frac{b * h}{6} * f_{cd} = 69,44 \text{ kN}$$

Cuantía geométrica mínima.

- A tracción:

$$A_{s1} \geq \frac{3,3}{1000} * b * h = 3,30 \text{ cm}^2$$

- A compresión:

$$A_{s2} = \frac{30}{100} * 6,60 \text{ cm}^2 = 0,99 \text{ cm}^2$$

Armadura necesaria.

$$A_{s1} = \frac{U_{s1}}{f_{yd}} = 3,69 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armadura de traccion necesaria.}$$

$$A_{s2} = 0,99 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armadura de compresion necesaria.}$$

Por tanto se dispondrá

Armadura en la cara de Tracción: 2 barras de 12 mm: se colocara un refuerzo **1 barra 16mm** con una longitud de 190 cm, según el diagrama de momentos.

Armadura en la cara comprimida: En la cara de compresión situaremos dos barras, que al mismo tiempo servirán para la colocación de estribos. Como es preciso colocar armadura de negativos, se dispondrán dos barras de la misma en toda la longitud de la viga.

2 barras de 12 mm en la cara de compresión

Separación entre barras.

$$S_h = \frac{b - (2 * r_{ap}) - n * \emptyset}{n - 1}$$

$$r_{ap} = d' - 1/2\emptyset$$

$$S_h = \frac{25 - (2 * 1,9cm) - 3 * 1,2cm}{3 - 1} \rightarrow 8,80cm$$

$$r_{ap} = 25 - 1/2(12) \rightarrow 19mm$$

TABLA 4.3 Separación entre barras en la Viga 167 (As-)

	Condiciones que debe cumplir	
Separación horizontal: 2,55 cm	≥ 2 cm	Cumple
	$\geq \emptyset=1,2$ cm	Cumple
	$0,8*D= 1$ cm	Cumple
	< 30 cm	Cumple

Fuente: Norma Boliviana CBH-87 y EHE

ARMADO VIGA-ARMADURA NEGATIVA (Derecho)

Calculo a Flexión Simple.

$$M_d = 57,89 \text{ kN m}$$

$$U_o = 0,85 * f_{cd} * b * d = 1328,10 \text{ kN}$$

$$M_d \leq 0,375 * U_o * d \rightarrow \text{CASO 1}$$

$$U_{s1} = U_o * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_d}{U_o * d}} \right) = 164.60 \text{ kN}$$

Comprobaciones.

Cuantía mecánica mínima.

$$A_s * f_{yd} \geq 0,25 * \frac{b * h}{6} * f_{cd} = 69,44 \text{ kN}$$

Cuantía geométrica mínima.

- A tracción:

$$As1 \geq \frac{3,3}{1000} * b * h = 3,30 \text{ cm}^2$$

- A compresión:

$$As2 = \frac{30}{100} * 6,60 \text{ cm}^2 = 0,99 \text{ cm}^2$$

Armatura necesaria.

$$As1 = \frac{Us1}{fyd} = 3,79 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armatura de tracción necesaria.}$$

$$As2 = 0,69 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armatura de compresión necesaria.}$$

Por tanto se dispondrá

Armatura en la cara de Tracción: 2 barras de 12 mm: se colocara un refuerzo **1 barra 16mm** con una longitud de 190 cm, según el diagrama de momentos.

Armatura en la cara comprimida: En la cara de compresión situaremos dos barras, que al mismo tiempo servirán para la colocación de estribos. Como es preciso colocar armadura de negativos, se dispondrán dos barras de la misma en toda la longitud de la viga.

2 barras de 12 mm en la cara de compresión

Separación entre barras.

$$S_h = \frac{b - (2 * r_{ap}) - n * \emptyset}{n - 1}$$

$$r_{ap} = d' - 1/2\emptyset$$

$$S_h = \frac{25 - (2 * 1,9\text{cm}) - 3 * 1,2\text{cm}}{3 - 1} \rightarrow 8,80 \text{ cm}$$

$$r_{ap} = 25 - 1/2(12) \rightarrow 19\text{mm}$$

TABLA 4.4 Separación entre barras en la Viga 167

	Condiciones que debe cumplir	
Separación horizontal: 2,55 cm	$\geq 2 \text{ cm}$	Cumple
	$\geq \emptyset = 1,2 \text{ cm}$	Cumple
	$0,8 * D = 1 \text{ cm}$	Cumple
	$< 30 \text{ cm}$	Cumple

Fuente: Norma Boliviana CBH-87 y EHE

ARMADO DE VIGA-DIMENSIONAMIENTO DE ARMADURA TRANSVERSAL

Resistencia a compresión del alma Vu1.

Vrd = 118,19 KN Cortante en el borde de apoyo

$$Vu1 = 0,30 * fcd * bo * d = 468,75 \text{ kN}$$

$V_{rd} \leq V_{u1} \rightarrow$ CUMPLE

Resistencia a tracción del alma V_{u2} .

$$V_{cu} = 0,10 * \xi * (100\rho_1 * f_{ck})^{\frac{1}{3}} * b_o * d = 36,49 \text{ kN}$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1,730$$

$$\rho_1 = \frac{A_s}{b_o * d} < 0,02$$

$$\rho_1 = 0,005 < 0,02$$

$$V_{u2} = V_{cu} + V_{su} = 118,19 \text{ kN}$$

$$V_{su} = V_d - V_{cu} = 81,70 \text{ kN}$$

$V_{rd} \leq V_{u2} \rightarrow$ CUMPLE

Dimensionando la armadura transversal.

$$V_{su} = A_{90} * f_{y90d} * 0,9 * d$$

$$A_{90} = \frac{V_{su}}{f_{yd} * 0,9 * d} = 557 \text{ mm}^2$$

Fijamos el diámetro de los estribos:

$$\phi = 6 \text{ mm} \quad 0,28 \text{ cm}^2$$

$$A_e = \frac{\pi * \phi^2}{4} * n = 56,55 \text{ mm}^2 \text{ Area efectiva de cada estribo.}$$

$$S_1 = \frac{A_e}{A_{90}} = 0,10 \rightarrow \text{adoptamos } 10 \text{ cm}$$

TABLA 4.5 Resumen de armaduras del Pórtico 2 Viga 5

Armadura según E.L.U. agotamiento
2 ϕ 12 mm (longitudinales superiores)
2 ϕ 12 mm (longitudinales inferiores)
ϕ 6 mm (transversales, ramas cada 10cm)
1 ϕ 16 mm L=190cm (Armadura adicional Superior lado derecho e izquierdo)

Fuente: Elaboración propia

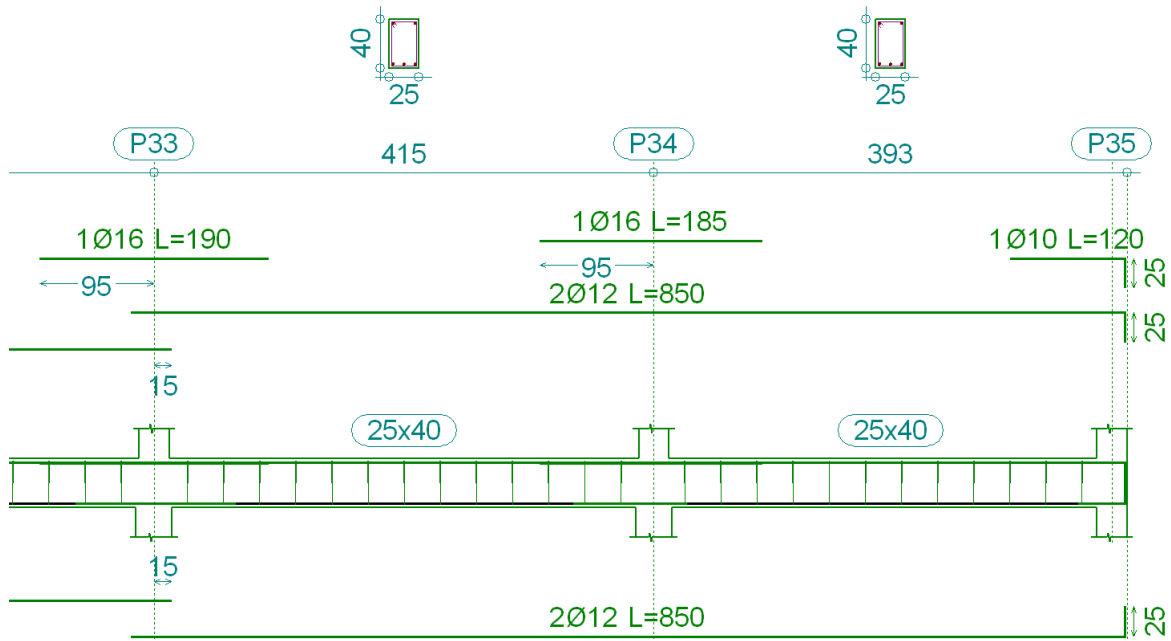


FIGURA 4.5 Armado de la viga 167
Fuente: elaboración propia

4.2 DISEÑO DE COLUMNAS

También se toma como base los resultados obtenidos en el análisis estructural, el cual conduce a esfuerzos de momentos, cortantes y axiales. El diseño comprende a todas las columnas de los pórticos principales y secundarios. El método empleado es el Método de Estado Limite, con todas las exigencias y limitaciones impuestas por la Norma de diseño

4.2.1 Columna en el Pórtico 2 Tramo 5

Como un ejemplo se ha realizado el dimensionamiento de la columna C-570. Con los esfuerzos mostrados en las Figuras 4.10 hasta la Figura 4.18.

Las columnas P33 y P34 están unidas a la viga anteriormente dimensionada. Como un ejemplo se ha realizado el dimensionamiento de la columna P33. Con los esfuerzos mostrados en la siguiente Tabla.

TABLA 4.6 Resultado de los Esfuerzos P33 y P34

Pilar	Planta	H (m)	Pésimos		
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)
P33	Cubierta	2.80	86.9	3.2	21.1
	2da Planta	3.80	577.2	15.0	31.9
	Forjado 4	3.80	589.9	14.9	32.6
	1ra Planta	2.35	589.9	14.9	32.6

	Mezzanine	2.35	1177.3	5.1	23.5
	Planta Baja	1.80	1608.1	8.2	32.2
P34	Cubierta	2.80	88.8	3.5	22.0
	2da Planta	3.80	594.3	16.3	32.8
	Forjado 4	3.80	550.5	14.2	38.9
	1ra Planta	2.35	550.5	14.2	38.9
	Mezzanine	2.35	1224.5	3.0	24.5
	Planta Baja	1.80	1694.4	15.8	33.9

Fuente: Resultados de esfuerzos del software

DATOS CARACTERISTICOS

HA-21 Hormigón

$\gamma_c = 1,50$ Coeficiente de seguridad
 $f_{ck} = 21 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $f_{cd} = 14,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del hormigón.

B 500 S Acero

$f_{yk} = 500,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $\gamma_s = 1,15$ Coeficiente de seguridad.
 $f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del acero.

$b = 0,35 \text{ m}$ Ancho

$h = 0,30 \text{ m}$ Canto

$d' = 0,025 \text{ m}$ Recubrimiento

$d = 0,325 \text{ m}$ Canto útil

$L = 3,80 \text{ m}$ Longitud

TABLA 4.7 Resultado de los esfuerzos P33 Tramo 4

COLUMNA	Md kN*m	Nd kN	Vd kN
P33	32,6	589,9	20,25

Fuente: Resultados de esfuerzos del software

ARMADO DE LAS COLUMNAS - ARMADURA LONGITUDINAL

Comprobación a pandeo

Calculo del coeficiente α de Pandeo.

Extremo A:

$$I_{columna} = \frac{b * h^3}{12} = 0,00079 \text{ m}^4$$

$$I_{viga} = \frac{b * h^3}{12} = 0,00133 \text{ m}^4$$

$$\psi_A = \frac{\sum \frac{EI}{L} (columna)}{\sum \frac{EI}{L} (viga)} = 0,645$$

Extremo B:

$\psi_B = 0$ en el empotramiento vale 0

$\alpha = 1,097$ pórtico traslacional

Cálculo de la esbeltez mecánica.

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = 48,13 \text{ Esbeltez mecánica}$$

$35 < \lambda < 100$ Estado límite de inestabilidad

$$l_0 = \alpha * l = 4,17 \text{ m longitud de pandeo}$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = 0,087 \text{ m Radio de giro}$$

Método aproximado. Flexión compuesta recta.

Obtención de (e_e) (excentricidad de cálculo de primer orden):

$$e_e = e_2 = \frac{Md}{Nd} = 0,055 \text{ m}$$

Obtención de (e_a) (excentricidad ficticia):

$$e_a = (1 + 0,12\beta) * (\varepsilon_y + \varepsilon) * \frac{h + 20e_e}{h + 10e_e} * \frac{l_0^2}{50i_c} = 0,043 \text{ m}$$

$$e_{tot} = e_e + e_a < e_2 = 0,098 \text{ m}$$

Solicitaciones de cálculo para el armado del soporte:

$$Nd = 589,90 \text{ KN}$$

$$Md = Nd * e_{tot} = 57,68 \text{ kNm}$$

Flexión Compuesta recta en sección rectangular $Us_1 = Us_2$.

$$d' \leq \frac{h}{7} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

$$U_o = 0,85 * f_{cd} * b * d = 1611,5 \text{ kN}$$

$$0,5 * U_o = 805,7 \text{ kN}$$

$$0 \leq Nd \leq 0,5U_o \rightarrow \text{CASO 2}$$

$$Us_1 = Us_2 = \frac{Md}{d - d'} + \frac{Nd}{2} - \frac{Nd * d}{d - d'} * \left(1 - \frac{Nd}{2 * U_o}\right) = 130,71 \text{ kN}$$

Comprobaciones.**Cuantía mecánica mínima.**

A tracción:

$$A_s * f_{yd} \geq 0,25 * \frac{W_1}{h} * f_{cd} \quad (\text{Cuantía mecánica mínima a tracción})$$

$$A_s * f_{yd} \geq 72,92 \text{ kN}$$

A compresión:

$$U_{s2} = A_{s2} * f_{yd} \geq 0,05 * N_d = 29,50 \text{ kN}$$

Cuantía geométrica mínima.

$$A_s = (A_{s1} + A_{s2}) \geq \frac{4}{1000} * b * h = 4,20 \text{ cm}^2$$

Armadura necesaria.

$$A_s * f_{yd} = U_{s1} = U_{s2}$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{U_{s1}}{f_{yd}} = 3,01 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Armadura necesaria por calculo.}$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{U_{s1}}{f_{yd}} = 1,68 \text{ cm}^2$$

\rightarrow Armadura necesaria por cuantía mecánica a tracción.

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{U_{s1}}{f_{yd}} = 0,68 \text{ cm}^2$$

\rightarrow Armadura necesaria por cuantía mecánica a compresión.

Por tanto se dispondrá

3 barras de 12 mm. en cada cara (3,39 cm²)

Separación entre barras.

$$S_h = \frac{b - (2 * r_{ap}) - n * \emptyset}{n - 1}$$

$$r_{ap} = d' - 1/2\emptyset$$

$$S_h = \frac{35 - (2 * 1,9\text{cm}) - 3 * 1,2\text{cm}}{3 - 1} \rightarrow 27,60 \text{ cm}$$

$$r_{ap} = 25 - 1/2(12) \rightarrow 19\text{mm}$$

TABLA 4.8 Separación entre barras en la Columnas 570

	Condiciones que debe cumplir	
Separación horizontal: 27,60 cm	$\geq 2 \text{ cm}$	Cumple
	$\geq \emptyset=1,2 \text{ cm}$	Cumple
	$0,8 * D = 1 \text{ cm}$	Cumple
	$< 30 \text{ cm}$	Cumple

Fuente: Norma Boliviana CBH-87 y EHE

ARMADO DE LA COLUMNA - ARMADURA TRANSVERSAL

Resistencia a compresión del alma $Vu1$. $Vrd = 20,25 \text{ KN}$ Cortante en el borde de apoyo

$$Vu1 = 0,30 * fcd * bo * d = 175,00 \text{ kN}$$

 $Vrd \leq Vu1 \rightarrow \text{CUMPLE}$ Resistencia a tracción del alma $Vu2$.

$$Vcu = 0,10 * \xi * (100\rho1 * fck)^{\frac{1}{3}} * bo * d = 18,30 \text{ kN}$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 2,069$$

$$\rho1 = \frac{As}{bo * d} < 0,02$$

$$\rho1 = 0,006 < 0,02$$

$$Vu2 = Vcu + Vsu = 20,25 \text{ kN}$$

$$Vsu = Vd - Vcu = 1,95 \text{ kN}$$

 $Vrd \leq Vu2 \rightarrow \text{CUMPLE}$

Dimensionando la armadura transversal.

$$Vsu = A_{90} * f_{y90d} * 0,9 * d$$

$$A_{90} = \frac{Vsu}{f_{yd} * 0,9 * d} = 28 \text{ mm}^2$$

Fijamos el diámetro de los estribos:

$$\phi = 6 \text{ mm} \quad 0,28 \text{ cm}^2$$

$$Ae = \frac{\pi * \phi^2}{4} * n = 56,55 \text{ mm}^2 \text{ Area efectiva de cada estribo.}$$

$$S_1 = \frac{Ae}{A_{90}} = 1,988 \rightarrow \text{adoptamos } 20 \text{ cm}$$

Colocaremos una armadura que cumpla las cuantías mínimas.

$$S_1 = 20 \text{ cm} \rightarrow n = 2 \text{ caidas}$$

TABLA 4.9 Resumen de armaduras, columna P33

Armadura según E.L.U.
6 ϕ 12 mm (longitudinales)
ϕ 6 mm (transversales, ramas cada 25 cm)

Fuente: Elaboración propia

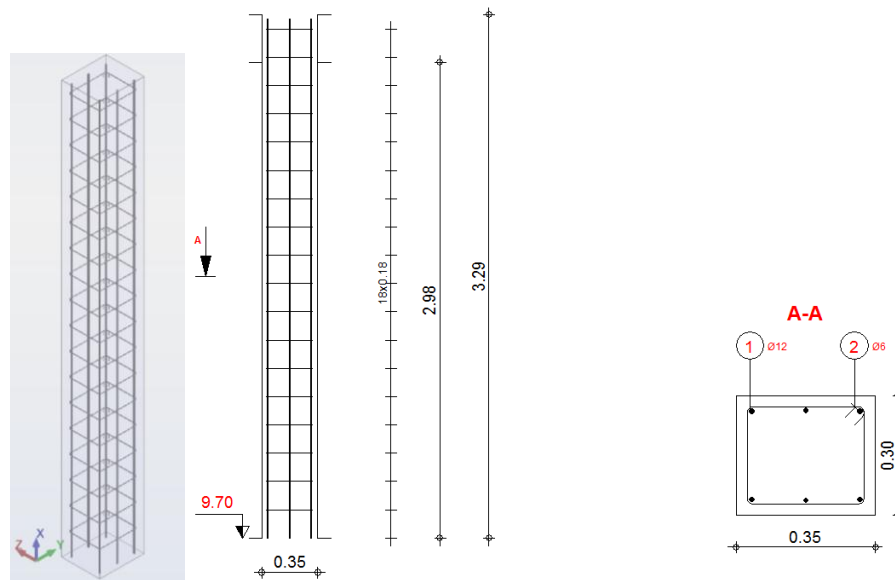


FIGURA 4.6 Armado de columna P33

Fuente: elaboración propia

4.3 DISEÑO DE LOSAS

4.3.1 Losa Alivianada con Viguetas Pretensadas

Se utilizará losas alivianadas con viguetas pretensadas y complemento de plastroform, en la azotea.

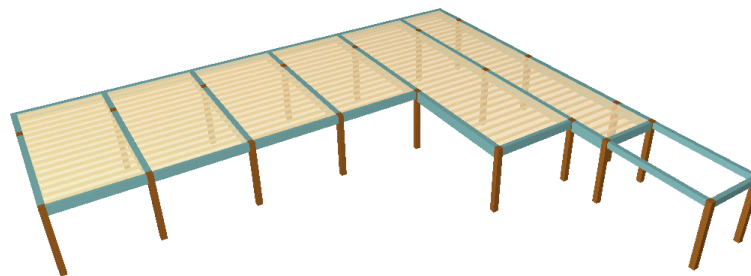


FIGURA 4.7 Azotea será losa alivianada con viguetas pretensadas

Fuente: elaboración propia

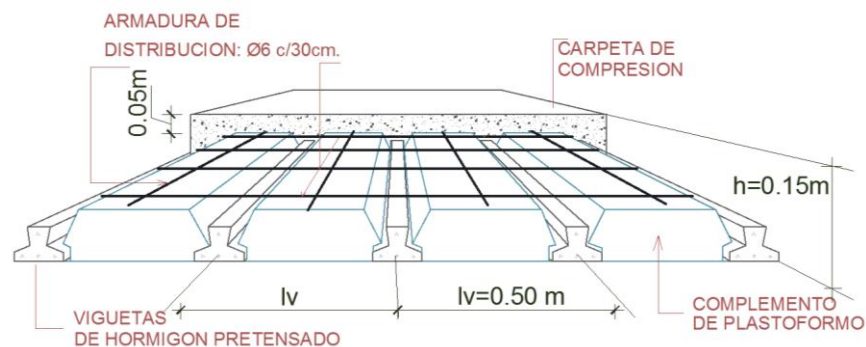


FIGURA 4.8 Losa alivianada con viguetas pretensadas

Fuente: elaboración propia

Para el presente proyecto elegiremos complemento plastiform e= 10cm. La capa de compresión será de 5cm. El espesor de la losa es h=15cm.

La **resistencia** de los materiales es:

- Hormigón en viguetas $f_{ck} = 350 \text{ Kg/cm}^2$
- Hormigón “in situ” (carpeta) $f_{ck} = 180 \text{ Kg/cm}^2$
- Acero pretensado : tensión de fluencia $f_{yk} = 18.000 \text{ Kg/cm}^2$

DATOS CARACTERISTICOS

Carga Permanente (G) = 3.0 kN/m² (la carga permanente se detalla en la Tabla 3.5).

Carga Viva (Q) = 1,5 kN/m²

Luz de cálculo más crítica (Lc) = 4,15 m.

Carga Total será: P = G + Q = 4,5 kN/m²

Calculando el momento flector máximo.

$$M = \frac{P * Lc^2}{8}$$

$$M = \frac{4,5 * 4,15^2}{8} = 9,68 \text{ kN m}$$

$$M = 9,68 \text{ kN m} = 987,16 \text{ Kg m}$$

Luego se ubica en la TABLA 4.10, la serie correspondiente con momento admisible igual o mayor que el momento calculado M = 987,16 Kg-m, tomando en cuenta que pertenezca a la configuración elegida. La serie de armadura adoptada será la 102 ya que su momento admisible es inmediatamente superior al calculado.

TABLA 4.10 Momentos admisibles para viguetas simples

	H (cm)	Capa Compresión (cm)	Peso Propio (Kg/m ²)		Long de ejes (lv) m	MOMENTOS ADMISIBLES (Kg. m) SERIE DE ARMADURAS					
			(H°)	(Pla)		101	102	103	104	105	106
VIGUETA SIMPLE	10	4	213	147		809	1197	1480	1741	1939	2194
		5	237	171	0,5	875	1296	1613	1896	2105	2394
	12	4	230	154		923	1369	1713	2013	2229	2545
		5	254	178	0,5	989	1467	1843	2161	2392	2741
	16	5	277	192		1274	1895	2411	2827	3103	3590
		6	301	216	0,5	1341	1994	2544	2982	3269	3790
	20	5	303	208		1492	2220	2800	3172	3639	3987
		6	327	232	0,5	1556	2316	2944	3311	3801	4164

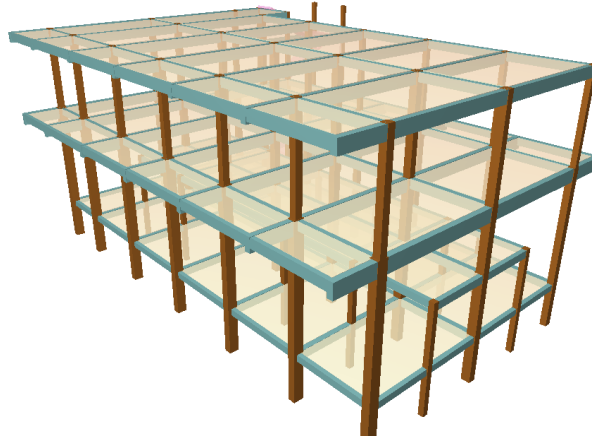
Fuente: Tabla elaborada por la Empresa Concrettec

$$M_{\text{adm serie 102}} > M_{\text{calculado}}$$

$$1296 \text{ Kg-m} > 987,16 \text{ Kg-m CUMPLE}$$

4.3.2 Losa Nervada en dos direcciones

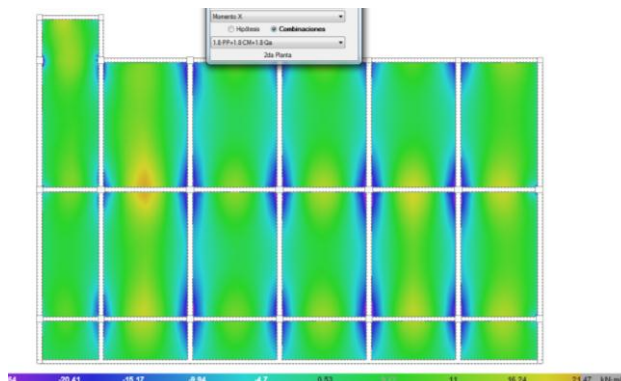
Se utilizará losas nervadas en dos direcciones, en la azotea y los entrepisos: balcón de la Planta Baja, 1ra Planta y 2da Planta.



*FIGURA 4.9 2ª Planta, 1ª Planta, Balcón y Planta Baja son losas nervadas en 2 direcciones
Fuente: elaboración propia.*

La losa nervada, se presenta desde un punto de vista estructural, como vigas con nervios y alas que adquieren una forma de “T”, debido al hecho de que estos nervios solo se refuerzan al momento positivo del vano, y deben macizarse para los momentos negativos y esfuerzos cortantes, eliminando hileras de bloques antes de llegar a las columnas de soporte de la losa.

Los cálculos de los esfuerzos, El momento flector máximo y el corte máximo son los del nervio más largo de la losa que tiene una longitud de 6 m. Por lo siguiente con el esfuerzo de esto se calculara la armadura misma que se repetirá en los otros nervios más pequeños para homogeneizar el cálculo. Estos esfuerzos han sido obtenidos con el cálculo de software CYPECAD v2014.



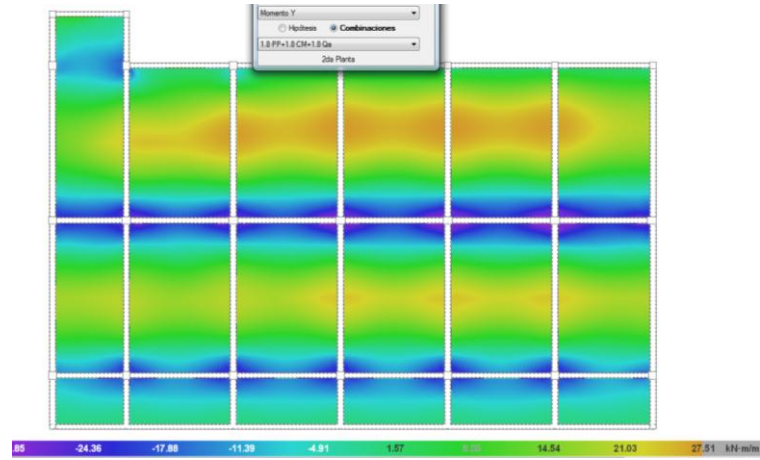


FIGURA 4.10 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa de la 2da Planta
Fuente: elaboración propia

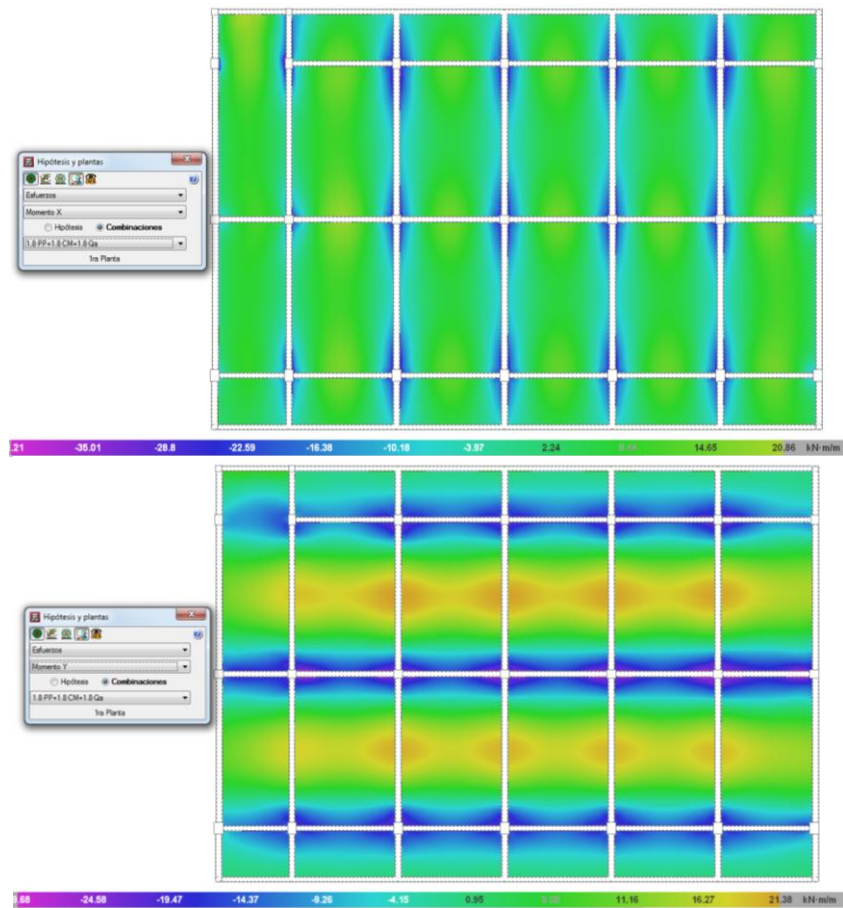


FIGURA 4.11 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa de la 1ra Planta
Fuente: elaboración propia

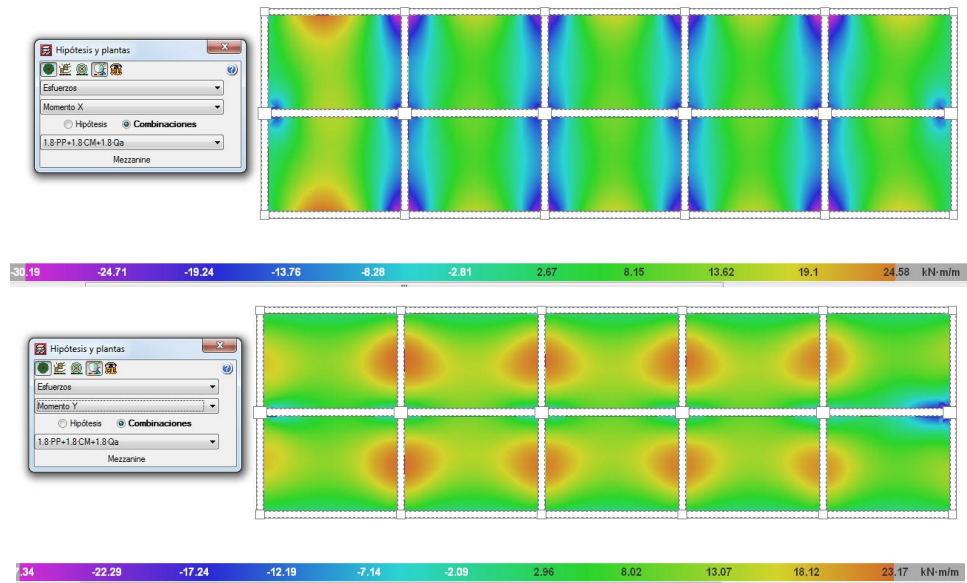


FIGURA 4.12 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa del balcón
 Fuente: elaboración propia

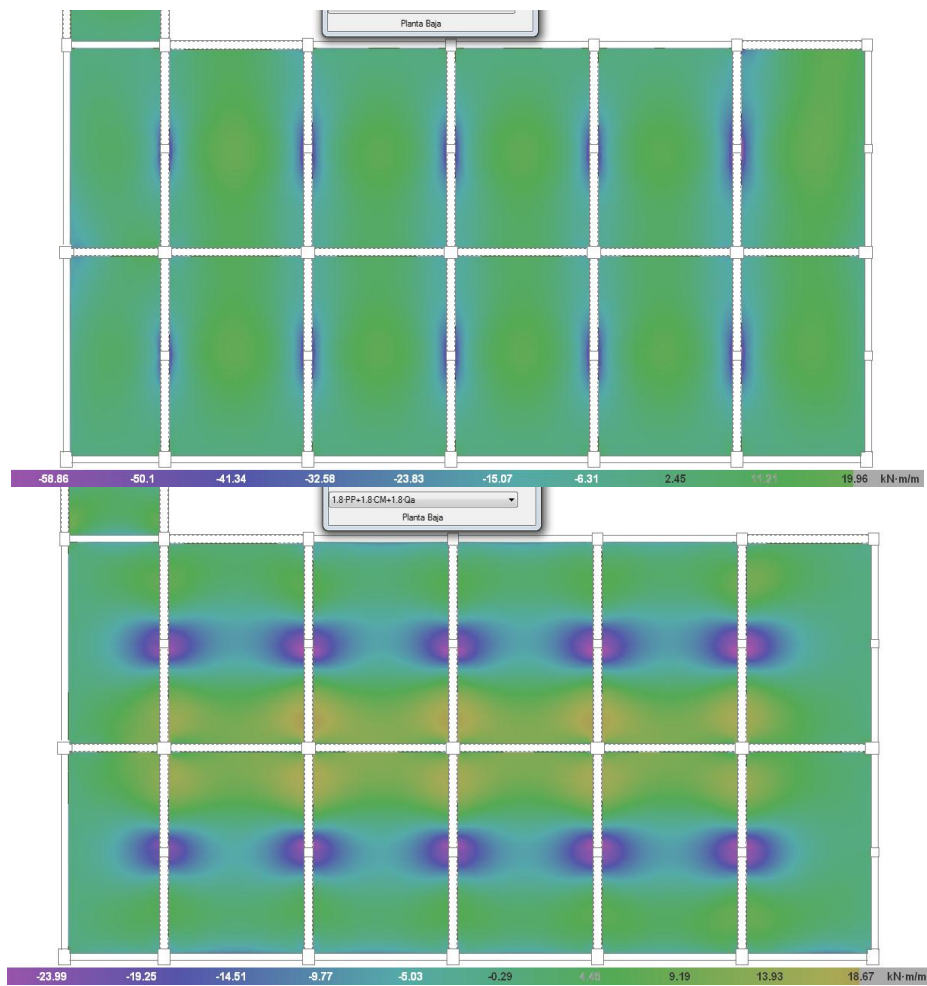


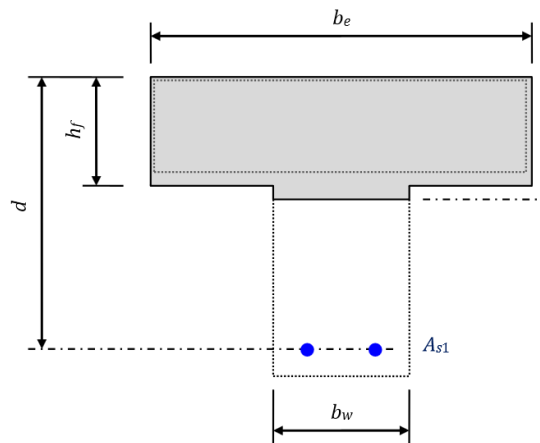
FIGURA 4.13 Mapas de Momentos en dir. X y Y más desfavorable losa de la Planta Baja
 Fuente: elaboración propia

DATOS CARACTERISTICOS**HA-21 Hormigón**

$\gamma_c = 1,50$ Coeficiente de seguridad
 $f_{ck} = 21 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $f_{cd} = 14,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del hormigón.

B 500 S Acero

$f_{yk} = 500,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $\gamma_s = 1,15$ Coeficiente de seguridad.
 $f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del acero.

 $b_e = 0,50 \text{ m}$ Ancho del ala $b_w = 0,12 \text{ m}$ Ancho del alma $h_f = 0,05 \text{ m}$ Canto del ala $d = 0,275 \text{ m}$ Canto útil $h = 0,30 \text{ m}$ Canto total $L = 6,00 \text{ m}$ Longitud**FIGURA 4.14** Viga sección Tipo T

Fuente: elaboración propia

TABLA 4.11 Resultado de los cálculos en las losas nervadas

LOSA NERVADA	(-)Md max kN*m/m	(+)Md max kN*m/m
2da Planta	49,00	33,14
1ra Planta	53,08	32,91
Balcon	31,38	25,16
Planta Baja	58,64	20,62

Fuente: Resultados de esfuerzos del software

Para saber si la viga T puede dimensionarse como sección rectangular debe cumplir la siguiente ecuación.

$$Md \leq f_{cd} * b * h_f * (d - 0.5 * h_f) \rightarrow \text{CASO 1}$$

$$Md \leq 14,00 * 500 * 50 * (275 - 0.5 * 50)$$

$$Md \leq 87500000 \text{ N mm} = 87,50 \text{ kN m}$$

Por consiguiente como como el momento flector máximo de cálculo, que vale 49,00 kNm es inferior a 87,50 kNm, la sección en se T se puede dimensionar exactamente igual que una sección rectangular cuya anchura sea igual a la del ala comprimida de la T:

Calculo de la armadura positiva 2da Planta

$$U_o = fcd * b * d = 550,00 \text{ kN}$$

$$Md = 16,57 \text{ kN m}$$

$$\mu d = \frac{Md}{U_o * d} = 0,1096$$

$$\omega = 0,1184 \rightarrow \text{segun tabla 14,3 (Jimenes Montoya)}$$

$$A_p = \frac{w * b * d * fcd}{f_y d} = 1,50 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura.

$$\text{Se adopta} \rightarrow \mathbf{2\phi 10 \text{ c/nervio}}$$

Calculo de la armadura positiva 1ra Planta

$$U_o = fcd * b * d = 550,0 \text{ kN}$$

$$Md = 16,45 \text{ kN m}$$

$$\mu d = \frac{Md}{U_o * d} = 0,1088$$

$$\omega = 0,1175 \rightarrow \text{tabla 14,3 (Jimenes Montoya)}$$

$$A_p = \frac{w * b * d * fcd}{f_y d} = 1,49 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura.

$$\text{Se adopta} \rightarrow \mathbf{2\phi 10 \text{ c/nervio}}$$

Calculo de la armadura positiva Balcón

$$U_o = fcd * b * d = 550,00 \text{ kN}$$

$$Md = 12,58 \text{ kN m}$$

$$\mu d = \frac{Md}{U_o * d} = 0,0832$$

$$\omega = 0,0884 \rightarrow \text{tabla 14,3 (Jimenes Montoya)}$$

$$A_p = \frac{w * b * d * fcd}{f_y d} = 1,12 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura.

$$\text{Se adopta} \rightarrow \mathbf{2\phi 10 \text{ c/nervio}}$$

Calculo de la armadura positiva Planta Baja.

$$U_o = fcd * b * d = 550.00 \text{ kN}$$

$$Md = 10,31 \text{ kN m}$$

$$\mu d = \frac{Md}{U_o * d} = 0,0682$$

$\omega = 0,0719 \rightarrow$ segun tabla 14,3 (Jimenes Montoya)

$$A_p = \frac{w * b * d * fcd}{f_yd} = 0,91 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura..

Se adopta $\rightarrow 2\phi 10$ c/nervio

TABLA 4.12 Resumen de armaduras en losas

Armadura de las losas	Descripción
2 ϕ 10 mm (longitudinales inferiores)	En los entrepisos de: 1ra Planta, 2da Planta y el balcón.
2 ϕ 10 mm (Transversales inferiores)	Entrepisos de: 1ra Planta, 2da Planta y el balcón.
ϕ 6 mm c/20 cm	En los entrepisos de: 1ra Planta, 2da Planta, balcón y azotea.

Fuente: Elaboración propia

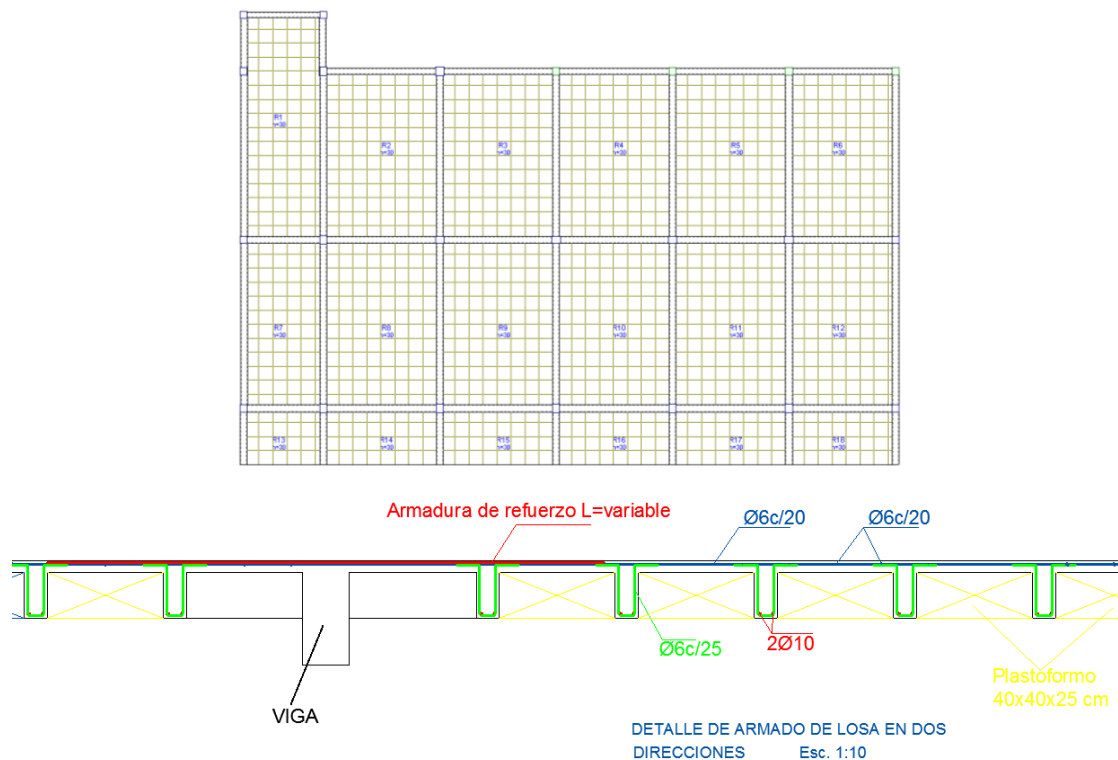


FIGURA 4.15 Detalle de Armado de la losa

Fuente: elaboración propia

4.4 MUROS DE LA CAJA DE ASCENSOR

La armadura mínima en muros cumplirá las especificaciones que siguen:

Armadura mínima vertical

Será la mayor de las proporcionadas por a-1 y a-2.

a-1). La cuantía geométrica mínima de armadura vertical será:

- 0.0012 para barras corrugadas de diámetro no superior a 16mm.
- 0.0015 para barras corrugadas de diámetro superior a 16mm.
- 0.0012 para mallas electrosoldadas.

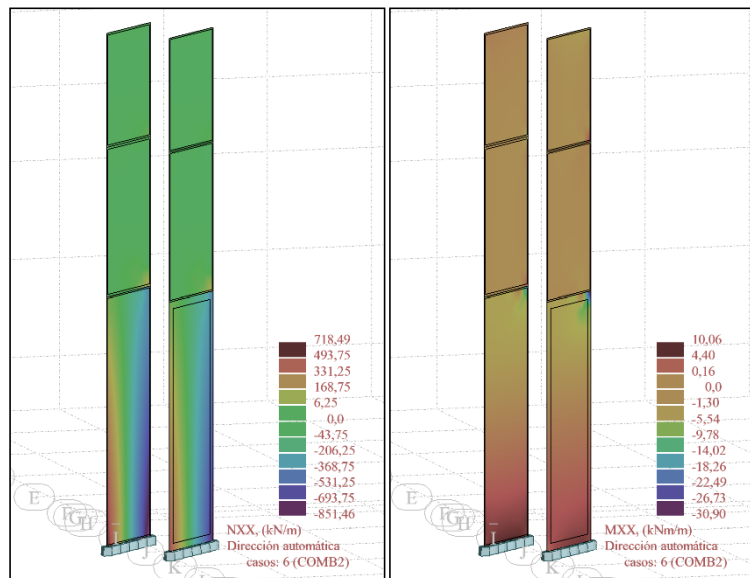
a-2). Si el muro necesita armadura vertical de esfuerzo cortante, su cuantía geométrica no será inferior a 0.0025.

Armadura mínima horizontal.

Se dispondrá de acuerdo con las siguientes cuantías geométricas mínimas.

- 0.0020 para barras corrugadas de diámetro no superior a 16mm.
- 0.0025 para barras corrugadas de diámetro superior a 16mm.
- 0.0020 para mallas electrosoldadas.

Tomando como base los resultados obtenidos en el análisis estructural, el cual conduce a esfuerzos de momentos y axiales. Realizaremos un ejemplo de dimensionamiento de un muro.



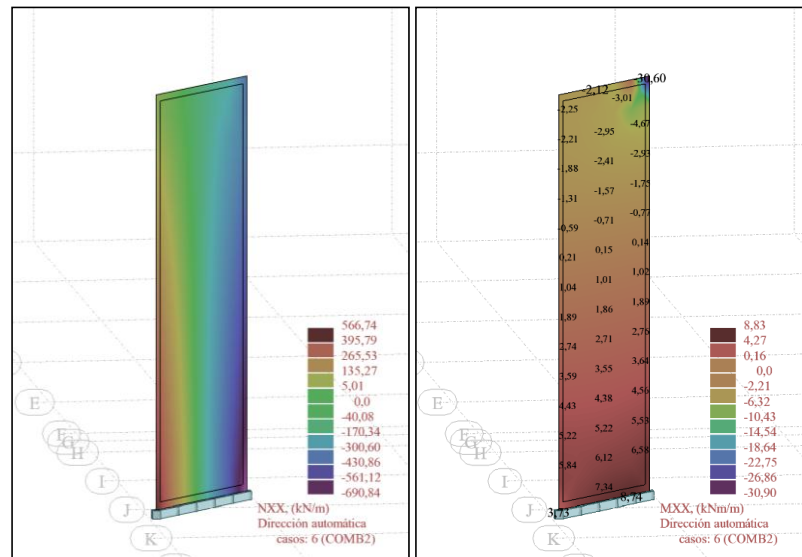


FIGURA 4.16 Mapas de esfuerzos axiles y Momentos flectores
Fuente: elaboración propia

DATOS CARACTERISTICOS

HA-21 Hormigón

γ_c	= 1,50	Coefficiente de seguridad
f_{ck}	= 21 N/mm ²	Resistencia característica
f_{cd}	= 14,00 N/mm ²	Resistencia de cálculo del hormigón.

B 500 S Acero

f_{yk}	= 500,00 N/mm ²	Resistencia característica
γ_s	= 1,15	Coefficiente de seguridad.
f_{yd}	= 434,78 N/mm ²	Resistencia de cálculo del acero.

Espesor = 200 mm.

Altura = 5,50 m.

Ancho = 2,50 m.

Esfuerzo Axil $N_d = 690,84$ kN/m

Momento Flector $M_d = 30,90$ kNm/m

$$e = \frac{30,90}{690,84} = 0,044 \text{ m}$$

Armaduras mínimas.

Vertical.

$$A_{sv} = 0.0012 * 200 * 1000 = 240 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Buscar diámetro de armadura en la tabla de losas.

Se adopta → **1Ø10 c/20,00 cm**

Horizontal.

$$A_{sh} = 0.0020 * 200 * 1000 = 400 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Buscar diámetro de armadura en la tabla de losas.

Se adopta $\rightarrow 1\emptyset 10 \text{ c}/15,00 \text{ cm}$

Comprobación.

$$N_u = 0,58 * fcd * A_c \left[1 - \left(\frac{k * lc}{32 * h} \right)^2 \right]$$

$$N_u = 0,58 * \frac{25}{1,5} * 200000 * \left[1 - \left(\frac{0,8 * 5500}{32 * 200} \right)^2 \right] = 1020,79 \text{ kN}$$

$N_d = 690,84 \text{ kN} < N_u$ El dimensionamiento es correcto.

4.5 DISEÑO DE ESCALERAS

En las escaleras (principal y de emergencia), estas se ha realizado su análisis como una viga simplemente apoyada.

4.5.1 Escalera de emergencia de Planta Baja a 1ra planta

Como se muestra en las siguientes Figuras 4.17 hasta 4.18, el mapa de esfuerzos de momentos y cortantes. Como ejemplo se ha realizado el dimensionamiento en esta escalera.

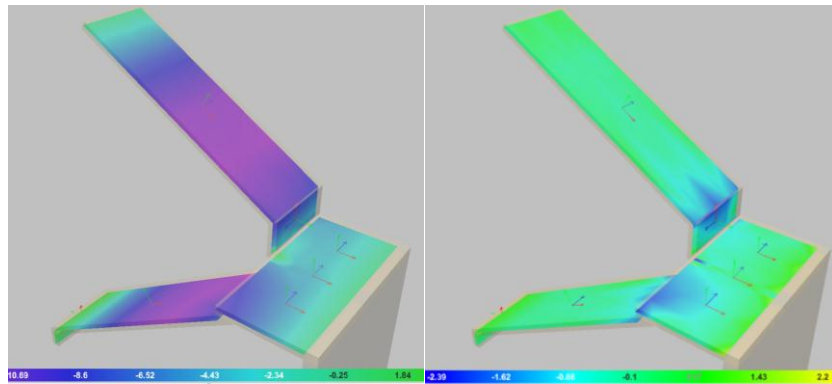


FIGURA 4.17 Mapa de esfuerzos de Momentos flectores en dirección X & Y. Escalera emergencia

Fuente: elaboración propia.

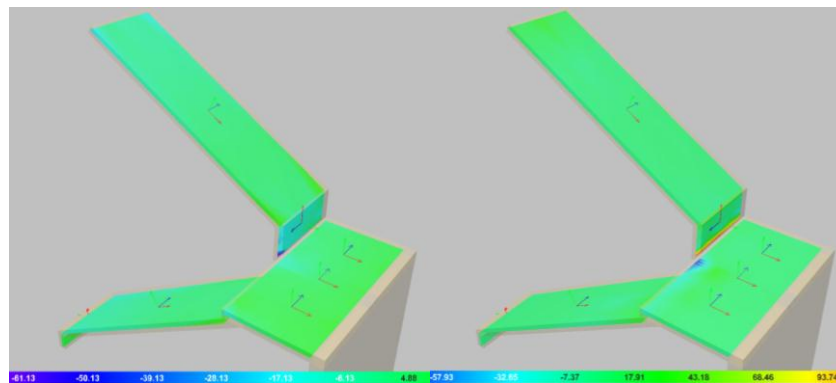


FIGURA 4.18 Mapa de esfuerzos cortantes en dirección X&Y. Escalera emergencia.

Fuente: elaboración propia.

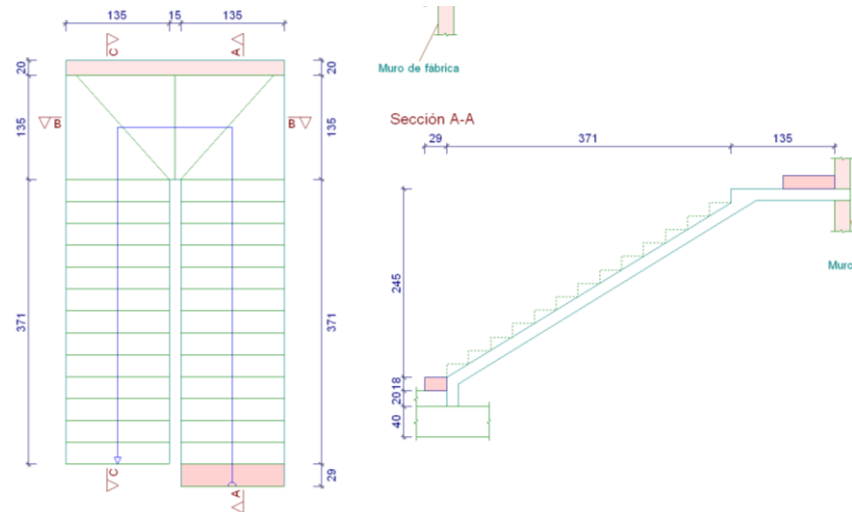


FIGURA 4.19 Geometría de la escalera de emergencia Tramo 1
Fuente: elaboración propia

DATOS CARACTERISTICOS

HA-21 Hormigón

$\gamma_c = 1,50$ Coeficiente de seguridad
 $f_{ck} = 21 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $f_{cd} = 14,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del hormigón.

B 500 S Acero

$f_{yk} = 500,00 \text{ N/mm}^2$ Resistencia característica
 $\gamma_s = 1,15$ Coeficiente de seguridad.
 $f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$ Resistencia de cálculo del acero.

$b = 1,00 \text{ m}$ Ancho

$h = 0,20 \text{ m}$ Canto

$d' = 0,02 \text{ m}$ Recubrimiento

$d = 0,13 \text{ m}$ Canto útil

$L = 6 \text{ m}$ Longitud

TABLA 4.13 Resultado de los esfuerzos de la combinación más desfavorable

TRAMO 1	Md max kN*m	Md-Izq kN*m	Md-Der kN*m	Q-izq kN	Q-der kN
Sección A-A	53,85	-11,27	-15,84	-34,16	-38,44

Fuente: Resultados de esfuerzos del software

Cálculo de la armadura principal

Armadura positiva.

$$Md = 53,85 \text{ kN m}$$

$$\mu_d = \frac{Md}{b * d^2 * f_{cd}} = 0,2276$$

$$\omega = 0,2725 \rightarrow \text{tabla 14,3 (Jimenes Montoya)}$$

$$A_p = \frac{w * b * d * f_{cd}}{f_{yd}} = 11,41 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura en la tabla de losas.

$$\text{Se adopta} \rightarrow \mathbf{1\emptyset 16 \text{ c}/15 \text{ cm}}$$

Armadura negativa. (Lado Izquierdo)

$$M_d = 27,84 \text{ kN m}$$

$$\mu_d = \frac{M_d}{b * d^2 * f_{cd}} = 0,0476$$

$$\omega = 0,0497 \rightarrow \text{tabla 14,3 (Jimenes Montoya)}$$

$$A_p = \frac{w * b * d * f_{cd}}{f_{yd}} = 2,08 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura en la tabla de losas.

$$\text{Se adopta} \rightarrow \mathbf{1\emptyset 8 \text{ c}/15 \text{ cm}}$$

Armadura negativa. (Lado Derecho)

$$M_d = 15,84 \text{ kN m}$$

$$\mu_d = \frac{M_d}{b * d^2 * f_{cd}} = 0,0669$$

$$\omega = 0,0669 \rightarrow \text{tabla 14,3 (Jimenes Montoya)}$$

$$A_p = \frac{w * b * d * f_{cd}}{f_{yd}} = 2,93 \text{ cm}^2$$

Buscar diámetro de armadura en la tabla de losas.

$$\text{Se adopta} \rightarrow \mathbf{1\emptyset 8 \text{ c}/15 \text{ cm}}$$

DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA TRANSVERSAL

Resistencia a compresión del alma V_{u1} .

$$V_{rd} = 38,44 \text{ KN} \quad \text{Cortante en el borde de apoyo}$$

$$V_{u1} = 0,30 * f_{cd} * b_o * d = 546,00 \text{ kN}$$

$$V_{rd} \leq V_{u1} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Resistencia a tracción del alma V_{u2} .

$$V_{cu} = 0,10 * \xi * (100\rho_1 * f_{ck})^{\frac{1}{3}} * b_o * d = 52,29 \text{ kN}$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 2,240$$

$$\rho_1 = \frac{A_s}{b_o * d} < 0,02$$

$$\rho_1 = 0,002 < 0,02$$

$$Vu_2 = Vcu + Vsu = 38,44 \text{ kN}$$

$$Vsu = Vd - Vcu = 13,85 \text{ kN}$$

$Vrd \leq Vu_2 \rightarrow$ CUMPLE

Dimensionando la armadura transversal.

$$Vsu = A_{90} * f_{y90d} * 0,9 * d$$

$$A_{90} = \frac{Vsu}{f_{yd} * 0,9 * d} = 272 \text{ mm}^2$$

Fijamos el diámetro de los estribos:

$$\emptyset = 8 \text{ mm} \quad 0,50 \text{ cm}^2$$

$$Ae = \frac{\pi * \emptyset e^2}{4} * n = 100,53 \text{ mm}^2 \text{ Area efectiva de cada estribo.}$$

$$S_1 = \frac{Ae}{A_{90}} = 0,37 \rightarrow \text{adoptamos } 30 \text{ cm}$$

TABLA 4.14 Resumen y comparación de armaduras, escalera de emergencia

Armadura según E.L.U.
1 ϕ 8 mm c/15 cm (longitudinales superiores)
1 ϕ 16 mm c/15 cm (longitudinales inferiores)
1 ϕ 8 mm c/20 cm (transversales)

Fuente: Elaboración propia

Sección A-A

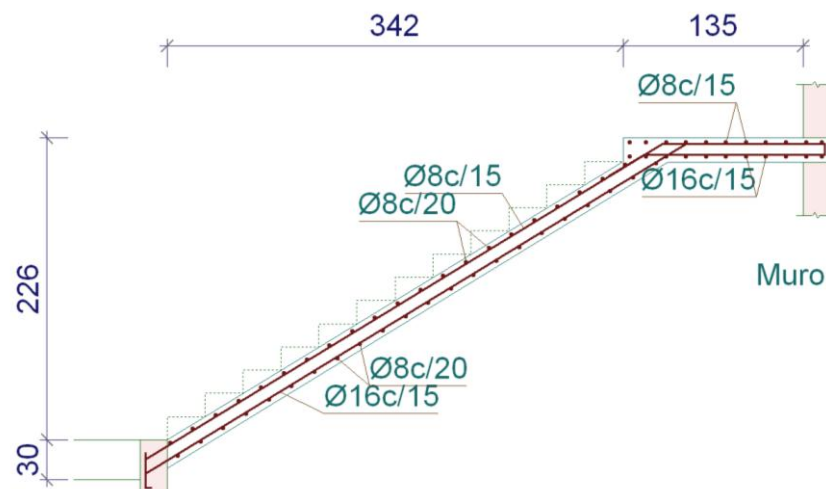


FIGURA 4.20 Armado de escalera de emergencia Tramo 1 sección A-A

Fuente: elaboración propia

4.6 DISEÑO DE FUNDACIONES

Realizando el análisis y dimensionamiento de zapatas con datos y resultados del estudio geotécnico y la carga total del edificio distribuida por las columnas, haciendo el uso del software y plantillas Excel, pues los volados de la mayoría de las zapatas se sobreponen en ambas direcciones por lo que, en el edificio en cuestión la fundación será losa de cimentación con nervios inferiores.

La cimentación del edificio Centro comercial Alto Bahía, se diseñó en base a las siguientes características:

- Arena pobremente gradada – Arenas Limosas "SP – SM"
- Capacidad de soporte admisible $q_{adm} = 0.54 \text{ kg/cm}^2$.
- Angulo de Fricción (Φ) = 28°
- Densidad relativa (D_r) = 34.95%
- Peso Específico (γ) = 16.00 kN/m^3
- Profundidad mínima de cimentación = 1.50 m.
- Coeficiente de balasto (según Terzaghi) = $13459,32 \text{ kN/m}^3$.

4.6.1 Losa de cimentación

Para resolver la cimentación del edificio se ha optado por una losa de cimentación debido a la baja tensión admisible del terreno.

4.6.1.1 Capacidad de carga de losas de cimentación

La capacidad de carga permisible neta para losas sobre depósitos de suelos granulares puede determinarse apropiadamente a partir de los números de golpes de penetración estándar.

$$q_{neta(perm)} = q_{neta} \left(\frac{kN}{m^2} \right) \approx 25 * N_{corr}$$

Por otro lado la presión permisible neta aplicada sobre una cimentación, se puede expresar como.

$$q = \frac{Q}{A} - \gamma * D_f$$

En todos los casos de carga

$$q \leq q_{neta(perm)}$$

Donde:

Q = peso muerto de la estructura y la carga viva.

A = área de la losa

γ = peso específico del suelo

D_f = profundidad de cimentación

DATOS:

$Q = 24783,2 \text{ kN}$ (suma de todas las reacciones)

$A = 392,38 \text{ m}^2$. (Área según diseño)

$\gamma = 16,00 \text{ kN/m}^3$

$D_f = 2,00 \text{ m}$.

$N_{corr} = 3,71$

$$q_{neta(perm)} = 25 * 3,71 = 92,75 \text{ kN/m}^2$$

$$q = \frac{24783,2 \text{ kN}}{392,38 \text{ m}^2} - 16,00 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} * 2,00\text{m} = 15,42 \text{ kN/m}^2$$

$$q \leq q_{neta(perm)} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

4.6.1.2 Diseño de la losa de cimentación

La estructura fue modelada en el software con los datos ya mencionados y se obtuvo los siguientes resultados del software CYPECAD v2014.

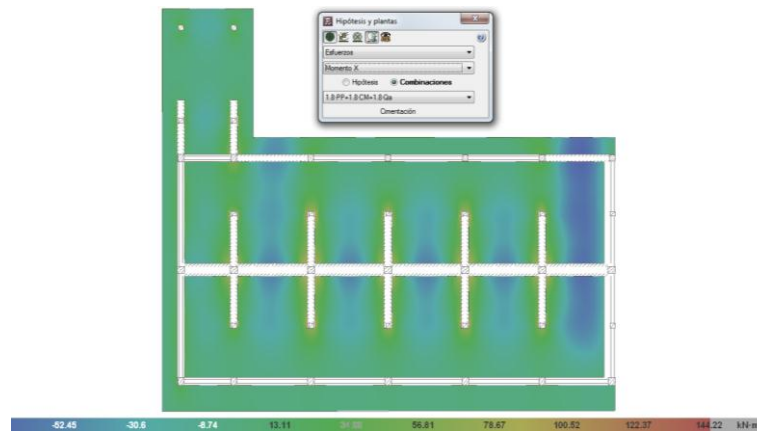


FIGURA 4.21 Mapa de Momentos en dirección X
Fuente: elaboración propia

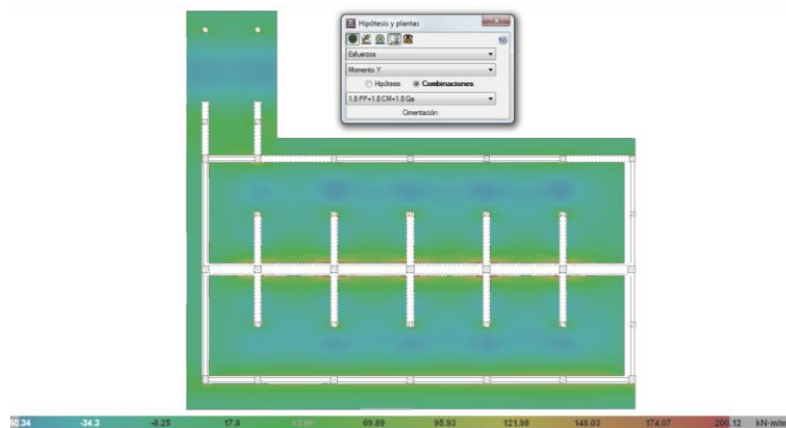


FIGURA 4.22 Mapa de Momentos en dirección Y
Fuente: elaboración propia

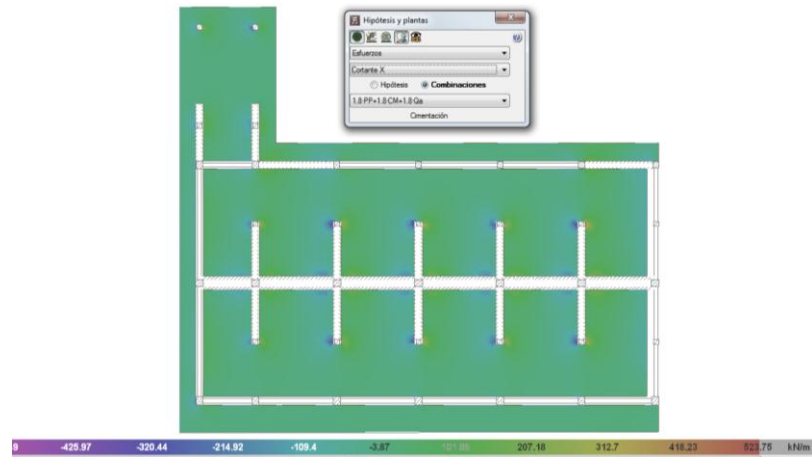


FIGURA 4.23 Mapa de Esfuerzo Cortante en dirección X
Fuente: elaboración propia

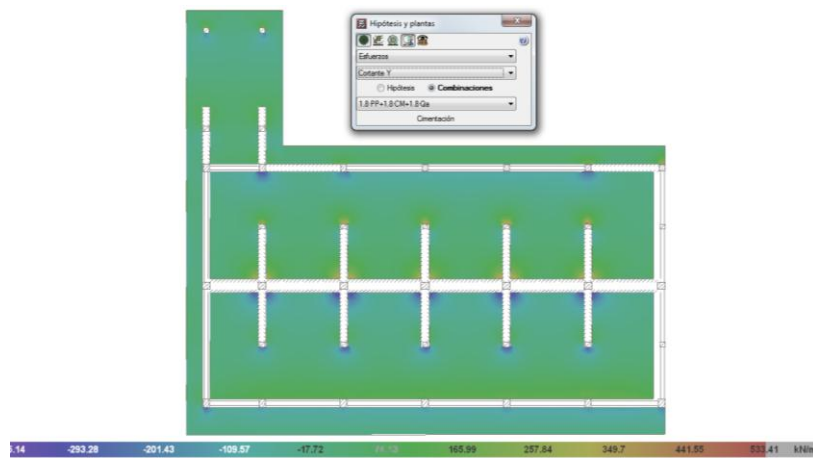


FIGURA 4.24 Mapa de Esfuerzo Cortante en dirección Y
Fuente: elaboración propia

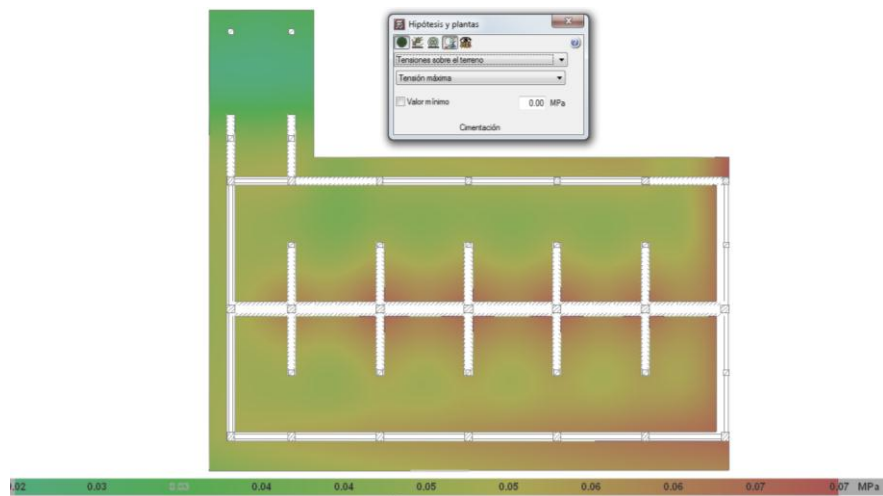


FIGURA 4.25 Mapa de Tensiones sobre el terreno
Fuente: elaboración propia

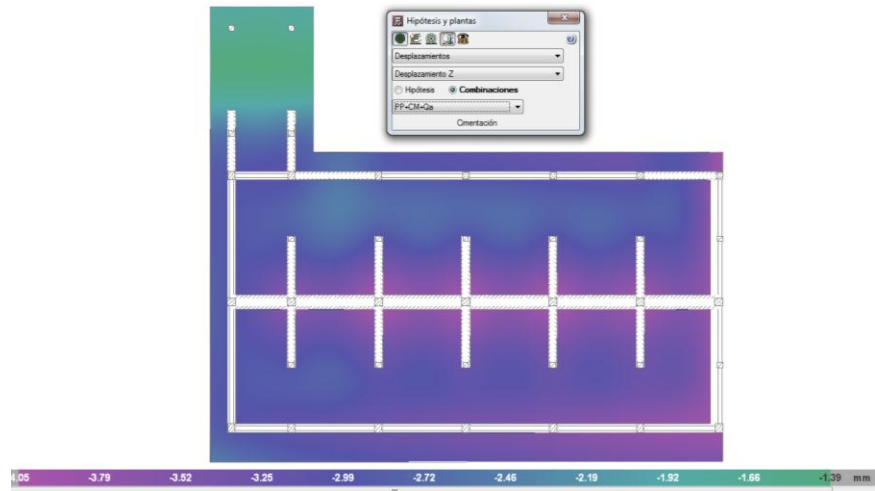


FIGURA 4.26 Mapa de desplazamientos dirección Z
Fuente: elaboración propia

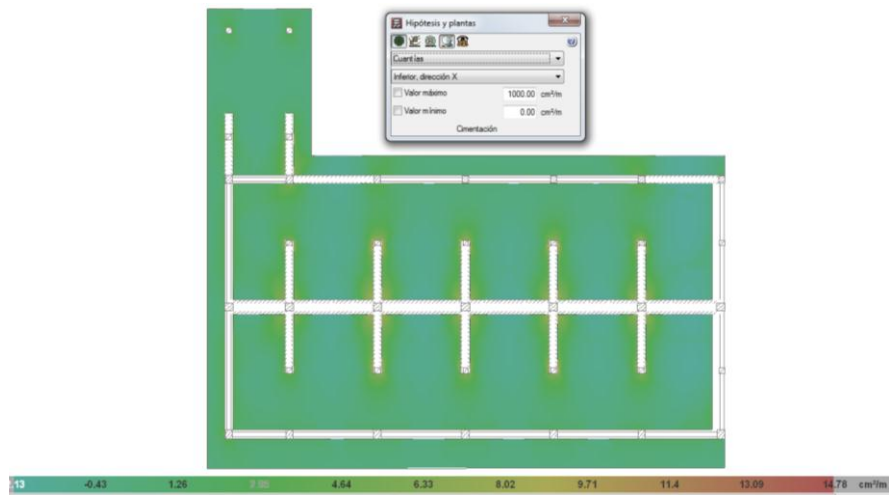


FIGURA 4.27 Mapas de la armadura inferior en dirección X con valores cm^2/m
Fuente: elaboración propia

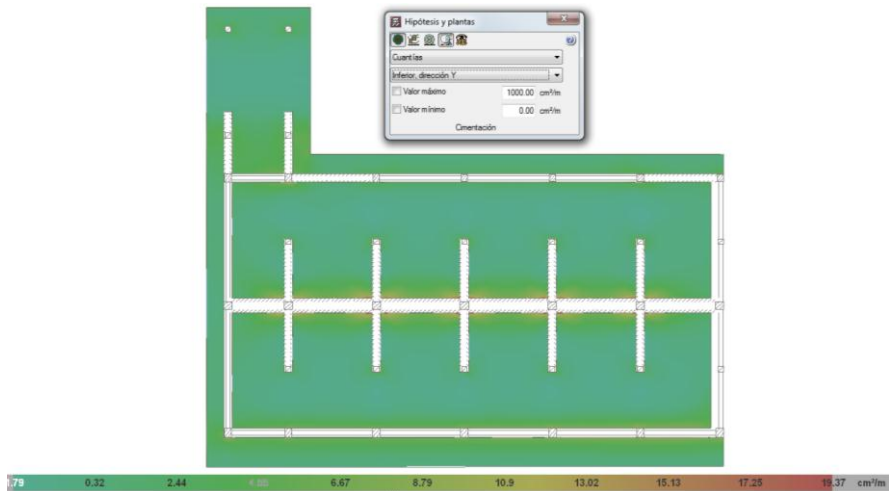


FIGURA 4.28 Mapas de la armadura inferior en dirección Y con valores cm^2/m
Fuente: elaboración propia

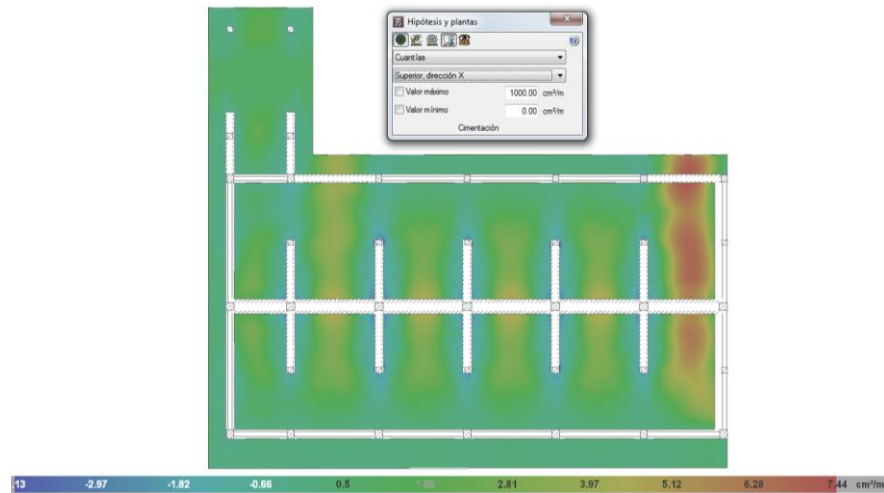


FIGURA 4.29 Mapas de la armadura superior en dirección X con valores cm^2/m
Fuente: elaboración propia

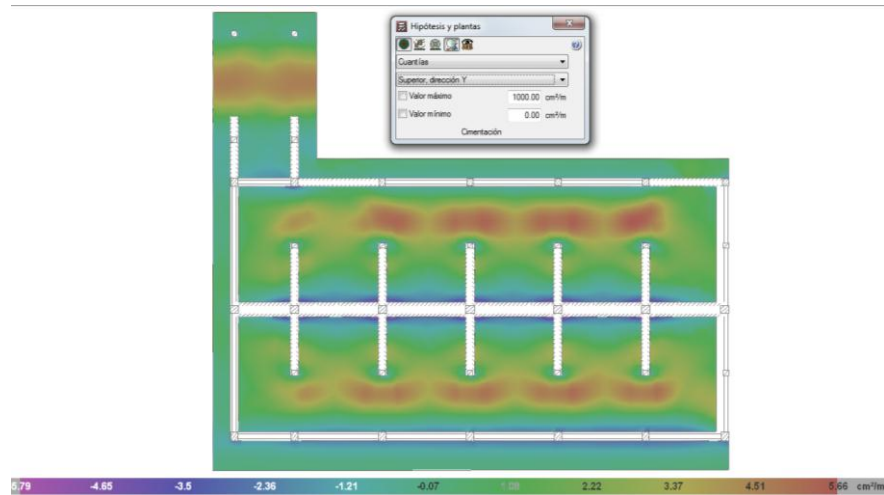


FIGURA 4.30 Mapas de la armadura superior en dirección Y con valores cm^2/m
Fuente: elaboración propia

4.6.2 Volumen de excavación del suelo en la fundación

Para determinar el volumen de excavación para la fundación se utilizó el software Autocad Civil 3d, el cual utiliza el Método de Áreas. El volumen de excavación es de 2873.57 m^3 . como muestra la figura 4,30

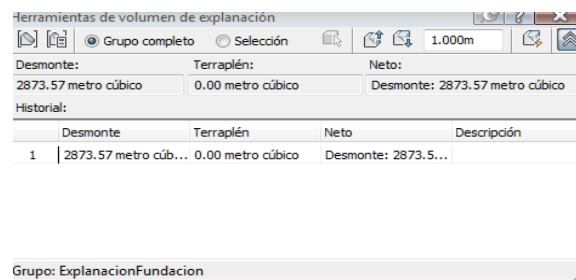


FIGURA 4.31 Resultado de la determinación de volúmenes de excavación en la fundación
Fuente: elaboración propia

4.6.3 Resumen de la cantidad del volumen de hormigón y pesos de los aceros

En las siguientes tablas se mostrara un resumen de la cantidad de hormigón y acero de los Bloques “A” y “B”.

TABLA 4.15 Resumen de Volúmenes y pesos del hormigón y el acero en el Bloque A

ELEMENTO	VOLUMEN DE H° (m³)	BARRAS CORRUGADAS (kg)
Losas de Cimentación	116.48	A.B.=7035 A.R.=761
Columnas	35.18	4213
Muros de H°A°	28.66	1438
Vigas	114.01	12139
Losas Macizas	3.18	17
Losas Reticulares	153.27	A.B.=5537 A.R.=2495
Escaleras	5.58	836
TOTAL	456.36	34471

Fuente: Elaboración propia

TABLA 4.16 Resumen de Volúmenes y pesos del hormigón y el acero en el Bloque B

ELEMENTO	VOLUMEN DE H° (m³)	BARRAS CORRUGADAS (kg)
Losas de Cimentación	185.77	A.B.=10358 A.R.=695
Columnas	46.84	4770
Muros de H°A°	55.97	2940
Vigas	165.94	17591
Losas Reticulares	222.74	A.B.=11851 A.R.=533
Escaleras	6.23	1197
TOTAL	683.49	49935

Fuente: Elaboración propia

A.B= Armadura base

A.R. = Armadura de refuerzo

4.7 PLANOS ESTRUCTURALES

Los planos estructurales del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, esta concretado en once láminas que muestran las plantas del proyecto, secciones y armaduras de los elementos del diseño estructural en el Anexo C4.

CAPITULO 5

INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS

El agua sirve de vehículo de transporte para la evacuación de los desechos humanos, que en el caso particular del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, correspondiente a dos categorías, a saber: aguas fecales, que se originan en inodoros y urinarios y aguas servidas que producen las duchas, lavamanos, tinas, lavaplatos, lavandería, etc.

La dotación de agua potable a un Edificio Centro Comercial tiene suma importancia, porque proporciona confort e higiene, tanto para el cliente como para el comerciante.

El diseño de las instalaciones sanitarias para un Edificio comercial, requiere el máximo cuidado, en lo que se refiere a su eficiencia y continuidad, porque un corte o suspensión de cualquiera de los servicios, ocasionaría graves problemas a los usuarios del edificio.

5.1 BASES DE INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS

5.1.1 Normas

Se utilizaran:

- Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias (RENISDA), edición 2011.
- Reglamento Boliviano de Construcción de Edificaciones en general.

5.1.2 Accesibilidad de servicios de la infraestructura

Según información proporcionada por EPSA⁷ existe una matriz de agua potable sobre la Avenida 9 de Febrero y en la Calle Tarija, con las siguientes características:⁸

- Material: PVC+PRFV C10 JE.
- Diámetro: ϕ 75mm
- Profundidad 1.20m.
- Caudal: 1.84 L/s
- Presión mínima de servicio: 20 m.c.a. = 2kg/cm²

En lo que respecta al alcantarillado sanitario, tenemos colectores, cloacales, pasando por la misma avenida 9 de Febrero y la calle Tarija, con las siguientes características:

⁷ EPSA (Empresa Prestadora de Servicio de Agua)

⁸ Planos Asbil del proyecto PRAS-PANDO

- Material: PVC.
- Diámetro: $\phi 150$ mm
- Profundidad (promedio) 2.20m

En lo que respecta al desagüe pluvial, no existe colectores pluviales en la zona, por lo tanto el desagüe pluvial interno del Edificio Comercial, consideremos que las aguas saldrán a nivel de cota de calzada a la avenida y de allá a las bocas de tormentas respectivas, que estos se conectan con el canal de drenaje existente sobre la Avenida 9 de Febrero y Calle Tarija.

5.1.3 Materiales

Para la selección de los materiales de los diferentes servicios se han considerado diversos aspectos como: deberá ser certificado por IBNORCA⁹, ductilidad, resistencia, facilidad de conexión, pérdidas de carga, costos, existencia en el mercado nacional y experiencia de la mano de obra en nuestro medio, llegando a la siguiente definición:

- Agua fría. Tuberías plásticas a presión Clase 10 (PCV-U). 120 m.c.a.¹⁰
- Bajantes sanitarias y drenaje pluvial: Tubería plástica PVC
- Instalación sanitaria: todas las plantas con Tubería plástica PVC
- Instalación contra incendio: Tubería de fierro galvanizado.

Las tuberías de distribución y descarga de todo aparato sanitario, bajantes sanitarias y pluviales deberán cumplir con las características técnicas mínimas, descritas en RENISDA (Reglamento Nacional de Instalaciones Domiciliarias).

5.2 INSTALACIONES DE AGUA FRÍA

5.2.1 Sistema adoptado

Se adopta el sistema de abastecimiento indirecto mediante una red interna de distribución descendente, alimentada a través de un tanque elevado.

Se tomara la ligación principal de la matriz publica que pasa por la Calle Tarija hasta un tanque cisterna, para bombea-miento al tanque superior y de este, la distribución respectiva por gravedad.

⁹ IBNORCA (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad)

¹⁰ m.c.a: milímetro columna de agua

5.2.2 Cálculo de Consumo Diario

Adoptamos el criterio de RENISDA. Detalla valores de referencia de los locales comerciales y oficinas más corrientes en la siguiente tabla.

TABLA 5.1 Cuadro de dotaciones comerciales (referenciales), incluye Consumo diario

TIPO DE INMUEBLE/UTILIZACION	DOTACION	AREA DE INMUEBLE	CONSUMO DIARIO
Locales comerciales/uso general	5 L/m2. día	Planta Baja = 510m2	2550 L/día
		1ra Planta = 510m2	2550 L/día
Restaurantes	20 L/m2.día	2da Planta = 145m2	2900 L/día
Locales comerciales/empleados	50 L/emplead. día	40 empleados	2000 L/día
Restaurantes/empleados		10 empleados	500 L/día
Riego de jardines	2 L/m2	Jardines = 210m2	420 L/día
TOTAL CD			10 920 L/día
Adoptaremos un CD = 11000 L/día.			

Fuente. Elaboración propia, basada en RENISDA.

5.2.3 Reserva de incendio

A la capacidad útil de reserva se adicionara para combate contra incendio, 500 L por planta para abastecer el funcionamiento simultáneo de 2 mangueras de 50mm durante media hora, según (*Reglamento Boliviano de construcción de edificaciones en general Capítulo VIII art.159*).

Para nuestro caso el Volumen contra incendios **V_{ci} = 1500 L**.

Y el Volumen de Otros, se asumirá **V_{ou} = 500 L**.

5.2.4 Volúmenes de tanque cisterna y tanque elevado

En el caso nuestro centros urbanos donde el servicio es discontinuo, o para el caso de cortes de servicios programados, el volumen de almacenamiento podrá considerar el número de días carentes de servicio, no mayor a dos días, distribuido 60% (3/5) en el tanque cisterna y 40% (2/5) en el tanque elevado. Los volúmenes podrán calcularse por las siguientes expresiones:

$$V_{TC} = N_D * C_D * 0.60 + (V_{CI} + V_{OU}) * 0,60 \quad (5.1)$$

$$V_{TC} = 2 * 11000 * 0.60 + (1500 + 500) * 0,60$$

$$V_{TC} = 14400 L$$

$$V_{TE} = N_D * C_D * 0.40 + (V_{CI} + V_{OU}) * 0,40 \quad (5.2)$$

$$V_{TE} = 2 * 11000 * 0.40 + (1500 + 500) * 0,40$$

$$V_{TE} = 9600 L$$

Donde:

CD: Consumo diario (L)

VTC: Volumen de tanque cisterna (L)

VTE: Volumen de tanque elevado (L)

ND: Numero de dias sin servicio publico, no mayor a dos dias.

VCI: Volumen contra incendios (L)

VOU: Volumen de otros (L)

5.2.5 Alimentación principal

La dotación de agua potable se inicia, con la conexión principal de la matriz, sobre la calle Tarija, luego se conduce al tanque cisterna y por bombeamiento al tanque elevado.

5.2.5.1 Cisterna

Conocidos los volúmenes de cisterna y tanque elevado se puede calcular sus dimensiones:

Cisterna: considero base rectangular $2.50 * 3.50 = 8.75m^2$

$$h = \frac{V_{TC}}{8.75} = \frac{14.4m^3}{8.75m^2} = 1.64 m \approx 1.95 m$$

5.2.5.2 Tanque Elevado

Para efectos de simplificar la etapa de construcción se considerara un tanque de polietileno de 10 000 L, sus dimensiones son: Diámetro = 2.78m; Altura = 1.93m; Peso = 142 Kg.



FIGURA 5.1 Tanque de 10 000L.de polietileno
Fuente: catálogo de tanques Fortlev

5.2.6 Dimensionamiento de las redes de distribución de agua potable fría

Las redes de distribución de agua deberán ser diseñadas para satisfacer la demanda máxima probable de los diferentes puntos de consumo o utilización.

El origen de la alimentación será un tanque elevado que se colocara en la parte más alta de edificio y suministra agua al mismo a través de un bajante que se ubicara en la parte interior del cubo de instalaciones, que se muestra en la planta correspondiente

- Se aplicara el Método de Hunter para la determinación de caudales máximos probables y para las pérdidas de carga se calculara mediante la aplicación de la fórmula de Darcy-Weisbach.
- La presión mínima en los artefactos sanitarios no deberá ser menos a los 20 kPa. En todos los casos la presión estática no deberá superar los 400 kPa
- La velocidad mínima de un conducto o tubería de distribución de agua potable no deberá ser menor a 0.60 m/s.

5.2.6.1 Cálculo de Unidades de Gasto por (UG), Método de Hunter

Los valores de UG asignados para los artefactos sanitarios que se utiliza en el Edificio en proyección se demuestran en la siguiente tabla. Mencionando también que los valores de UG las proporciona el RENISDA.

TABLA 5.2 Cálculo de Unidades de Gasto en artefactos sanitarios del edificio

TRAMO ANALIZADO		ARTEFACTOS SANITARIOS	Nº DE ARTEFACTOS	(UG)	TOTAL (UG)	Σ (UG)
LANTA 2	3-6	Lavamanos	2	1	2	21,5
	6-7	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
		Urinario largo	1	5	5	
	9-11	Lavaplatos	1	1,5	1,5	
		Lavamanos	2	1	2	
	3-8	Inodoro c/tanque 6L	2	2,5	5	
		Lavamanos	1	1	1	
9-10	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5		
PLANTA 1	4-12	Lavamanos	2	1	2	20
	12-13	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
		Urinario largo	1	5	5	
	16-15	Lavamanos	2	1	2	
	4-14	Inodoro c/tanque 6L	2	2,5	5	
Lavamanos		1	1	1		

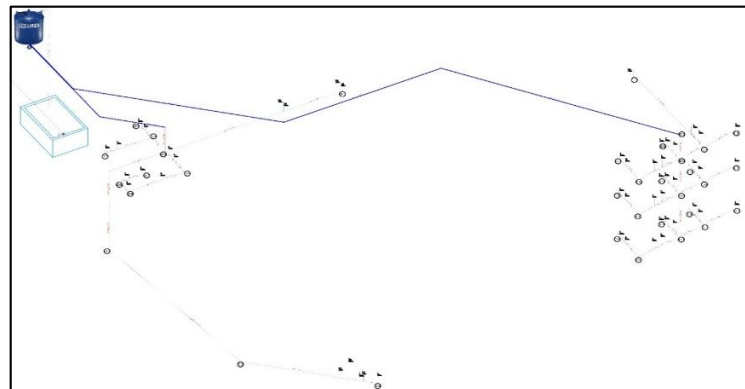
	16-17	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
PLANTA BAJA	5-18	Lavamanos	2	1	2	20
	18-19	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
		Urinario largo	1	5	5	
	20-22	Lavamanos	2	1	2	
	5-23	Inodoro c/tanque 6L	2	2,5	5	
		Lavamanos	1	1	1	
20-21	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5		
PLANTA 2	23-24	Lavamanos	2	1	2	26
	24-25	Urinario	1	5	5	
	25-26	Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
	26-27	Inodoro c/tanque 6L	2	2,5	5	
	28-29	Lavamanos	1	1	1	
		Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
	28-30	Lavamanos	2	1	2	
23-31	Lavaplatos	4	1,5	6		
SERENO	33-34	Lavaplatos	2	1,5	3	8,5
		Ducha	1	2	2	
		Inodoro c/tanque 6L	1	2,5	2,5	
		Lavamanos	1	1	1	

Fuente. Elaboración propia en base al (RENISDA)

5.2.6.2 Cálculo hidráulico de redes de distribución

El cálculo de la red de distribución se muestra en la siguiente tabla, y en ellas se realiza el cálculo de las bajantes (lados este y norte) de alimentación principal, así también cada tramo de los distintos niveles del edificio.

Del análisis de las tablas de cálculo, podemos observar que el tramo 9-10, que corresponde a un inodoro, presenta la presión disponible más baja del sistema, aun cuando cumple con el requisito mínimo establecido de presión.



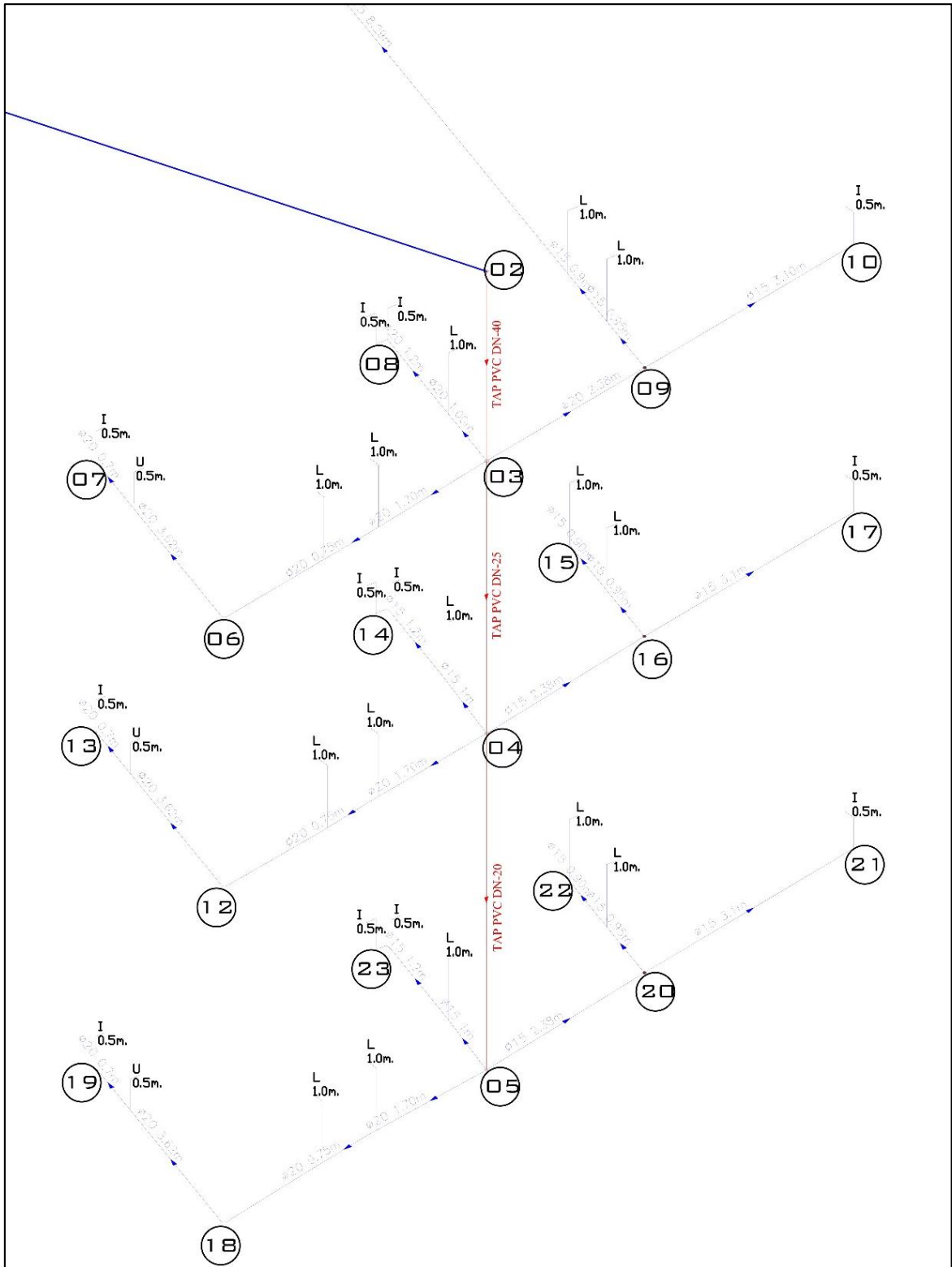


FIGURA 5.2 Isométrico de las bajantes norte y sur de la Instalación de agua fría
Fuente: elaboración propia

TABLA 5.3 Cálculo Hidráulico de Redes de Distribución

	TRAMO		Und. de Gasto (UG)	Caudal Q	DN	Di	Velocidad V	LONGITUDES EQUIVALENTES (Le)								Long. de tubería	TOTAL (Le)	Perdida de carga	H Piezometrica (m)		H Estarica (m)	H Disponible (m)	Presión (kPa)		
								ENTRADA		CODO y CURVA		TE		VALVULA					UNION					Hf (m)	Anterior
	de	a	lps	mm	mm	m/s	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le									
BAIANTE L/sur	1	3	58,5	1,12	40	40,35	0,9	1	1	3	1,2	1	7,3	1	0,7	1	0,1	58,5	71,2	1,59	15,2	13,61	9,7	3,91	38,24
	3	4	38	0,82	25	26,25	1,5						2	7,3				4,3	18,9	1,89	13,61	11,72	5,4	6,32	61,83
	4	5	19	0,48	20	20,45	1,5						2	3,1				5,4	11,6	1,49	11,72	10,23	0	10,23	100,13
PLANTA 2	3	9	6	0,22	20	20,45	0,7					1	0,8	1	0,2	1	0,1	2,38	3,48	0,11	13,61	13,49	9,7	3,79	37,12
	9	11	3,5	0,16	15	15,15	0,9			2	1,1	1	0,7					13,14	16,04	1,25	13,49	12,24	9,7	2,54	24,88
	9	10	2,5	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,6	6,5	0,45	12,24	11,79	9,7	2,09	20,44
	3	8	6	0,22	20	20,45	0,7			3	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	3,7	9,2	0,30	13,61	13,30	9,7	3,60	35,29
	3	6	9,5	0,29	20	20,45	0,9			1	1,2	1	0,8	1	0,2	1	0,1	4,45	6,75	0,36	13,61	13,25	9,7	3,55	34,73
	6	7	7,5	0,25	20	20,45	0,8			4	1,2	1	0,8					4,32	9,92	0,41	13,25	12,84	9,7	3,14	30,75
PLANTA 1	4	16	4,5	0,18	15	15,15	1,0					1	0,7	1	0,1	1	0,1	2,38	3,28	0,31	11,72	11,40	5,4	6,00	58,75
	16	15	2	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,85	6,75	0,47	11,40	10,93	5,4	5,53	54,15
	16	17	2,5	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,6	6,5	0,45	10,93	10,48	5,4	5,08	49,72
	4	14	6	0,22	15	15,15	1,2			3	1,1	2	0,7	1	0,1	1	0,1	3,7	8,6	1,17	11,72	10,54	5,4	5,14	50,37
	4	12	9,5	0,29	20	20,45	0,9			1	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	4,45	7,55	0,40	11,72	11,31	5,4	5,91	57,90
	12	13	7,5	0,25	20	20,45	0,8			4	1,2	1	0,8					4,32	9,92	0,41	11,31	10,91	5,4	5,51	53,93
PLANTA BAJA	5	20	4,5	0,18	15	15,15	1,0					1	0,7	1	0,1	1	0,1	2,38	3,28	0,31	10,23	9,91	0	9,91	97,05
	20	22	2	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,85	6,75	0,47	9,91	9,44	0	9,44	92,45
	20	21	2,5	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,6	6,5	0,45	9,44	8,99	0	8,99	88,02
	5	23	6	0,22	15	15,15	1,2			3	1,1	2	0,7	1	0,1	1	0,1	3,7	8,6	1,17	10,23	9,06	0	9,06	88,67
	5	18	9,7	0,29	20	20,45	0,9			1	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	4,45	7,55	0,40	10,23	9,83	0	9,83	96,20
	18	19	7,5	0,25	20	20,45	0,8			4	1,2	1	0,8					4,32	9,92	0,41	9,83	9,42	0	9,42	92,23
BAIANTE TE L/centro	1	23	34,5	0,76	40	40,35	0,6	1	1	1	1,2	1	7,3	1	0,7	1	0,1	13,45	23,75	0,27	15,2	14,93	9,7	5,23	51,20
	23	32	8,5	0,27	20	20,45	0,8			1	1,2							14,7	15,9	0,75	14,93	14,19	0	14,19	138,87
PLANTA 2	23	28	5,5	0,21	20	20,45	0,6					1	0,8	1	0,2	1	0,1	2,05	3,15	0,10	14,93	14,84	9,7	5,14	50,27
	28	29	3,5	0,16	15	15,15	0,9			3	1,1	1	0,7					3,45	7,45	0,58	14,84	14,25	9,7	4,55	44,59
	28	30	2	0,15	15	15,15	0,8			3	1,1	1	0,7					5,85	9,85	0,69	14,25	13,57	9,7	3,87	37,87
	23	31	6	0,22	20	20,45	0,7			3	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	17,15	22,65	0,74	14,93	14,19	9,7	4,49	43,94
	23	24	14,5	0,39	20	20,45	1,2			2	1,2	3	0,8	1	0,2	1	0,1	3,15	8,25	0,74	14,93	14,19	9,7	4,49	44,00
	24	25	12,5	0,35	20	20,45	1,1			2	1,2	1	0,8					5,25	8,45	0,62	14,19	13,57	9,7	3,87	37,90
	25	26	7,5	0,25	20	20,45	0,8			2	1,2	1	0,8					1,83	5,03	0,21	13,57	13,36	9,7	3,66	35,88
	26	27	5	0,19	20	20,45	0,6			4	1,2	2	0,8					3,14	9,54	0,24	13,36	13,12	9,7	3,42	33,51
Planta baja	32	33	8,5	0,27	20	20,45	0,8			1	1,2							17,06	18,26	0,86	14,19	13,33	0	13,33	130,49
	33	34	8,5	0,27	20	20,45	0,8			7	1,2	4	0,8	1	0,2	1	0,1	15,55	27,45	1,29	13,33	12,04	0	12,04	117,90

Fuente. Elaboración propia

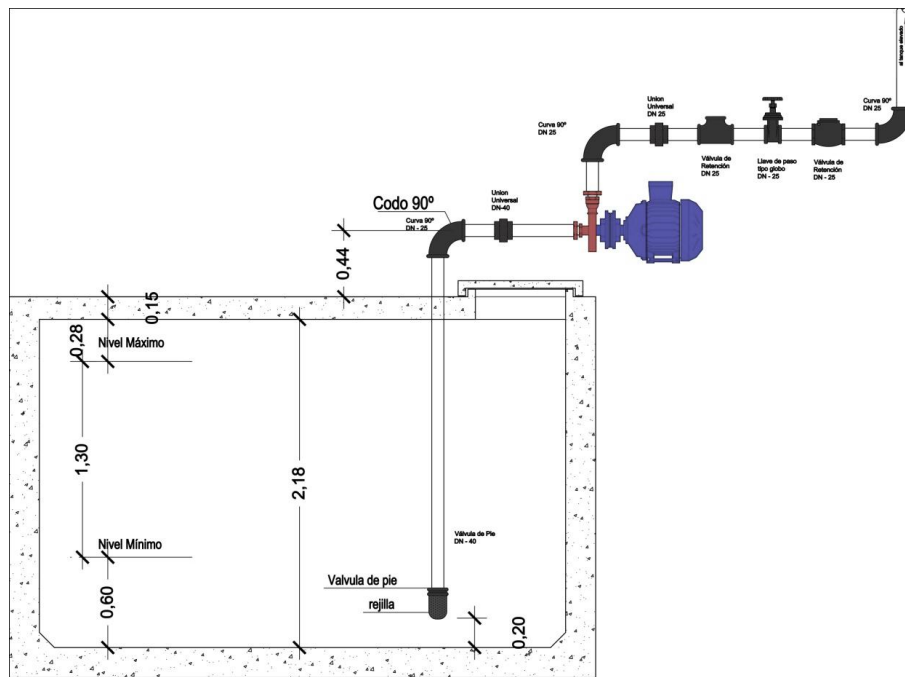


FIGURA 5.3 Equipo de bombeo y tuberías de succión e impulsión
Fuente: elaboración propia

5.3 EQUIPO DE BOMBEO

La impulsión del tanque cisterna al tanque superior se efectúa por un sistema de bomba eléctrica y serán centrifugas de alta rotación.

5.3.1 Cálculo de los diámetros de succión e impulsión y altura manométrica

5.3.1.1 Caudal de Bombeo

Para el cálculo se podrá emplear la siguiente expresión de cálculo.

$$Q_b = \frac{CD}{3600 * N} \quad (5.3)$$

Donde:

Q_b : Caudal de bombeo (L/s)

CD : Consumo diario (L)

N : Número total de horas de bombeo por día no mayor a 6 horas

$$Q_b = \frac{11000 L}{3600 * 4} = 0.764 L/s \rightarrow Q_b = 0.000764 m^3/s$$

5.3.1.2 Tubería de impulsión

Para el cálculo económico de la tubería de impulsión se podrá emplear la fórmula de Bresse:

$$D_b = 1.30 * x^{\frac{1}{4}} * \sqrt{Q_b} \quad (5.4)$$

Donde:

D_b : Diámetro de la tubería de Bombeo (m)

Q_b : Caudal de bombeo (m^3/s)

X = Numero de horas de bombeo/24

$$D_b = 1.30 * 0.17^{\frac{1}{4}} * \sqrt{0.000764}$$

$$D_b = 0.2269m \rightarrow D_b = 25mm$$

5.3.1.3 Tubería de succión

La tubería de succión deberá tener un diámetro comercial igual o superior al diámetro calculado para la tubería de impulsión

$$D_s \geq D_b$$

$$D_s = 40 mm$$

Toda tubería de succión deberá llevar una válvula de pie, a una distancia no menor a los 0.30m con relación al fondo del tanque.

5.3.1.4 Altura manométrica o dinámica de bombeo

La altura manométrica de bombeo se podrá calcular por las siguientes expresiones:

$$H_b = H_i + H_s \quad (5.5)$$

$$H_i = H_{gi} + \Delta H_g \quad (5.6)$$

$$H_s = H_{gs} + \Delta H_s \quad (5.7)$$

Donde:

H_b : Altura manométrica de bombeo (m)

H_i : Altura manométrica de impulsión (m)

H_s : Altura manométrica de succión (m)

H_{gi} : Altura geométrica de impulsión, diferencia de cotas entre el nivel medio de la bomba y el punto de ingreso de la tubería de impulsión (m)

ΔH_g : Altura de pérdida de carga de la tubería de impulsión (m)

H_{gs} : Altura geométrica de succión (m), diferencia de cotas entre el nivel medio de la bomba y el punto de toma (criba)

ΔH_s : Altura de pérdida de carga (m) en la tubería de succión

TABLA 5.4 Determinación de la altura manométrica de bombeo

PERDIDA DE CARGA			
SUCCION DN 40		IMPULSION DN 25	
Perdidas de carga localizadas		Perdidas de carga localizadas	
1 Válvula de pie	18.3 m	3 Curva 90°	0.6 x 3 = 1.8 m
1 Copla	0.1 m	2 Te	3.1 x 1 = 3.1 m
1 Curva 90°	1.2 m	2 Unión Universal	0.1 x 2 = 0.2 m
1 Unión Universal	0.1 m	1 Llave de paso globo	0.3 x 1 = 0.3 m
Longitud real tubería	2.5 m	1 Válvula de retención	3.8 m

		4 Coplas	0.1 x 4 = 0.4 m
		Longitud real tubería	16.5 m
Longitud total equivalente	L=22.2 m	Longitud total equivalente	L = 26.10 m
Velocidad ($V = \frac{Q}{A}$)	V = 0.60 m/s	Velocidad ($V = \frac{Q}{A}$)	V=1.41 m/s
Diámetro interno	d = 0.04035m	Diámetro interno	d=0.02625 m
Coefficiente gravitacional	g = 9.81m/s ²	Coefficiente gravitacional	g = 9.81m/s ²
Coefficiente de fricción $f = \frac{0.316}{Re^{0.25}}$ $Re = \frac{V * d}{\nu}$	f = 0.02540	Coefficiente de fricción $f = \frac{0.316}{Re^{0.25}}$ $Re = \frac{V * d}{\nu}$	f = 0.02282
Perdida de carga $\Delta Hs = f * \frac{L * V^2}{2g * d}$	$\Delta Hs = 0.25$ m	Perdida de carga $\Delta Hg = f * \frac{L * V^2}{2g * d}$	$\Delta Hg = 2.30$ m
$Hs = Hgs + \Delta Hs$ $Hgs = 2.15$ m $\Delta Hs = 0.25$ m $Hs = 2.40$ m		$Hi = Hgi + \Delta Hg$ $Hgi = 15.9$ m $\Delta Hg = 2.30$ m $Hi = 18.20$ m	
Altura manométrica de bombeo: $Hb = Hi + Hs$ $Hb = 18.20 + 2.40$ $Hb = 20.60$ m			

Fuente. Elaboración propia en base al (RENISDA).

5.3.2 Selección del equipo de bombeo

La potencia teórica del equipo de bombeo se podrá determinar por la siguiente expresión:

$$Pb = \frac{g * Qb * Hb}{1000 * \eta} \quad (5.8)$$

Donde:

Pb: Potencia de la Bomba (kW)

Hb: Altura manométrica de bombeo (m)

Qb: Caudal de bombeo (L/s)

g: Coeficiente gravitacional, 9.81 (m/s²)

η: Eficiencia del equipo motor – bomba $\eta = \eta_{motor} * \eta_{bomba} = 0.6 - 0.8$

Coeficiente de mayoración de la potencia de la bomba será: 1.20

$$Pb = \frac{9.81 \text{ m/s}^2 * 0.764 \text{ L/s} * 20.60 \text{ m}}{1000 * 0.6}$$

$$Pb = 0.3 \text{ (kW)}$$

$$Pb = 0.3 * 1.2 = 0.36 \text{ (kW)} = 0.5 \text{ HP}$$

5.4 INSTALACIÓN DEL DRENAJE SANITARIO

El drenaje sanitario comprende el conjunto de tuberías y piezas especiales destinadas para permitir un rápido escurrimiento y evacuación fuera del edificio de los afluentes de aguas negras, cumpliendo los requisitos de higiene, seguridad, economía y confort.

El proyecto de drenaje sanitario, exige que sean observadas al máximo el efecto de los gases, su correcta canalización y el control de los cierres hidráulicos.

Otro parámetro considerando, es la ubicación de piezas especiales que permiten una fácil inspección, asegurando así futuras obstrucciones.

El proyecto está regulado por el RENISDA, que rige las instalaciones de los edificios y de las aguas negras.

5.4.1 Dimensionamiento

5.4.1.1 Ramales de descarga y ramales sanitarios

Los ramales de descarga de cada artefacto sanitario se determinaran con base al número de Unidades de Descarga Hidráulica UD de acuerdo al método de Hunter.

Los valores de “unidad de descarga” (UD) para los diferentes artefactos sanitarios son:

TABLA 5.5 Unidades de descarga Hidráulica de artefactos de sanitarios

Artefacto Sanitario	UD Hidráulica	Ramal de descarga. (DN)
Inodoro corriente	6	100
Ducha	2	40
Lavamanos de uso general	2	40
Urinario tipo canal corrido p/m	2	50
Lavaplatos	3	50

Fuente. Reglamento de Nacional de Instalaciones Domiciliarias

Para el dimensionamiento de los ramales sanitarios debe utilizarse la siguiente tabla.

TABLA 5.6 Dimensionamiento de ramales sanitarios

Diámetro nominal (mm)(DN)	Número máximo de UD
40	3
50	6
75	20
100	160

Fuente. Reglamento de Nacional de Instalaciones Domiciliarias

5.4.1.2 Bajantes Sanitarias

Para el dimensionamiento de las bajantes sanitarias se utilizara la tabla 5.6. Las bajantes sanitarias podrán ser dimensionadas por la sumatoria de las UD que se recolectan por piso.

TABLA 5.7 Dimensionamiento de bajantes sanitarias

DN de la tubería (mm)	N° máximo de Unidades de Descarga Hidráulica UD	
	Edificios hasta 3 pisos	Edificios con más de tres pisos
40	4	8
50	10	24
75	30	70
100	240	500
150	960	1900
200	2200	3 600

Fuente. Reglamento de Nacional de Instalaciones Domiciliarias

5.4.1.3 Ventilación

Toda instalación sanitaria de recolección y evacuación de aguas residuales debe ser provista de un sistema de ventilación. El dimensionamiento de columnas y ramales de ventilación están descritas en las siguientes tablas.

5.4.2 Dimensionando las tuberías sanitarias

Haciendo uso de las anteriores tablas y recomendaciones obtenidas del RENISDA, los resultados están en las siguientes tablas, las cuales corresponden al dimensionamiento: Ramales sanitarios y ramales de ventilación, así también sus bajantes correspondientes.

TABLA 5.8 Dimensionando ramales de descarga y ramales de ventilación

	ambientes	artefactos sanitarios	N° de artefactos	(UD)	Acumulado (UD)	Ramal Descarga DN	Longitud	Pendiente	Ramal de ventilación DN
PLANTA 2	Baño/Varones	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
		Inodoro	2	6	12	100		1%	
		Urinario tipo canal	1	4	4	50		2%	
	Cocina	Lavaplatos	1	4	4	50		2%	40
	Baño/Especiales	Lavamanos	1	2	2	40		2%	50
		Inodoro	1	6	6	100		1%	
	Baño/Damas	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
		Inodoro	1	6	6	100		1%	
Total A					42				

PLANTA 1	Baño/Varones	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
		Inodoro	2	6	12	100		1%	
		Urinario tipo canal	1	4	4	50		2%	
	Baño/Especiales	Lavamanos	1	2	2	40		2%	50
		Inodoro	1	6	6	100		1%	
	Baño/Damas	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
Inodoro		1	6	6	100		1%		
Total B					38				
PLANTA BAJA	Baño/Varones	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
		Inodoro	2	6	12	100		1%	
		Urinario tipo canal	1	4	4	50		2%	
	Baño/Especiales	Lavamanos	1	2	2	40		2%	50
		Inodoro	1	6	6	100		1%	
	Baño/Damas	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
Inodoro		1	6	6	100		1%		
Total C					38				
PLANTA 2	Baño/Varones	Lavamanos	2	2	4	50		2%	50
		Urinario	1	4	4	50		2%	
		Inodoro	1	6	6	100		1%	
	Baño/Damas	Inodoro	2	6	12	100		1%	50
		Lavamanos	1	2	2	40		2%	
	Baño Especial	Inodoro	1	6	6	100		1%	50
		Lavamanos	2	2	4	50		2%	
Cocinas	Lavaplatos	4	4	16	75		2%	40	
Total D					54				
SERENO	Servicios	Lavaplatos	2	4	8	75		2%	40
	Baño/Sereno	Ducha	1	2	2	40		2%	50
		Inodoro	1	6	6	100		1%	
		Lavamanos	1	2	2	40		2%	
Total E					18				

Fuente: Elaboración propia

A continuación esta la tabla de, Bajantes Sanitarias y sus respectivas Bajantes de ventilación.

TABLA 5.9 Dimensionando bajantes sanitarias y bajantes de ventilación

Tramo Bajantes	UD	UD acumulado	longitud Bajante	Diámetro Bajante	Diámetro Ventilación
0 - A	42	42	0	100	50
A - B	38	80	4,3	100	50
B - C	38	118	5,4	100	75
0 - D	54	54	9,7	100	50

Fuente: Elaboración propia

5.4.2.1 Colectores Sanitarios.

Los colectores sanitarios se podrán dimensionar empleando la siguiente tabla.

TABLA 5.10 Dimensionamiento de colectores sanitarios

Diámetro Nominal (DN)	Nº Máximo de UD Hidráulica			
	Pendientes Mínimas %			
	0.5	1	2	4
100		180	216	250
150		700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700

Fuente. Reglamento de Nacional de Instalaciones Domiciliarias

En el lado sur (lado del Hotel Diana), teniendo el valor UD = 240, el diámetro de la tubería será de 150mm y en el lado norte el valor de UD = 72, el diámetro de tubería será 100mm. Estos diámetros adoptados son los más apropiados.

5.4.2.2 Cámara de inspección

La limpieza y mantenimiento de los colectores sanitarios, ramales sanitarios, debe ser hecha a través de cámaras de inspección.

Se ha considerado que las dimensiones de las cámaras serán: 0.60 x 0.60 x 0.80, ancho, largo y profundidad.

5.5 INSTALACIONES DEL DRENAJE PLUVIAL

El drenaje pluvial comprende el conjunto de canaletas, bajantes, y tuberías destinadas a permitir un rápido escurrimiento de las aguas de lluvia y transportarlas hacia fuera del edificio. Llevar las mismas aguas a través de canales o tuberías, hacia la calle y de ahí al colector pluvial público.

- La intensidad de lluvia en Cobija-Pando es 175 mm/hora (fuente SENAMHI).
- El material de las bajantes, sumideros y colectores será de PVC (Circular).
- La cubierta total del edificio es de (1273 m²).
- Dirección del escurrimiento será especificado en los planos correspondientes.

5.5.1 Dimensionamiento

El dimensionamiento de un sistema domiciliario de drenaje pluvial comprende los siguientes componentes:

5.5.1.1 Caudal de diseño

Para la estimación del caudal de diseño del drenaje pluvia domiciliario, se podrá emplear la ecuación del Método Racional:

$$Qd = \frac{10^{-6}}{3.6} * C * i * A \quad (5.9)$$

Donde:

Qd: Caudal de diseño en (m³/s).

i: Intensidad de las lluvias a considerar (mm/h)

C: Coeficiente de escurrimiento.

A: Área de la superficie drenada (m²).

$$Qd = \frac{10^{-6}}{3.6} * 0.9 * 175 * 1273$$

$$Qd = 0.0557m^3/s$$

5.5.1.2 Sumideros de piso

Los sumideros de piso de aguas pluviales en terrazas, deberán tener un área libre igual o mayor a dos veces al área de la tubería de descarga a la que se conectan.

5.5.1.3 Bajantes pluviales

Para el dimensionamiento de las bajantes pluviales se podrá emplear la fórmula de vertedero de planta circular:

$$Qv = 1.47 * L * h^{1.42}; \text{ valido para } h < D/5 \quad (5.10)$$

Donde:

Qv: Caudal en el vertedero circular (m³/s).

h: Carga sobre la cresta (m)

L: Longitud de desarrollo (2*π*D).

D: Diametro de la bajante (m).

El área drenada podrá calcularse por la siguiente expresión:

$$Ad = \frac{1000 * Qv}{\left(\frac{i}{3600}\right)} \quad (5.11)$$

Donde:

Ad : Área drenada por la bajante (m^2).

i : Intensidad de la lluvia (mm/h), calculada de acuerdo a Tabla 3.2.

$$Qv = 1.47 * (2 * \pi * 0.10) * 0.025^{1.42}$$

$$Qv = 0.005 \text{ m}^3/s$$

$$Ad = \frac{1000 * Qv}{\left(\frac{i}{3600}\right)}$$

$$Ad = \frac{1000 * 0.005}{\left(\frac{175}{3600}\right)} = 102.85 \text{ m}^2$$

$$1273m^2 / 14 \text{ bajantes} = 90.97 \text{ m}^2 < 102.85 \text{ m}^2$$

Se tomó de referencia la siguiente tabla, donde se determinará las bajantes pluviales.

TABLA 5.11 Bajantes de aguas pluviales

DN de la Bajante (mm)	Intensidad de la lluvia en mm/h					
	50	75	100	125	150	200
mm	Área servida en proyección horizontal (m^2)					
75	128	85	64	51	43	32
100	257	171	129	103	86	64
150	686	457	343	274	229	172
200	1377	918	688	551	459	344

Fuente. Reglamento de Nacional de Instalaciones Domiciliarias

Adoptaremos 14 tuberías PVC de DN 100mm.

Lo cual estamos a favor de la seguridad y evitamos así, cualquier obstrucción posible, que pueda suceder por deficiencias de mantenimiento.

5.5.1.4 Colectores Pluviales

Los colectores pluviales conducen las aguas pluviales, hacia la calzada o boca calles por medio de tuberías.

Considerando el funcionamiento de los conductos a flujo lleno, bajo condiciones de trabajo gravitacionales, el diámetro requerido se podrá calcular por la siguiente expresión:

$$D = \left(\frac{3.21 * Q * \eta}{\sqrt{S_0}} \right)^{3/8} \quad (5.12)$$

Donde:

D : Diámetro de la tubería en (m).

S_0 : Pendiente de la tubería

Q : Caudal de diseño en (m^3/s).

η : Coeficiente de rugosidad de Manning (0.013).

$$D = \left(\frac{3.21 * 0.041 * 0.013}{\sqrt{0.02}} \right)^{3/8}$$

$$D = 0.214 \text{ m} \approx 214 \text{ mm}$$

Para dar mayor seguridad en caso de lluvias extraordinarias y acumulación de basuras por falta de mantenimiento adoptaremos 2 tuberías de DN 150mm.

5.6 PLANOS

El proyecto de instalación del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, esta concretado en ocho laminas que muestran las plantas del proyecto, las vistas isométricas de la instalación hidro-sanitaria en el Anexo C5

CAPITULO 6

INSTALACIONES ELECTRICAS

El presente capítulo tiene por finalidad diseñar la instalación eléctrica de *Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía*, y en base al mismo elaborar el pliego de Condiciones Técnicas, tal que permita su funcionamiento continuo sin cortes en el abastecimiento de energía, que se traduce en una mayor seguridad de los usuarios.

Este estudio analizará las condiciones de suministro de energía eléctrica en los distintos ambientes del edificio considerando su estructura arquitectónica en base a las normas y reglamentos eléctricos vigentes.

6.1 CRITERIOS Y BASES DE INSTALACIONES ELECTRICAS

El edificio comercial consta de ambientes, destinados a locales comerciales, pasillos de distribución, escaleras, restaurantes, baños, sala de juegos, estacionamiento de vehículos, etc., con una distribución arquitectónica adecuada a este efecto.

Para la ubicación del tablero general y tableros secundarios se toman en cuenta los centros de carga de cada sector, dadas las características especiales y específicas de la instalación.

Por razones de flexibilidad y seguridad del sistema eléctrico se consideran tres tipos de carga con circuitos independientes, que corresponden a iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, tanto en interiores como exteriores.

6.1.1 Normas y Referencias

El proyecto se ajusta a las exigencias a la Norma Boliviana NB 777. Así mismo se consideran algunos catálogos en el presente estudio:

- Catálogo de Focos.¹¹
- Catálogo de Disyuntores.¹²
- Catálogo de cables.¹³
- “Material de apoyo didáctico a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de electrotecnia civ-270”.¹⁴

¹¹ Catálogo de focos Philips 2012

¹² Catálogo de Disyuntores SICA

¹³ Catálogo de cables PLASMAR

¹⁴ De autores Alberto Alex Ribas y Fred Pablo Lobaton

6.1.2 Materiales

La confiabilidad de una instalación en gran medida depende de la calidad de los materiales, por ello estos deberán ser de primera y enmarcado en los aspectos normativos.

En los circuitos de iluminación es recomendable emplear conductores de cobre con aislamientos de tipo THW,¹⁵ calibre mínimo 14 AWG. En el caso de circuitos de tomacorrientes, las consideraciones anteriores deberán aplicarse y el calibre será de una sección no menor al 12 AWG. Para los circuitos de fuerza mínimamente su calibre corresponderá al 10 AWG.¹⁶

Otras consideraciones importantes son las referentes a la temperatura promedio del suelo estimada para Cobija en 25° C, cuando la profundidad del tendido es de 50 cm y la resistividad térmica del suelo 100° C x cm/VA ¹⁷ y el conductor no sobrepasará una temperatura de 80° C.

Las cajas de derivación, empalme y concesión deberán ser metálicas de hierro galvanizado estampadas de un espesor mínimo de 20 mm. Las cajas de salida para los sistemas de iluminación serán hexagonales de 4 "x4". Las que acojan a las placas sus dimensiones serán de 4"x2" con agujeros roscados.

Los tableros serán metálicos y con recubrimiento anticorrosivo con un grado de protección mínimo I.P. 54.

6.1.3 Suministro de Energía Eléctrica

Por las características específicas de la Zona, se prevé el suministro de energía eléctrica, en el sistema de Baja tensión (380V-220V). Es decir que la alternativa de suministro será Normal.

Suministro Normal, es efectuado al equipamiento por la distribuidora de Energía Eléctrica (Empresa Nacional de Electricidad) ENDE – Cobija.

6.2 CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA

Los circuitos derivados se clasifican de la siguiente manera:

6.2.1 Circuitos de Iluminación

Todos los circuitos de iluminación y niveles de luminosidad, adoptados para las diferentes áreas de la Edificación, están de acuerdo a las recomendaciones de la Norma Boliviana NB

¹⁵ THW (Thermoplastic, Head and Water Resistant)

¹⁶ AWG (American Wire Gauge)

¹⁷ VA (Voltio Ampere)

777, y Manuales de Philips, el cálculo luminotécnico se basó en el Método de los Lúmenes. Como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 6.1 Planilla para alumbrado de interiores - 1ra Planta

Tipo de Ambiente	N° de locales	Dimensiones del local (m)			Nivel Iluminación (lux)	Tipo d/lampara		Altura d/luminarias (h)	Indice del local (k)	Factor de Reflexión (ρ)			Factor Mantenimiento (fm)	Factor Utilización (η)	Flujo luminoso (Φ _T)	Número de luminarias (N)	Total watts p/ambiente	
		(a)	(b)	(h')		Watts	Lúmenes			Techo	Pared	Suelo						
		Local comicial (21-27, 30-33, 36-40)	16	4		6	3,9			500	80	7000						2,44
Local comercial (28, 29)	2	3,65	6	3,9	500	80	7000	2,44	0,9	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	48884	7,0	7	1120
Local comercial (34, 35)	2	5,05	6	3,9	500	80	7000	2,44	1,1	0,7	0,5	0,3	0,8	0,295	64195	9,2	9	1440
Baño Varones	1	3,13	3,7	3,9	100	55	4200	2,44	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	5170	1,2	1	55
Baño Especiales	1	2,6	2,15	3,9	100	55	4200	2,44	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	2496	0,6	1	55
Baño Damas	1	2	3,5	3,9	100	55	4200	2,44	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	3125	0,7	1	55
Pasillos de Circulación 1	1	2,1	37,65	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	35297	8,4	9	495
Pasillos de Circulación 2	1	2,1	20	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	18750	4,5	5	275
Pasillos de Circulación 3	1	2,1	12	3,9	100	55	4200	2,44	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	11250	2,7	3	165
Pasillos de Circulación 4	1	2,1	10	3,9	100	55	4200	2,44	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	9375	2,2	3	165
Pasillos de Circulación 5	1	2,1	23	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	21563	5,1	5	275
Pasillos de Circulación 6	1	2,7	16,65	3,9	100	55	4200	2,44	1,0	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	20069	4,8	5	275
Hall de entrada	1	10,7	20,6	3,9	200	55	4200	2,44	2,9	0,7	0,5	0,3	0,8	0,336	102808	24,5	25	1375
Escaleras 1	1	4,8	6	3,9	100	55	4200	2,44	1,1	0,7	0,5	0,3	0,8	0,295	12203	2,9	3	165
Escaleras 2	1	2,7	5,8	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	6991	1,7	2	110

Fuente. Elaboración propia

6.2.2 Circuitos de Tomacorrientes

Por recomendaciones de la norma NB777 y para efectos de cálculo de la potencia instalada se ha considerado una potencia unitaria de 200 W. por tomacorrientes, valor suficiente para los usos de electrodomésticos de uso común en locales comerciales.

En tiendas comerciales el número mínimo de tomacorrientes se determina de la siguiente manera:

- Una toma por cada 3.6 m de su perímetro (en tiendas comerciales)
- Una toma por cada 5.0m de su perímetro (viviendas y oficinas).

6.2.3 Circuitos de Tomas de Fuerza

Destinada a suministrar energía eléctrica a los elementos electromotrices, Bombas de agua, climatización, Duchas, y artefactos necesarios en la zona de equipamiento y servicio, con una potencia igual o mayor a 2000w. También incluiremos motores eléctricos tales como los de ascensores, etc. Como se muestra en la siguiente tabla

TABLA 6.2 Planilla para tomacorriente y tomas de fuerza – Planta Baja

Tipo de Ambiente	N° Amb.	Perimetr o del Amb. (m)	N° Toma	Watts/ toma	Watts/amb.	Total Watts tomacorrientes	N° de Tomas de Fuerza	Watts/ toma fuerza	Watts/Ambiente	Total Watts toma de fuerza
Local comicial (1-7, 10-13, 16-20)	16	16	5	200	1000	16000,0	2	2000	4000	64000
Local comercial (8, 9)	2	16,4	5	200	1000	2000,0	2	2000	4000	8000
Local comercial (14, 15)	2	19,5	6	200	1200	2400,0	2	2000	4000	8000
Baño Varones PB	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Especiales PB	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Damas PB	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Oficina administracion	1	23	5	200	1000	1000,0	1	2000	2000	2000
Sereno	1	12	3	200	600	600,0	-	-	-	-
Baño sereno	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Servicios y cosina	1	16	4	200	800	800,0	1	2000	2000	2000
Deposito	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-

Fuente. Elaboración propia

6.2.4 Análisis y determinación de la sección de conductores

Para la determinación de la sección de los conductores se considera previamente la demanda máxima de su carga, luego se calcula la corriente máxima y la capacidad térmica de conducción a su tensión nominal de servicio, posteriormente se determina el conductor de acuerdo a la caída de tensión, la cual es función directa de la longitud del conductor.

Una vez seleccionado el tamaño del conductor se consideran los factores de corrección por agrupamiento, tipo de instalación, y temperatura ambiente. Una vez determinada la sección y tamaño de conductor se verifica la caída de tensión según establece la norma.

$$I = \frac{P}{V * \cos\phi}; \text{ Alimentador monofasico} \quad (6.1)$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos\phi}; \text{ Alimentador trifasico} \quad (6.2)$$

$$S = \frac{\sqrt{3} * \rho * L * I * \cos\phi}{\Delta V} \quad (6.3)$$

Donde:

I: Intensidad Nominal (Amp).

P: Potencia (kW) de consumo

V: Tensión nominal (V=380 volt o 220 volt).

S: Sección del conductor (mm²)

ΔV: Caída de tensión 3% para edificios y 2% para acometidas

ρ: Resistibilidad del conductor Cobre.

cosφ: Factor de potencia = 0.9 (NB777).

Como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 6.3 Planilla de análisis y determinación de conductores – Planta Baja

Tableros de distribución (TD) Planta baja	Potencia (W)	Logitud L (m)	Tension (volt)	Intensidad I (Amp)	Seccion (S) mm ²	Cable a usar (mm ²)	Ducto PVC(“)
C1 Circuito de Iluminacion Ambientes	3675	92	220	18,56	3,96	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C2 Circuito de Iluminacion Pasillos	1705	123	220	8,61	2,46	2 Calibre #12 AWG de 3,31mm ²	5/8
C3 Circuito de Tomacorrientes	7000	73	220	35,35	5,98	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C4 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	73	380	58,52	9,93	3 Calibre # 6 AWG de 13,28mm ²	1 1/4
TD-1	39047	10	380	85,69	1,99	3 Calibre # 6 AWG de 13,28mm ²	1 1/4

Fuente. Elaboración propia

El desarrollo del cálculo de niveles de iluminación de cada ambiente de las plantas del edificio, la determinación de potencia de las tomas de fuerza, y la determinación de la sección de conductores, con la flexibilidad de elección de conductores se mostraran en la Anexos C6.

6.3 ANALISIS DE POTENCIA

De acuerdo a recomendaciones y cálculos con la Norma Boliviana NB 777, se ha tomado como factor de demanda de 0.90.

6.3.1 Determinación de la demanda del edificio comercial

La potencia instalada se distribuye de la siguiente forma.

TABLA 6.4 Potencia total instalada del edificio

DESCRIPCION	TABLEROS	POTENCIA INSTALADA
Planta Baja	TD 1	39047 W
	TD 2	39047 W
	TD 3	37342 W
1ra Planta	TD 4	39638 W
	TD 5	39638 W
	TD 6	39638 W
2da. Planta	TD 7	25840 W
Administración	TD-8	7453 W
Maquinaria	TDM-9	41000 W
TOTAL POTENCIA		308643 W
FACTOR DE POTENCIA		0.90
POTENCIA TOTAL INSTALADA		277 778.7 W 342.99 kVA

Fuente. Elaboración propia

Las recomendaciones de la NB 777 son: *Si la demanda máxima es superior al 75 kVA, deberá preverse espacio físico para instalación de un transformador trifásico. Las características de los puestos de transformación deberán ser definidas por la distribuidora local.*

6.4 ACOMETIDA

Al nivel de la planta baja, están la recepción de la acometida con el sistema trifásico, con el conductor de 3XN°4 AWG TW Cu, con una tubería Metálica con diámetro 2 1/2" (pulg), que llega al equipo de medición, maniobra y protección, los mismos que están ubicados en un tablero principal que aloja el sistema de barras y del cual salen los diferentes sub alimentadores a los niveles correspondientes.

El único alimentador con un sistema independiente de medición del consumo de energía y la protección correspondiente.

6.5 PLANOS

El proyecto de instalación del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, esta concretado en siete laminas que muestran las plantas del proyecto, y el diagrama unifilar de la instalación eléctrica en el Anexo C6

CAPITULO 7

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Un presupuesto es el valor total estimativo del costo que tendrá una construcción al ser terminada. No debe perderse de vista que un presupuesto establecido por cualquier sistema de cálculo no es definitivo ni representa un valor inalterable, que permita afirmar que su valor es exactamente el mismo que llegara al cabo de la finalización de la obra; es solamente aproximado y este grado de aproximación dependerá en gran parte de los sistemas de cálculo empleado.

El presupuesto es el resultado de la adición de los costos parciales de cada ítem que conforman las diferentes partes de una obra y que resultan del producto del volumen por su precio unitario.

Es necesario determinar primeramente los volúmenes de obra mediante los cómputos métricos de las diferentes partes que forman la construcción. Se reducen a la medición de longitudes, superficies, y volúmenes de las diferentes partes de la obra, recurriendo para ello a la aplicación de fórmulas geométricas y trigonométricas.

7.1 PRECIOS UNITARIOS

Se halla formado por la adición de los siguientes rubros.

- Costos de materiales.
- Costo de mano de obra.
- Desgaste de herramientas o reposición de equipos.
- Gastos generales.
- Utilidad o beneficio.

La Tabla 7.1 muestra un ejemplar de APU, de uno de los ítems preliminares de obra, que presenta el diseño de este proyecto.

TABLA 7.1 Planilla análisis de precios unitarios Ítem 8 HORMIGON H-21

Descripción	Und	Cantidad	% Productivo	Precio Improductivo	Precio Productivo.	Costo Total
1.- MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	400,00000			1,780	712,000
ARENA COMUN	M3	0,32000			80,000	25,600
BRITA SELECCIONADA	M3	0,44280			750,000	332,100
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,50000			20,000	10,000
CLAVOS	KG	2,00000			20,000	40,000
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	80,00000			5,000	400,000

						TOTAL MATERIALES	1.519,700
2.- MANO DE OBRA							
ALBAÑIL	HR.	10,00000				17,500	175,000
ARMADOR	HR.	12,00000				17,500	210,000
AYUDANTE	HR.	20,00000				12,500	250,000
ENCOFRADOR	HR.	22,00000				17,500	385,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA						65,43%	667,386
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES						0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA							1.687,386
3.- EQUIPO Y HERRAMIENTAS							
GUINCHE	HR.	0,05000	100,00%	9,943		19,317	0,966
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	1,00000	100,00%	3,924		24,490	24,490
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,80000	100,00%	4,050		8,289	6,631
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA						5,00%	84,369
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS							116,456
4.- GASTOS GENERALES							
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3						10,00%	332,354
TOTAL GASTOS GENERALES							332,354
5.- UTILIDAD							
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4						10,00%	365,590
TOTAL UTILIDAD							365,590
6.- IMPUESTOS							
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5						0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS							0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO							4.021,486

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente la siguiente Tabla 7.2. Muestra el Presupuesto del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, el cual fue realizado mediante un sistema informático de costos y presupuesto Quark v7.46, en donde se elaboró el estudio bajo el siguiente orden de actividades constructivas:

TABLA 7.2 Presupuesto general del Proyecto

Ítem	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
1. TRABAJOS PRELIMINARES						
1	PROV.Y COLOC. LETRERO DE OBRA C/GIGANTOGRAFIA (3MX4M)	PZA	1,00	4.844,81	4.844,81	
2	INSTALACION DE FAENAS	GLB	1,00	73.110,73	73.110,73	
3	CERCO PERIMETRAL DE CALAMINA ONDULADA N°33; H=2.5M	ML	208,00	198,58	41.304,64	
4	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO GRAL	M2	1.993,00	3,11	6.198,23	
SUBTOTAL TRABAJOS PRELIMINARES						125.458,41
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS						
5	EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON MAQUINARIA RELLENO Y COMPACTADO EN FUNDACIONES Y AREAS	M3	2.873,57	66,39	190.776,31	
6	PLANTA BAJA	M3	247,50	76,51	18.936,23	

SUBTOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS						209.712,54
3. OBRA GRUESA						
7	BASE HORMIGON POBRE	M3	102,13	1.796,19	183.444,88	
8	HORMIGON H-21	M3	1.153,31	4.021,49	4.638.024,63	
9	ACERO ESTRUCTURAL 500MPA	KG	85.752,15	20,27	1.738.196,08	
10	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADA H=15CM (CUBIERTA)	M2	392,89	481,83	189.306,19	
11	PROVISION DE PLASTOFORMO P/CASETON	M2	1.457,92	53,29	77.692,56	
12	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=10 CM	M2	3.356,05	129,60	434.944,08	
13	MURO DE LADRILLO VISTO MACIZO UNA CARA VISTA E=20CM	M2	286,91	394,80	113.272,07	
14	CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28 INCL.FIJACIONES	M2	410,23	677,35	277.869,29	
15	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28 INCL. MADERA	M2	101,96	312,19	31.830,89	
16	CANALETAS DE CALAMINA #28	ML	25,50	143,56	3.660,78	
17	CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N° 28	ML	62,80	81,98	5.148,34	
SUBTOTAL OBRA GRUESA						7.693.389,79
4. OBRA FINA						
18	CONTRAPISO DE NIVELACION SOBRE LOSA H°S° E=2CM	M2	2.522,16	88,61	223.488,60	
19	CONTRAPISO DE H°S°H=5,0CM (PASILLOS Y LOCALES PLANTA BAJA)	M2	1.005,43	173,01	173.949,44	
20	PISO DE CERAMICA ESMALTADA ALTO TRAFICO ANTIDESLIZANTE	M2	3.527,59	154,99	546.741,17	
21	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	ML	1.798,60	45,47	81.782,34	
22	REVOQUE SOBRE MURO DE LADRILLO CON MORTERO 1:3	M2	6.712,07	147,43	989.560,48	
23	REVOQUE BAJO LOSA DE ESCALERAS MORTERO 1:3	M2	90,50	185,26	16.766,03	
24	PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*4" 0.9X2.2 M. C/CHAPA	PZA	16,00	1.943,57	31.097,12	
25	PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*3" 0.70X2.0 M. C/CHAPA	PZA	13,00	1.804,69	23.460,97	
26	VENTANA DE MADERA SECA MARCO 2"X3" INCL ACCES Y VIDRIO.	M2	6,35	504,42	3.203,07	
27	BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=1.1 M (PROVISION Y COLOCACION)	ML	70,98	696,83	49.460,99	
28	BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=0.9 M (PROVISION Y COLOCACION)	ML	264,30	696,83	184.172,17	
SUBTOTAL OBRA FINA						2.323.682,38
5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						
29	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE INCL/EXCAVACION Y RELLENO COMPACTO	PZA	1,00	1.213,54	1.213,54	
30	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN15MM	ML	49,50	30,92	1.530,54	
31	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN20MM	ML	118,00	34,58	4.080,44	
32	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN25MM	ML	20,00	49,19	983,80	
33	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN40MM	ML	47,00	62,47	2.936,09	
34	PROV Y COL DE INODORO DE TANQUE BAJO Y ACCESORIOS	PZA	17,00	1.313,83	22.335,11	
35	PROV Y COL DE LAVAMANOS CON PEDESTAL GRIFO Y ACCESORIOS	PZA	20,00	1.334,45	26.689,00	
36	PROV Y COLOC DE LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO, 1 FR	PZA	7,00	1.165,84	8.160,88	
37	CAJA DE INSPECCION DE PVC ø 6" Y ACCESORIOS	PZA	19,00	208,61	3.963,59	
38	REJILLA DE PISO DE BRONCE COLOCACION Y PROVISION	PZA	19,00	300,95	5.718,05	
39	CAMARA DE INSPECCION DE 0.6X0.6X1M (LADRILLO GAMBOTE)	PZA	27,00	1.062,88	28.697,76	
40	REJILLA DE BRONCE 20X20 CM COLOCACION Y PROVISION	PZA	14,00	393,26	5.505,64	
41	PROV. Y COLOC. DE TANQUE DE AGUA DE 10000L. INCL. ACCESOR	PZA	1,00	11.604,61	11.604,61	
42	BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)	ML	209,00	75,02	15.679,18	
43	BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN75MM(VENTILACION)	ML	25,00	75,02	1.875,50	
44	TENDIDO DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)	ML	342,00	49,28	16.853,76	
45	TENDIDO TUBERIA DE PVC DN50MM (SANITARIO)	ML	94,40	34,49	3.255,86	
46	TENDIDO TUBERIA DE PVC DN40MM (SANITARIO)	ML	28,00	34,49	965,72	
47	CAMARA SEPTICA DE 4X2,5X2 M	PZA	2,00	23.050,76	46.101,52	

48	POZO ABSORBENTE (D=1,30M)	ML	20,00	1.508,20	30.164,00	
49	DRENAJE SUBTERRANEO 1.0 X 2.50M C/GRAVA GRADUADA Y GEOTEXTIL	ML	90,00	2.373,95	213.655,50	
50	PROV. Y COLOC. DE BOMBA DE AGUA 1HP 220V 50HZ AUTOMATICO	PZA	1,00	3.829,02	3.829,02	
SUBTOTAL INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						455.799,11
6. INSTALACIONES ELECTRICAS						
51	CABLE MON CU AISL PVC 6 AWG (13.28MM2)	ML	1.290,00	47,76	61.610,40	
52	CABLE MON CU AISL PVC 8 AWG (8.36MM2)	ML	1.008,00	34,06	34.332,48	
53	CABLE MON CU AISL PVC 10 AWG (5.26MM2)	ML	3.950,00	31,56	124.662,00	
54	CABLE MON CU AISL PVC 12 AWG (3.31MM2)	ML	1.084,00	31,56	34.211,04	
55	CABLE MON CU AISL PVC 14 AWG (2.08MM2)	ML	136,00	31,56	4.292,16	
56	CABLEADO ILUMINACION Y VENTILACION F/N	PTO	235,00	158,34	37.209,90	
57	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 2X40W	PTO	288,00	444,48	128.010,24	
58	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 55W	PTO	198,00	446,90	88.486,20	
59	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION 100W	PTO	35,00	773,60	27.076,00	
60	PROV.E INSTALACION TOMACORRIENTE	PTO	81,00	116,58	9.442,98	
61	PROV.E INSTALACION TOMA DE FUERZA	PTO	17,00	436,95	7.428,15	
62	TABL TRIF GRAL DE PZA 90 X 60 X 30 CM S/ESP	PZA	1,00	7.429,02	7.429,02	
63	TABL MET DISTRIB TD1 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.774,44	2.774,44	
64	TABL MET DISTRIB TD2 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.857,59	2.857,59	
65	TABL MET DISTRIB TD3 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.858,46	2.858,46	
66	TABL MET DISTRIB TD4 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.858,17	2.858,17	
67	TABL MET DISTRIB TD5 50X50X15 CM S/ESP	PZA	1,00	3.652,97	3.652,97	
68	TABL MET DISTRIB TD6 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.906,19	2.906,19	
69	TABL MET DISTRIB TD7 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.898,83	2.898,83	
70	TABL MET DISTRIB TD8 20X20X10 CM S/ESP	PZA	1,00	1.490,61	1.490,61	
71	TABL MET DISTRIB TDM920X20X10 CM S/ESP	PZA	1,00	1.490,61	1.490,61	
72	MALLA DE TIERRA C/3 JABALINAS DE CU	GLB	5,00	860,40	4.302,00	
73	DUCTO PVC 1 1/4" (BERMAN)	ML	430,00	37,56	16.150,80	
74	DUCTO PVC 1" (BERMAN)	ML	336,00	10,18	3.420,48	
75	DUCTO PVC 3/4" (BERMAN)	ML	1.975,00	10,18	20.105,50	
76	DUCTO PVC 5/8" (BERMAN)	ML	610,00	10,18	6.209,80	
77	INST MEDIDOR TRIFASICO ENER ELEC EN BT MULTIF	GLB	1,00	1.668,14	1.668,14	
78	EXTRACTOR DE AIRE DE 50X50 CM TAPA EXT C	PZA	19,00	676,75	12.858,25	
79	INST PARARRAYOS S/SP	PZA	1,00	3.289,84	3.289,84	
SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS						655.983,25
7. INSTALACIONES DE EQUIPOS ESP.						
80	PROV E INSTALACION DE LA ESCALERA MECANICA	GLB	1,00	113.549,67	113.549,67	
81	PROV E INSTALACION DEL ASCENSOR	PZA	1,00	57.308,04	57.308,04	
SUBTOTAL INSTALACIONES DE EQUIPOS ESP.						170.857,71
8. TRABAJOS DE ACABADOS						
82	PROVISION Y COLOCADO DE VIDRIO TEMPLADO (10MM)	M2	494,34	640,47	316.609,94	
83	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX ACRILICA	M2	6.712,07	40,13	269.355,37	
84	PINTADO AL OLEO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA	M2	58,00	43,30	2.511,40	
85	CIELO FALSO DE PLAFON PVC	M2	2.522,16	174,13	439.183,72	
86	IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZAS SOBRE LOSA	M2	524,25	109,67	57.494,50	
SUBTOTAL TRABAJOS DE ACABADOS						1.085.154,93
9. JARDINES Y EXTERIORES						
87	PROV. Y COLOC. DE ABONO E=10 CM	M3	14,96	88,10	1.317,98	
88	PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE VEGETACION BAJA	PZA	44,00	28,76	1.265,44	
89	PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE GRAMA JAPONESA	M2	149,60	24,20	3.620,32	
90	DADOS DE H°S° 0,40X0,40 P/COLUMNA DE MADERA	M3	20,00	2.733,55	54.671,00	

91	COLUMNA TALLADA DE MADERA (TAJIBO) 8"X8"	PZA	52,00	883,54	45.944,08	
92	BANCOS DE ALUMINIO FUNDIDO INC. PZAS DE MADERA PINTURA AL OLEO EN CARPINTERIA DE MADERA INC/ VIGAS	PZA	6,00	2.220,00	13.320,00	
93		M2	0,00	46,24	0,00	
94	BASURERO METALICO INC/PINTURA ANTICORROSIVA	PZA	6,00	769,64	4.617,84	
95	TEPEADO DE AREAS VERDES	M2	44,00	62,59	2.753,96	
96	PLANTADO DE PALMERA FENIX H=3 MT	PZA	2,00	3.573,62	7.147,24	
SUBTOTAL JARDINES Y EXTERIORES					134.657,86	
10. VIAS Y ACCESOS						
97	PISO DE H°S° H21 H=7,0CM EN PARQUEO DE VEHICULOS	M2	345,00	208,27	71.853,15	
98	CORDON DE CONCRETO DE 12X35 CM ACERA DE H°S°H=5,0CM EN CUADROS	ML	137,00	144,62	19.812,94	
99	(PLAZUELA,ENTRADA PRINCIPAL)	M2	478,00	192,86	92.187,08	
SUBTOTAL VIAS Y ACCESOS					183.853,17	
11. LIMPIEZA GENERAL						
100	LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARGUO	M2	2.461,01	4,74	11.665,19	
SUBTOTAL LIMPIEZA GENERAL					11.665,19	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					13.050.214,34	

Fuente: Elaboración propia

7.2 COSTO DE MANO DE OBRA

El planteamiento de costo de mano de obra en el presente proyecto de diseño, indica una muestra de la escala de honorarios de trabajadores de construcción vigentes en nuestra región que están basados en función de su especialidad y actividad, lo cual comprende en la siguiente tabla:

TABLA 7.3 Costos de mano de Obra

CÓDIG	ESPECIALIDAD	HORAS HOMBRE	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
ALA001	ALARIFE	39,860	12,500	498,250
ALB001	ALBAÑIL	46.050,555	17,500	805.884,704
ARM001	ARMADOR	19.319,161	17,500	338.085,318
AYU001	AYUDANTE	72.507,178	12,500	906.339,722
AYU007	AYUDANTE PLOMERO	86,175	12,500	1.077,188
AYU008	AYUDANTE ESPECIALISTA	3.595,700	12,500	44.946,250
CAR001	CARPINTERO	765,800	17,500	13.401,500
ELE001	ELECTRICISTA	2.517,800	17,500	44.061,500
ENC001	ENCOFRADOR	25.707,132	17,500	449.874,810
ESP001	ESPECIALISTA	176,294	17,500	3.085,145
ESP002	ESPECIALISTA VIDRIERO	2.224,530	5,530	12.301,651
JAR001	JARDINERO	26,000	20,000	520,000
MAS001	MAESTRO	180,000	15,000	2.700,000
OPE002	OPERADOR	3,000	15,000	45,000
OPE007	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	201,350	18,750	3.775,311
PE1	PEON	200,500	10,000	2.005,000
PIN001	PINTOR	3.385,035	17,500	59.238,113
PLO001	PLOMERO	450,335	17,500	7.880,863
SOL001	SOLDADOR	1.844,300	17,500	32.275,250
TOP001	TOPOGRAFO	39,860	17,500	697,550
TOTAL				2.728.693,123

Fuente: Elaboración propia

7.3 COSTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA

En este proyecto de diseño, los precios de equipos mayores y menores no incluyen costos de horas de operador, mantenimiento, lubricantes ni repuestos desgastados, para ello de acuerdo a esta aclaración se obtuvieron los precios respectivos de equipos y maquinaria necesarios en este tipo de proyecto en nuestra ciudad de Cobija.

TABLA 7.4 Costos de equipo y maquinaria propuestos

Código	Descripción	Potencia HP	Costo Hr. Productivo	Horas Productivo	Costo Total
ARC002	ARCO SOLDADOR	1,000	8,370	44,512	372,561
CAM003	CAMION GRUA	92,000	450,000	3,000	1.350,000
CIZ001	CIZALLA DE CORTE	0,500	6,261	6.860,172	42.951,537
COM004	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	2,000	24,287	86,775	2.107,504
GUI001	GUINCHE	8,000	19,317	96,955	1.872,870
MEZ003	MEZCLADORA DE 300 LT	17,000	24,490	1.724,215	42.226,016
RET001	RETROEXCAVADORA	145,000	350,000	146,290	51.201,329
TOP001	EQUIPO TOPOGRAFICO		44,000	39,860	1.753,840
VIB001	VIBRADOR DE HORMIGON	2,250	8,289	1.348,923	11.181,219
VOL001	VOLQUETA 12M3	150,000	400,000	246,714	98.685,784
					253.702,660

Fuente: Elaboración propia

7.4 CRONOGRAMA DE OBRA

Para el análisis del cronograma del presente proyecto de diseño, se realizó la técnica de revisión y evaluación del programa con el método de Ruta Crítica, donde se consideró los controles de rendimientos por persona en obra y la estructura de cuadrillas basada en investigaciones sobre el tema. El análisis por persona se realiza con intenciones de control de producción, mientras que el análisis por cuadrilla se realiza para programar y planear la obra.

Se elaboró un diagrama Gantt para poder visualizar las secuencias y duraciones de las actividades correspondientes al edificio, considerar la sectorización inicial y traslapar los recursos de ambas estructuras. Dicho diagrama se adjunta en el Anexo C7.

Se considera tiempo de espera para que elementos horizontales de hormigón alcancen su respectiva resistencia requerida, para proceder aceleradamente a desencofrado y retiro de alzaprimas en 14 días calendarios, considerando solo 6 días laborables por semana. Según nuestro diagrama el proyecto se ejecutara 442 días.

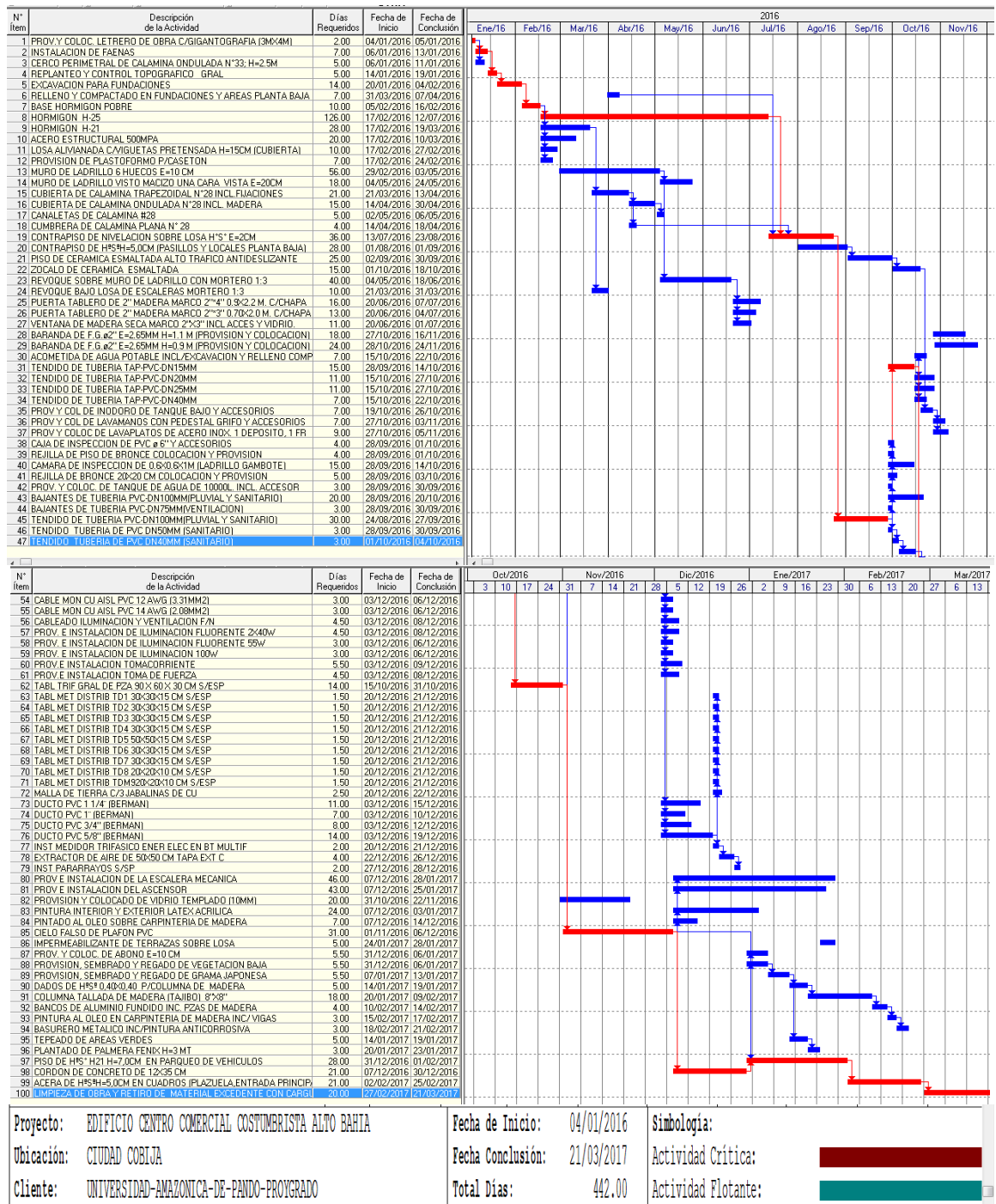


FIGURA 7.1 Cronograma de Obra, Ruta Crítica
 Fuente: elaboración propia en el software Quark

Los Costos y Presupuestos del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía, como son; el Presupuesto General, Cómputos Métricos, Análisis de Precios Unitarios y el Cronograma de Gantt se muestran en el Anexo C7.

CAPITULO 8

ESTUDIO AMBIENTAL

Los problemas de contaminación del medio ambiente afecta a todo los países en el mundo, por esta razón se hace el estudio ambiental en cualquier tipo del proyecto es necesario ejercer una vigilancia, para impedir nuevos riesgos para el medio ambiente y la salud pública buscando soluciones de manera que las medidas para reducir esos peligros no constituyan amenazas al desarrollo de la región.

Los efectos ambientales causados por la descarga de muchos de los contaminantes contenidos en agua residual, son los factores que nos llevan a buscar alternativas para minimizar los impactos negativos al medio ambiente.

8.1 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento metodológico de orden técnico, Administrativo y jurídico que tiene por finalidad que una Obra, Actividad o Proyecto (OAP) sea compatible con el medio ambiente.

Para la Evaluación del Impacto Ambiental, existen cuatro categorías:

- Categoría 1: Requiere de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA), analítico integral.
- Categoría 2: Requiere de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) analítico específico.
- Categoría 3: Requiere de medidas de Mitigación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA).
- Categoría 4: No requiere de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA), ni integral ni específico y tampoco medidas de Mitigación o el PASA.

Una vez realizado un resumen concerniente a la evaluación de impacto ambiental y los pasos a seguir para realizar la misma en el presente proyecto, nos limitaremos a realizar el llenado de la ficha ambiental.

8.2 FICHA AMBIENTAL

La ficha ambiental es el primer paso para realizar la Evaluación de Impacto Ambiental, la cual tiene por objetivo la identificación preliminar de impactos y posibles medidas de

De acuerdo al estudio ambiental y a las actividades a realizarse en el proyecto; Diseño Estructural del Edificio Centro Comercial Costumbrista para el G.A.M.C. el proyecto se categoriza en la categoría IV. Tal como se muestra en la siguiente figura.

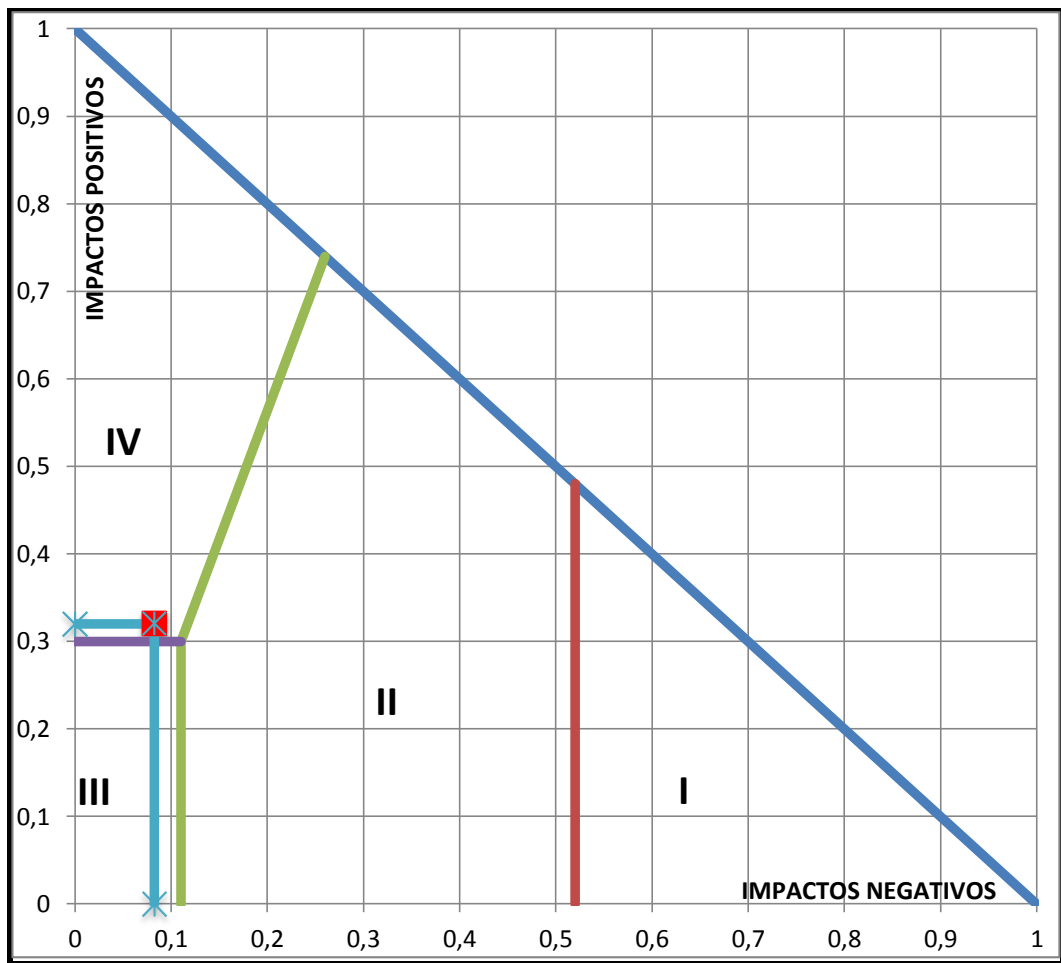


FIGURA 8.2 Cuadro de Categorización
Fuente: elaboración propia

En conclusión el impacto ambiental que provocara la implantación del proyecto se dará en la etapa de construcción en niveles limitados, en contraparte cuando la obra entre en funcionamiento, embellecerá el paisaje estará en armonía con su entorno y el uso del suelo seguirá siendo de recreación.

CAPITULO 9

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones del proyecto son las siguientes.

- En el levantamiento topográfico se realizó la Remensura, la cual confirmó que existe invasión del predio 03 con área de 125.89 m². también se realizó taquimetría en la cual el terreno presenta una pendiente media del orden de 2,5%, en la dirección **Norte** (calle Tarija) y **Este** (Av. 9 de Febrero), con una superficie suave y sin irregularidades. Se puede decir que el terreno es relativamente plano, lo que significa que el movimiento de tierras será mínimo.
- En el estudio de suelos: Se realizaron 3 calicatas, donde se encontró presencia del nivel freático que se encuentra a 2.5 – 2.9 metros de profundidad. Con el ensayo del SPT y sus correlaciones se determinó la *capacidad portante* corregida por el nivel freático existente en el suelo, estos resultados se muestran en la Tabla 2.6, donde el resultado menor es de 0,54[kg/cm²]. También se obtuvo muestras alteradas mediante la cuchara saca muestra del SPT. Se obtuvieron los siguientes resultados de laboratorio: Granulometría, Plasticidad y Humedad, según la profundidad del pozo explorado. El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS, clasifica como suelos SM= Arenas limosas (mezclas arena-limo) y SP-SM=Arenas pobremente gradadas-Arenas Limosas. Son suelos que no presentan plasticidad. En base a estos datos se realizó el diseño de las fundaciones.
- Para el diseño estructural de hormigón armado se utilizó la norma boliviana CBH-87. Se realizaron combinaciones de cargas establecidas según la norma, tomando en cuenta las cargas muertas, variables y de viento. Se utilizó un coeficiente de seguridad Normal Categoría “C”=1,8. La carga de Viento sobre el edificio fue calculada según las disposiciones de la norma de Carga de Diseño Mínimas para Edificios y otras Estructuras – ASCE-07-05. Según este método la presión de viento fue calculada para Barlovento y Sotavento la cual fue aplicada sobre cada elemento estructural (Columnas), y en ambos sentidos, perpendicular y paralelo. La velocidad de diseño del viento, según AASANA-Cobija (Meteorología. Climatología de vientos máximos) fue asumida con el valor de V=33.33m/s.

- Los elementos estructurales son diseñados según el Método de los Estados Límites. Se optó por diseñar losas nervadas en dos direcciones, que se presenta desde un punto de vista estructural, como vigas con nervios y alas que adquieren una forma de “T”, debido al hecho de que estos nervios solo se refuerzan al momento positivo del vano, y deben macizarse para los momentos negativos y esfuerzos cortantes, eliminando hileras de bloques antes de llegar a las vigas de soporte de la losa.
- El diseño de las Instalaciones Hidro-sanitarias se basan en el Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias RENISDA (2011), Se realizaron la modificación a la elevación de la losa del tanque elevado, para cumplir el caudal y la presión mínima en los artefactos sanitarios y se cumplieron con todos los criterios establecidos del reglamento.
- El diseño de las Instalaciones Eléctricas se basan en la norma NB-777, mediante el cual se cumplieron con todos los criterios establecidos en la misma. Por otro lado la potencia total instalada en el edificio es 343kVA.
- El presupuesto general de la obra a la fecha es de: ***Trece Millones cincuenta mil doscientos catorce 34/100 Bolivianos***
- El tiempo estimado es de ***442 días*** calendario según el Cronograma Gantt y Ruta Crítica.
- Se ha elaborado una Ficha Ambiental y como resultado el Proyecto tiene ***Categoría IV***, como indica la Figura 8,2.

9.2 RECOMENDACIONES

- En el trabajo de topografía para el replanteo de la estructura se generaron BMs mismos que servirán de referencia para levantamientos futuros para sectores aledaños al lugar por lo que se recomienda tomar en cuenta los mismos para futuros levantamientos.
- Se recomienda realizar un estudio de suelos a mayor profundidad del estudio ya realizado con el fin de obtener alternativas adicionales para el diseño de fundaciones (como pilotes, fundaciones neumáticas, antisísmicas, etc.). mismos que pueden ser objeto de estudio y tema para la elaboración de trabajo de grado.
- Se recomienda el uso de otro Método (Método de Diseño por Resistencia (ACI) entre otros) para realizar comparaciones con los resultados obtenidos en el presente proyecto de grado. En el mejor de los casos optimizar los resultados o en su defecto mantener los mismos.

- Se recomienda un estudio más profundo debido a la envergadura de la infraestructura ya que este demanda la elaboración de un proyecto para el tratamiento de las aguas residuales, por lo que puede ser tema de la elaboración de un proyecto de grado en base los resultados plasmados en el presente trabajo.
- Se recomienda la elaboración de un proyecto que contemple lo siguiente. Diseño de la capacidad de un generador, diseño de una pequeña sub estación eléctrica y la elaboración del diseño para el tendido de la red de media tensión (alumbrado público).
- Se recomienda realizar una actualización de los precios de los materiales en la etapa de construcción.
- Se recomienda que la Ficha Ambiental este firmado por un Consultor Ambiental y aprobado por las autoridades competentes.

BIBLIOGRAFIA.

- A.ALEX RIVAS F. Y PABLO LOBATON S. (2007), Material de apoyo didáctico a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Electrotecnia CIV-270, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba Bolivia.
- AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS (2005). ASCE-05. *Minimum Design Loads for Building and Other Structures*. Structural Engineering Institute.
- ASTM, American Society for Testing and Materials, "D-1586, D-2216, D422, D-4318", (*Annual Books 2003*).
- BRAJA M. DAS. (1999). *Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Cuarta Edición*. Editorial International Thomson Editores.
- C.N.A.SALINAS, J.C. ROJAS Y L.M. SALINAS, (2001), *Manual de ensayos de Laboratorio de Geotecnia*, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba Bolivia.
- CODIGO DE DISEÑO DE HORMIGON ARMADO (2002) ACI318-02.
- ELDER JOSUE PALACIOS VILLATORO. (2007). *Centros comerciales Guatemala*.
- Escala 74, 87 s.f. CENTROS COMERCIALES. Bogotá Colombia, Escala s.p. P. IL).
- ING. JORGE ORTIZ B. (2000), *Instalaciones Sanitarias, Edición primera*, Librería San Marcos, Lima Perú
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL (2008) EHE 08. Ministerio de la Presidencia
- JORGE GARCIA SOSA, (2006), *Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificios*, Edición Primera, Fundación ICA, Yucatán México.
- JOSE LUIS SALINAS. (2001). *Técnicas de Reconocimiento in situ*. Editorial CEDEX.
- MAC CORMAC, JACK C. (2002). *Diseño de Concreto Reforzado*. 4ta. Edición.
- MMAyA, (2011) Ministerio de Medio Ambiente y Agua, *Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias*, Tercera Revisión.
- MOPSV, Ministerio de obras Publicas Servicios y Vivienda, *Reglamento Boliviano de Construcción de Edificaciones*,
- NB-777, Norma Boliviana de Instalaciones Eléctricas de baja tensión.
- NORMA BOLIVIANA (1987) CBH 87. *Hormigon Armado*. Instituto Boliviano de Normalizacion y Calidad.

- NORMA BOLIVIANA (2013) NB 1225002-1. *Acciones sobre estructura*. Instituto Boliviano de Normalizacion y Calidad.
- PEDRO JIMENES MONTOYA (2005). *Hormigón Armado*. 14^a Edición. Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona.
- PERLES (2011). *Hormigón Armado (Tomo I)*. Editorial Nobuko S.A.
- PHILIPS (2013), *Catalogo General de Lámparas y Balastros*, Septiembre, 104 paginas.
- Plan de Desarrollo Municipal (PDM 2007-2011).

The logo of the Universidad Amazónica de Pando is an oval emblem. It features a central figure of a muscular man holding a staff or scepter, standing on a base that resembles an open book. The text "UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO" is written along the top inner edge of the oval, and "COBIJA - BOLIVIA" is written along the bottom inner edge. Two small stars are positioned on the left and right sides of the oval.

ANEXOS

The logo of the Universidad Amazónica de Pando is a circular emblem. It features a central figure of a muscular man holding a staff or scepter, standing over an open book. The figure is flanked by two yellow shapes that resemble stylized leaves or wings. The entire emblem is set within a green circular border containing the text "UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO" and two yellow stars.

ANEXO C2

- PLANILLAS DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DE SUELOS
- PLANO TOPOGRÁFICO Y PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUELO

ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT




PROYECTO : DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	SONDEO N° 1
UBICACIÓN : CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONIES, D-01, MZ-234, PREDIO N°234	FECHA : 29 Julio de 2015
COORDENADAS : N. 8782216,590 E. 19526725,356	PROF. EXCAVACION = 3,45M
EJECUTADO POR: UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	NIVEL FREATICO = 2,30 MIS

COTA	PERFIL ESTRATIGRAFICO	TIPO DE SUELO	N golpes SPT	N(60)	Ncorr						Angulo de friccion ϕ	Humedad natural %	Peso especifico γ (kN/m ³)	Capacidad Portante qa (kPa)	Capacidad Portante Corr. qa (kPa)	
						10	20	30	40	50						
0																
10		RELENO														
20																
30																
40																
50																
60																
70																
80																
90																
100																
110																
120																
130																
140		SM (Arenas limosas, mezclas arena-limo)	2													
150																
155																
160																
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																
205																
210		SP-SM (Arenas pobremente gradadas-Arenas limosas)														
215																
220																
225																
230																
235																
240																
245																
250																
255																
260																
265																
270																
275																
280																
285																
290																
295																
300																
305																
310																
315																
320																
325																
330																
335																
340																
345																
350																
355																
360																
365																
370																
375																
380																
385																
390																
395																
400																

OBSERVACIONES:

ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT




PROYECTO : DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	SONDEO N° 2
UBICACIÓN : CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-234, PREDIO N°234	FECHA : 29 Julio de 2015
COORDENADAS : N. 8782197,072 E. 19526755,988	PROF. EXCAVACION = 3,40M
EJECUTADO POR: UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	NIVEL FREATICO = 2,55 MIS

COTA	PERFIL ESTRATIGRAFICO	TIPO DE SUELO	N golpes SPT	N(60)	Ncorr						Angulo de friccion ϕ	Humedad natural %	Peso especifico γ (kN/m ³)	Capacidad Portante qa (kPa)	Capacidad Portante Corr. qa (kPa)					
						10	20	30	40	50										
0		RELLENO																		
10																				
20																				
30																				
40																				
50																				
60																				
70																				
80																				
90																				
100																				
110																				
120																				
130																				
140																				
145																				
150		SM (Arenas limosas, mezclas arena-limo)	2	7,6	4,43					28,43	20,39%	16	84,01	62,03						
160																				
165																				
170																				
175																				
180																				
185																				
190																				
195																				
200																				
205																				
210																				
215																				
220																				
225																				
230																				
235																				
240																				
245																				
250																				
255		SP-SM (Arenas pobremente gradadas-Arenas limosas)	2	9,7	4,2					28,36	24,18%	16,00%	89,59	61,35						
260																				
265																				
270																				
275																				
280																				
285																				
290																				
295																				
300																				
305																				
310																				
315																				
320																				
325																				
330																				
335																				
340																				
345																				
350																				
355																				
360																				
365																				
370																				
375																				
380																				
385																				

OBSERVACIONES:

ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

PROYECTO : DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	SONDEO N° 3
UBICACIÓN : CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONIES, D-01, MZ-234, PREDIO N°23	FECHA : 29 Julio de 2015
COORDENADAS : N. 8782179,389 E. 19526753,223	PROF. EXCAVACION = 3,30 M
EJECUTADO POR: UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	NIVEL FREATICO = 2,40 MIS

COTA	PERFIL ESTRATIGRAFICO	TIPO DE SUELO	N golpes SPT	N(60)	Ncorr						Angulo de friccion ϕ	Humedad natural %	Peso especifico γ (kN/m3)	Capacidad Portante q_a (kPa)	Capacidad Portante Corr. q_a (kPa)	
						10	20	30	40	50						
10		RELLENO														
20																
30																
40																
50																
60																
70																
80																
90																
100																
110																
120																
130		SM (Arenas limosas, mezclas arena-limo)	1													
140			2	6,5	4,22											
150			4													
160																
170																
180																
190																
200																
210																
220																
230																
235				SP-SM (Arenas pobremente gradadas-Arenas limosas)												
240																
245																
250																
255																
260																
265																
270																
275																
280																
285																
290																
295																
300																
305																
310																
315																
320																
325																
330			2													
335																
340																
345																
350			3	8,6	3,39											
355																
360																
365			5													
370																
375																
380																
385																
390																
395																
400																

OBSERVACIONES:

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE AGREGADOS FINOS - ASTM D422 Y DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS - ASTM D4318-00

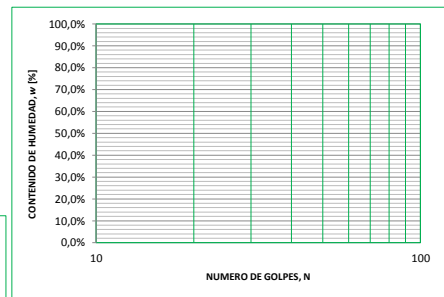
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11	POZO:	C-1
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	PROFUNDIDAD:	1,50 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES	MUESTRA - D		
	I	II	III
ENSAYO N°			
TARA N°	n1	n2	n3
PESO TARA+ SUELO HUMEDO (g)	170,78	159,57	162,38
PESO TARA + SUELO SECO (g)	144,43	135,68	137,68
PESO DE TARA (g)	28,60	29,33	31,45
PESO DEL AGUA (g)	26,35	23,89	24,70
PESO DEL SUELO SECO (g)	115,83	106,35	106,23
HUMEDAD (%)	22,75%	22,46%	23,25%
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	22,82%		

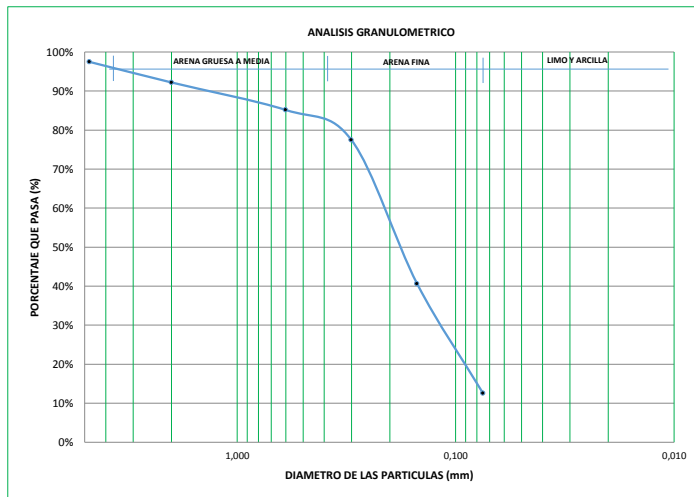
ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
Peso de la muestra seca + recipiente (gr)		497,250			
Peso del recipiente (gr)		32,59			
Peso de la muestra seca, W, (gr)		464,660			
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)
4	4,750	11,78	11,78	2,54%	97,46%
10	2,000	24,50	36,28	7,81%	92,19%
30	0,600	32,73	69,01	14,85%	85,15%
50	0,300	35,85	104,86	22,57%	77,43%
100	0,150	171,32	276,18	59,44%	40,56%
200	0,075	130,01	406,19	87,42%	12,58%
BANDEJA		58,45	464,64	100,00%	0,00%
MASA TOTAL:		464,64			

DETERMINACION DEL	LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
	I	II	III	I	II	III
ENSAYO N°						
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3
NUMERO DE GOLPES				-	-	-
PESO TARA + SUELO HUMEDO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO TARA + SUELO SECO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DE TARA (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DEL AGUA (g)	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!
PESO DEL SUELO SECO (g)	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!
HUMEDAD (%)	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)	#¡VALOR!					

CURVA DE ESCURRIMIENTO



DISTRIBUCION GRANULOMETRICO



OBSEVACIONES.

Estas muestras de suelo no presentan plasticidad

PARAMETROS DE CARACTERIZACION		
HUMEDAD NATURAL	22,82%	
LIMITE LIQUIDO	-%	
LIMITE PLASTICO	#¡VALOR!	
INDICE DE PLASTICIDAD	#¡VALOR!	
% DE GRAVA	2,54%	
% DE ARENA	192,09%	
% DE LIMO/ARCILLA	12,58%	
DIAMETROS	D 60	0,23
	D30	0,12
	D10	0,00
Coefficiente de Uniformidad Cu	#¡DIV/0!	
Coefficiente de Curvatura Cc	#¡DIV/0!	

C-1	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
Prof. 1,50 mts	SM	
	Arenas limosas, mezclas arena-limo	

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE AGREGADOS FINOS - ASTM D422 Y DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS - ASTM D4318-00

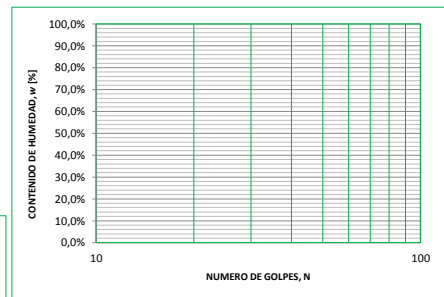
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11	POZO:	C-1
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	PROFUNDIDAD:	3,45 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES	MUESTRA - D		
	I	II	III
ENSAYO N°			
TARA N°	n1	n2	n3
PESO TARA+ SUELO HUMEDO (g)	102,29	100,16	95,46
PESO TARA + SUELO SECO (g)	88,32	86,34	82,74
PESO DE TARA (g)	30,46	30,53	30,69
PESO DEL AGUA (g)	13,97	13,82	12,72
PESO DEL SUELO SECO (g)	57,86	55,81	52,05
HUMEDAD (%)	24,14%	24,76%	24,44%
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	24,45%		

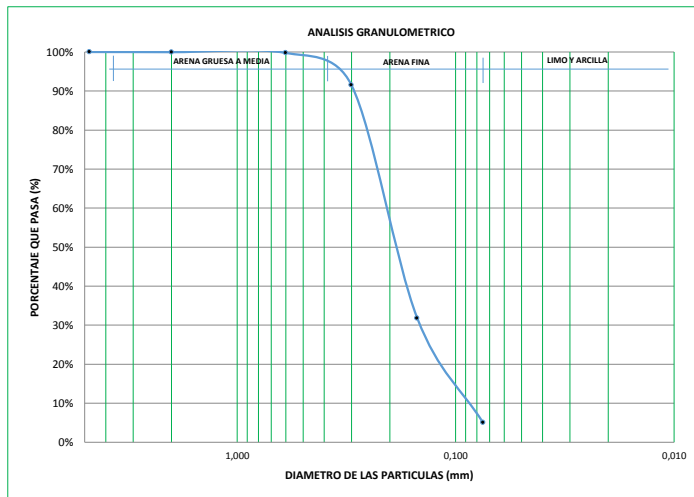
ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
Peso de la muestra seca + recipiente (gr)		476,100			
Peso del recipiente (gr)		58,64			
Peso de la muestra seca, W _s (gr)		417,460			
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)
4	4,750	0,00	0,00	0,00%	100,00%
10	2,000	0,17	0,17	0,04%	99,96%
30	0,600	0,82	0,99	0,24%	99,76%
50	0,300	34,50	35,49	8,50%	91,50%
100	0,150	249,12	284,61	68,18%	31,82%
200	0,075	111,75	396,36	94,95%	5,05%
BANDEJA		21,08	417,44	100,00%	0,00%
MASA TOTAL:		417,44			

DETERMINACION DEL	LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
	I	II	III	I	II	III
ENSAYO N°						
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3
NUMERO DE GOLPES				-	-	-
PESO TARA + SUELO HUMEDO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO TARA + SUELO SECO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DE TARA (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DEL AGUA (g)						
PESO DEL SUELO SECO (g)						
HUMEDAD (%)						
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)	#!VALOR!					

CURVA DE ESCURRIMIENTO



DISTRIBUCION GRANULOMETRICO



OBSEVACIONES.

Estos suelos no pretan plasticidad.

PARAMETROS DE CARACTERIZACION		
HUMEDAD NATURAL	24,45%	
LIMITE LIQUIDO	-%	
LIMITE PLASTICO	#!VALOR!	
INDICE DE PLASTICIDAD	#!VALOR!	
% DE GRAVA	0,00%	
% DE ARENA	171,91%	
% DE LIMO/ARCILLA	5,05%	
DIAMETROS	D 60	0,22
	D30	0,16
	D10	0,085
Coefficiente de Uniformidad Cu	1,37	
Coefficiente de Curvatura Cc	2,59	

C-1	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
Prof. 3,45mts	SP-SM	
	Arenas pobremente gradadas - arenas limosas	

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE AGREGADOS FINOS - ASTM D422 Y DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS - ASTM D4318-00

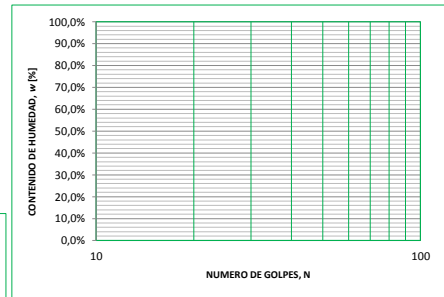
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11	POZO:	C-2
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	PROFUNDIDAD:	1,85 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES	MUESTRA - D		
ENSAYO N°	I	II	III
TARA N°	n1	n2	n3
PESO TARA+ SUELO HUMEDO (g)	147,82	130,55	167,06
PESO TARA + SUELO SECO (g)	128,22	114,00	143,24
PESO DE TARA (g)	30,04	30,98	31,31
PESO DEL AGUA (g)	19,60	16,55	23,82
PESO DEL SUELO SECO (g)	98,18	83,02	111,93
HUMEDAD (%)	19,96%	19,93%	21,28%
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	20,39%		

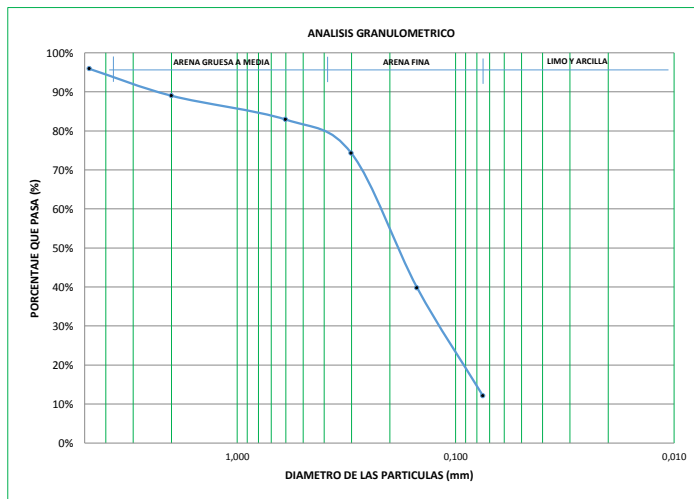
ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO						
Peso de la muestra seca + recipiente (gr)		495,560				
Peso del recipiente (gr)		35,71				
Peso de la muestra seca, W _s (gr)		459,850				
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)	
4	4,750	18,95	18,95	4,12%	95,88%	
10	2,000	31,67	50,62	11,01%	88,99%	
30	0,600	28,02	78,64	17,10%	82,90%	
50	0,300	39,90	118,54	25,78%	74,22%	
100	0,150	158,49	277,03	60,25%	39,75%	
200	0,075	127,18	404,21	87,90%	12,10%	
BANDEJA		55,62	459,83	100,00%	0,00%	
MASA TOTAL:		459,83				

DETERMINACION DEL	LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
ENSAYO N°	I	II	III	I	II	III
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3
NUMERO DE GOLPES				-	-	-
PESO TARA + SUELO HUMEDO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO TARA + SUELO SECO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DE TARA (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DEL AGUA (g)						
PESO DEL SUELO SECO (g)						
HUMEDAD (%)						
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)	#¡VALOR!					

CURVA DE ESCURRIMIENTO



DISTRIBUCION GRANULOMETRICO



PARAMETROS DE CARACTERIZACION		
HUMEDAD NATURAL	20,39%	
LIMITE LIQUIDO	.-%	
LIMITE PLASTICO	#¡VALOR!	
INDICE DE PLASTICIDAD	#¡VALOR!	
% DE GRAVA	4,12%	
% DE ARENA	202,04%	
% DE LIMO/ARCILLA	12,10%	
DIAMETROS	D 60	0,24
	D30	0,13
	D10	0,00
Coefficiente de Uniformidad Cu	#¡DIV/0!	
Coefficiente de Curvatura Cc	#¡DIV/0!	

OBSEVACIONES.

C-2	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
1,85 MTS	SM	
	Arenas limosas, mezclas arena-limo	

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE AGREGADOS FINOS - ASTM D422 Y DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS - ASTM D4318-00

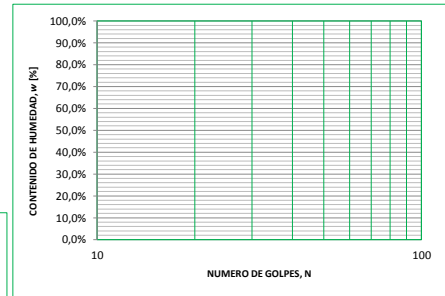
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11	POZO:	C-2
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	PROFUNDIDAD:	3,40 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES	MUESTRA - D		
	I	II	III
ENSAYO N°			
TARA N°	n1	n2	n3
PESO TARA+ SUELO HUMEDO (g)	160,87	165,13	127,96
PESO TARA + SUELO SECO (g)	135,51	138,41	108,88
PESO DE TARA (g)	29,74	28,92	29,88
PESO DEL AGUA (g)	25,36	26,72	19,08
PESO DEL SUELO SECO (g)	105,77	109,49	79,00
HUMEDAD (%)	23,98%	24,40%	24,15%
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	24,18%		

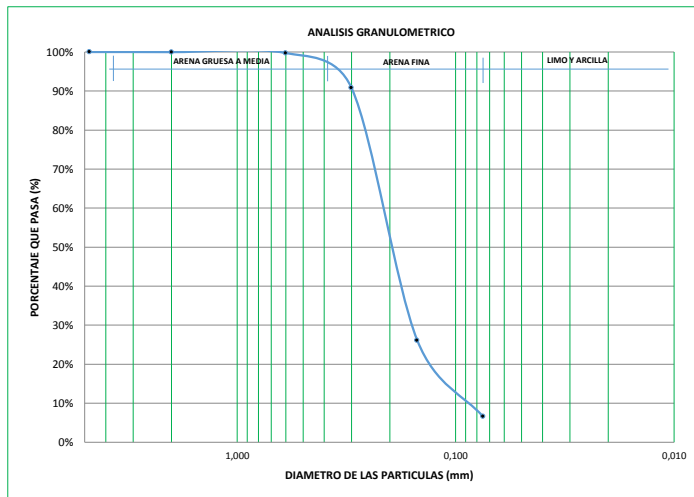
ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
Peso de la muestra seca + recipiente (gr)		511,790			
Peso del recipiente (gr)		43,78			
Peso de la muestra seca, W, (gr)		468,010			
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)
4	4,750	0,00	0,00	0,00%	100,00%
10	2,000	0,13	0,13	0,03%	99,97%
30	0,600	1,09	1,22	0,26%	99,74%
50	0,300	41,75	42,97	9,18%	90,82%
100	0,150	302,73	345,70	73,87%	26,13%
200	0,075	91,43	437,13	93,41%	6,59%
BANDEJA		30,86	467,99	100,00%	0,00%
MASA TOTAL:		467,99			

DETERMINACION DEL	LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
	I	II	III	I	II	III
ENSAYO N°						
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3
NUMERO DE GOLPES				-	-	-
PESO TARA + SUELO HUMEDO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO TARA + SUELO SECO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DE TARA (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DEL AGUA (g)						
PESO DEL SUELO SECO (g)						
HUMEDAD (%)						
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)	#¡VALOR!					

CURVA DE ESCURRIMIENTO



DISTRIBUCION GRANULOMETRICO



OBSEVACIONES.

Estos suelos no presentan plasticidad.

PARAMETROS DE CARACTERIZACION		
HUMEDAD NATURAL	24,18%	
LIMITE LIQUIDO	-%	
LIMITE PLASTICO	#¡VALOR!	
INDICE DE PLASTICIDAD	#¡VALOR!	
% DE GRAVA	0,00%	
% DE ARENA	176,75%	
% DE LIMO/ARCILLA	6,59%	
DIAMETROS	D 60	0,21
	D30	0,17
	D10	0,090
Coefficiente de Uniformidad Cu	1,53	
Coefficiente de Curvatura Cc	2,33	

C-2	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
	SP-SM	
3,40 MTS	Arenas pobremente gradadas - arenas limosas	

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE AGREGADOS FINOS - ASTM D422 Y DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS - ASTM D4318-00

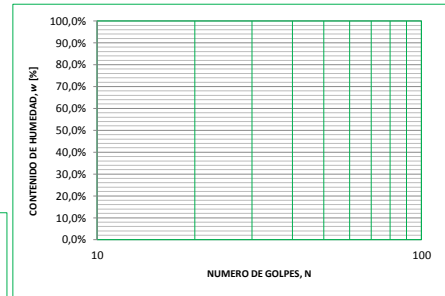
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11	POZO:	C-3
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	PROFUNDIDAD:	1,50 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES	MUESTRA - D		
	I	II	III
ENSAYO N°			
TARA N°	n1	n2	n3
PESO TARA+ SUELO HUMEDO (g)	154,34	161,87	169,12
PESO TARA + SUELO SECO (g)	135,18	139,51	143,56
PESO DE TARA (g)	30,25	27,09	31,51
PESO DEL AGUA (g)	19,16	22,36	25,56
PESO DEL SUELO SECO (g)	104,93	112,42	112,05
HUMEDAD (%)	18,26%	19,89%	22,81%
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	20,32%		

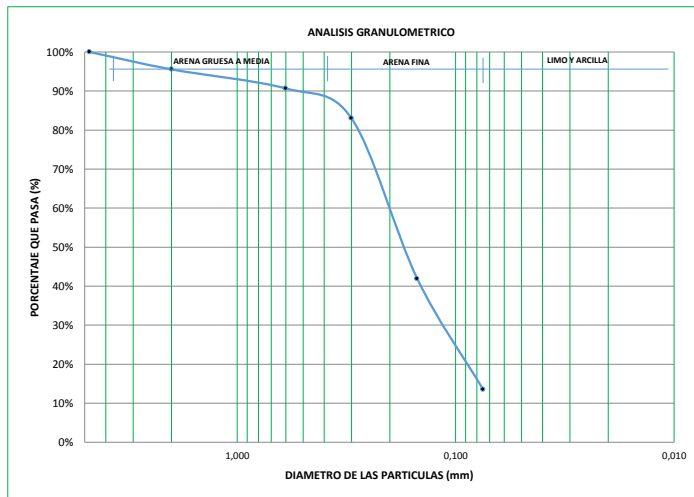
ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
Peso de la muestra seca + recipiente (gr)		479,470			
Peso del recipiente (gr)		35,71			
Peso de la muestra seca, W _s (gr)		443,760			
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)
4	4,750	0,00	0,00	0,00%	100,00%
10	2,000	19,76	19,76	4,45%	95,55%
30	0,600	21,65	41,41	9,33%	90,67%
50	0,300	33,98	75,39	16,99%	83,01%
100	0,150	182,34	257,73	58,08%	41,92%
200	0,075	125,71	383,44	86,41%	13,59%
BANDEJA		60,29	443,73	100,00%	0,00%
MASA TOTAL:		443,73			

DETERMINACION DEL	LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
	I	II	III	I	II	III
ENSAYO N°						
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3
NUMERO DE GOLPES				-	-	-
PESO TARA + SUELO HUMEDO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO TARA + SUELO SECO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DE TARA (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DEL AGUA (g)						
PESO DEL SUELO SECO (g)						
HUMEDAD (%)						
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)	#¡VALOR!					

CURVA DE ESCURRIMIENTO



DISTRIBUCION GRANULOMETRICO



PARAMETROS DE CARACTERIZACION		
HUMEDAD NATURAL	20,32%	
LIMITE LIQUIDO	-%	
LIMITE PLASTICO	#¡VALOR!	
INDICE DE PLASTICIDAD	#¡VALOR!	
% DE GRAVA	0,00%	
% DE ARENA	175,27%	
% DE LIMO/ARCILLA	13,59%	
DIAMETROS	D 60	0,21
	D30	0,13
	D10	0,00
Coeficiente de Uniformidad Cu		#¡DIV/0!
Coeficiente de Curvatura Cc		#¡DIV/0!

OBSEVACIONES.

Las presentan muestran no presentan plasticidad

C-3	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
	SM	
1,50 MTS	Arenas limosas, mezclas arena-limo	

DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA DE AGREGADOS FINOS - ASTM D422 Y DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS - ASTM D4318-00

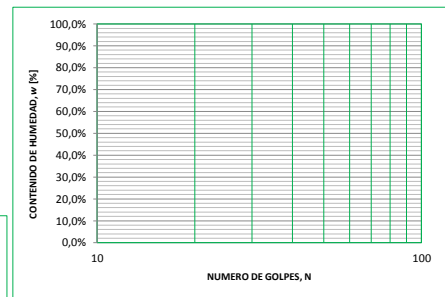
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL G.A.M.C.	FECHA:	21/08/2015
UBUCACION:	CIUDAD COBIJA, BARRIO VILLAMONTES, D-01, MZ-53, Predio-11	POZO:	C-3
REALIZADO POR:	UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ	PROFUNDIDAD:	3,30 MTS

DETERMINACION DE HUMEDADES	MUESTRA - D		
	I	II	III
ENSAYO N°			
TARA N°	n1	n2	n3
PESO TARA+ SUELO HUMEDO (g)	106,19	101,26	98,16
PESO TARA + SUELO SECO (g)	92,12	89,14	86,24
PESO DE TARA (g)	30,67	30,75	30,59
PESO DEL AGUA (g)	14,07	12,12	11,92
PESO DEL SUELO SECO (g)	61,45	58,39	55,65
HUMEDAD (%)	22,90%	20,76%	21,42%
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	21,69%		

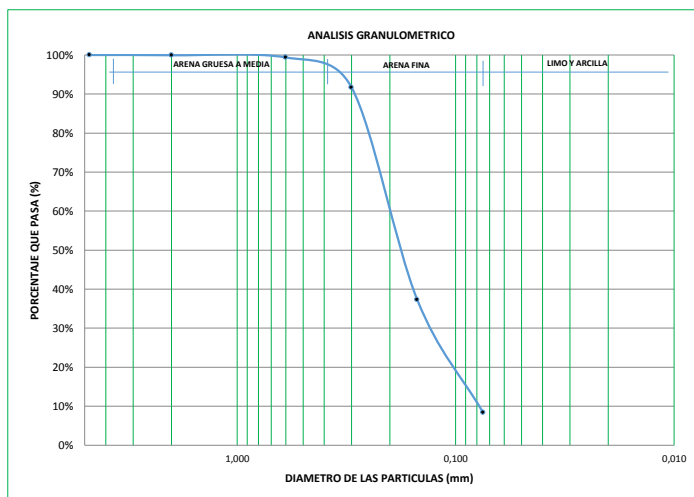
ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
Peso de la muestra seca + recipiente (gr)		549,600			
Peso del recipiente (gr)		32,65			
Peso de la muestra seca, W _s (gr)		516,950			
No. Tamiz	Diametro (mm)	Masa retenido (g)	Peso acumulado en (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)
4	4,750	0,00	0,00	0,00%	100,00%
10	2,000	0,34	0,34	0,07%	99,93%
30	0,600	2,89	3,23	0,62%	99,38%
50	0,300	39,56	42,79	8,28%	91,72%
100	0,150	281,34	324,13	62,71%	37,29%
200	0,075	149,11	473,24	91,55%	8,45%
BANDEJA		43,67	516,91	100,00%	0,00%
MASA TOTAL:		516,91			

DETERMINACION DEL	LIMITE PLASTICO			LIMITE LIQUIDO		
	I	II	III	I	II	III
ENSAYO N°						
TARA N°	P1	P2	P3	L1	L2	L3
NUMERO DE GOLPES				-	-	-
PESO TARA + SUELO HUMEDO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO TARA + SUELO SECO (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DE TARA (g)	-	-	-	-	-	-
PESO DEL AGUA (g)						
PESO DEL SUELO SECO (g)						
HUMEDAD (%)						
PROMEDIO LIMITE PLASTICO (%)	#!VALOR!					

CURVA DE ESCURRIMIENTO



DISTRIBUCION GRANULOMETRICO



PARAMETROS DE CARACTERIZACION		
HUMEDAD NATURAL	21,69%	
LIMITE LIQUIDO	-%	
LIMITE PLASTICO	#!VALOR!	
INDICE DE PLASTICIDAD	#!VALOR!	
% DE GRAVA	0,00%	
% DE ARENA	163,23%	
% DE LIMO/ARCILLA	8,45%	
DIAMETROS	D 60	0,20
	D30	0,14
	D10	0,070
Coefficiente de Uniformidad Cu	1,40	
Coefficiente de Curvatura Cc	2,86	

OBSEVACIONES.

Estos suelos no prentan plasticidad.

C-3	SUCS	AASHTO
	SUELO GRANULAR	SUELO GRANULAR
	SP-SM	
3,30 MTS	Arenas pobremente gradadas - arenas limosas	



ANEXO C3

➤ MEMORIA DEL ANÁLISIS ANALÍTICO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO.

ACCION DEL VIENTO
PROCEDIMIENTO ANALITICO (Edificios Rigidos) Norma ASCE 07-05

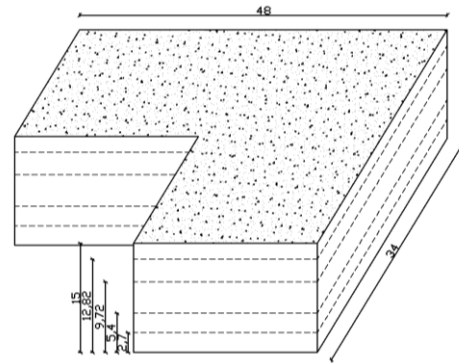
Ubicación: Dpto. Pando - Ciudad Cobija

Topografía: Plana

Terreno: Suburbana

Configuración Estructural:

Porticos de hormigon armado en ambas direcciones. Las losas de entrepisos y de cubierta se comportan comorigidas en su plano.



1.- **Calculo de la Presion de Velocidad : Presion de Velocidad, [N/m2]:**

$$q_z = 0,613K_zK_{zt}K_dV^2I$$

1.1.- **Velocidad Basica del Viento [m/s]:** (Informacion Metereologica de la Region)

$$V = 33,33$$

1.2.- **Factor Direccional del Viento :** (Determinada mediante la **Tabla 6-4 ASCE 7-05**)

$$K_d = 1$$

1.3.- **Factor de Importacia de la Estructura :** (Determinada mediante la **Tabla 6-1 ASCE 7-05**)

$$I = 1,15$$

1.4.- **Factor Topografico :**

Multiplicadores Topograficos :

(Determinados mediante la **Figura 6-4 ASCE 7-05**)

$$K_1 = 0,17$$

$$K_2 = 0,5$$

$$K_3 = 0,37$$

$$K_{zt} = (1 + K_1K_2k_3)^2$$

$$K_{zt} = 1,064$$

1.5.- **Estructura Expuesta a Superficies Tipo "B"**

1.6.- **Coficiente de la Presion de Velocidad expuesta a una Altura z :**
(Determinada mediante la **Tabla 6-3 ASCE 7-05**)

Altura (m)	K_z	q_z (N/m ²)
2,7	0,59	491,56
5,40	0,61	508,22
9,72	0,71	591,54
12,82	0,77	641,53
15,00	0,81	674,85

2.- **Diseño de la Acción de Viento** $p = q G C_p - q_i (GC_{pi})$ ($\frac{N}{m^2}$)

2.1.- **Factor de efecto de ráfaga G.** (para estructuras rigidas será 0,85)

$$G = 0,85$$

2.2.- **Coficiente de presión externa C_p para paredes y techos** (**Figura 3-2ASCE7-05**)

Coficientes de presion para paredes.

Superficie	Dirección del viento	L/B	C_p
Pared a barlovento	Todas	Todas	0,80
Pared a sotavento	(⊥) a la cara de 48m	0,71	-0,50
	() a la cara de 48m	1,41	-0,36
Paredes Laterales	Todas	Todas	-0,70

Coficientes de presion para cubiertas (perpendicular).

Dist. Horizontal de referencia	C_p
0 a h/2	7,5 m -0,9
h/2 a h	7,5 - 15 m -0,9
h a 2h	15 - 30 m -0,5

Coficientes de presion para cubiertas (paralelo).

Dist. Horizontal de referencia	C_p
0 a h/2	7,5 m -0,9
h/2 a h	7,5 - 15 m -0,9
h a 2h	15 - 30 m -0,5
>2h	>30 m -0,3

2.3.- **Coficiente de Presion Interna GC_{pi} :** se obtienen de (**Figura 6-5 ASCE 7-05**)

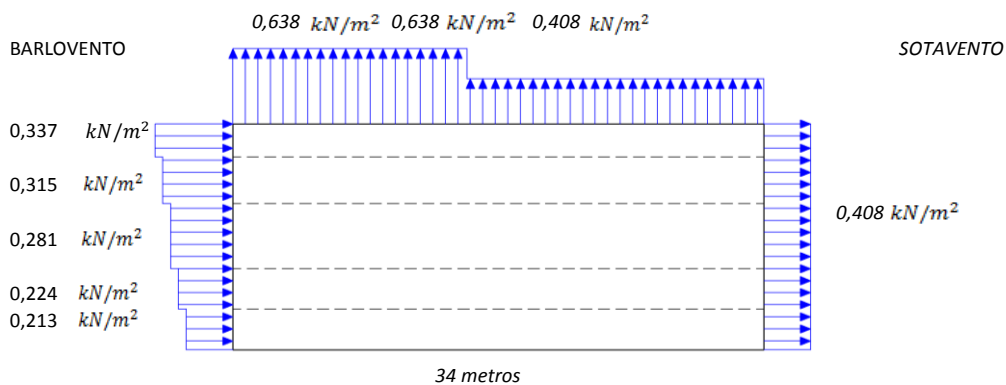
$$+ GC_{pi} = 0,18$$

$$- GC_{pi} = -0,18$$

2.4.- **Presiones Netas de la acción del viento.**

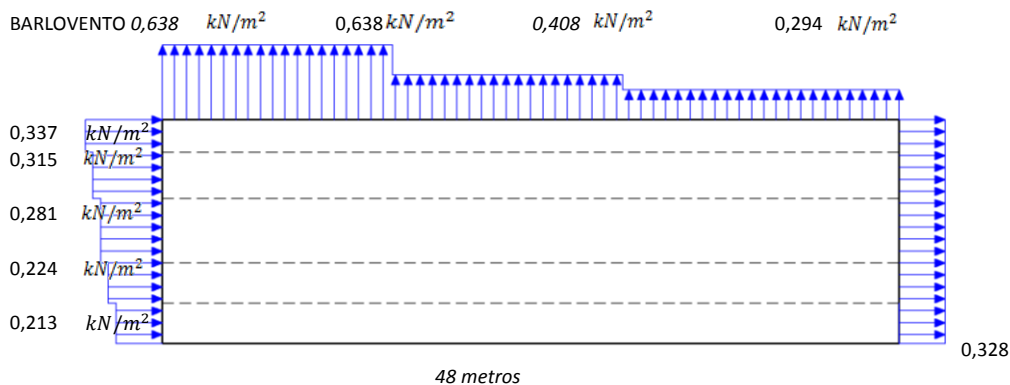
Presiones Netas para el viento Normal a la cara de 48 m.

Superficie	z (m)	q (N/m ²)	Cp	Presión Externa Neta (N/m ²)	
				+ GC _{pi}	- GC _{pi}
Pared a barlovento	2,7	491,56	0,80	212,79	455,74
	5,4	508,22	0,80	224,12	467,07
	9,72	591,54	0,80	280,77	523,72
	12,82	641,53	0,80	314,77	557,71
	15	674,85	0,80	337,43	580,38
Pared a sotavento	Todas	674,85	-0,50	-408,29	-165,34
Paredes Laterales	Todas	674,85	-0,70	-523,01	-280,06
Cubierta	7,5 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	7,5 - 15 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	15 - 30 m	674,85	-0,5	-408,29	-165,34



Presiones Netas para el viento Paralelo a la cara de 34 m.

superficie	z (m)	q (N/m ²)	Cp	Presión Neta (n/m ²)	
				+ GC _{pi}	- GC _{pi}
Pared a barlovento	2,7	491,56	0,80	212,79	455,74
	5,4	508,22	0,80	224,12	467,07
	9,72	591,54	0,80	280,77	523,72
	12,82	641,53	0,80	314,77	557,71
	15	674,85	0,80	337,43	580,38
Pared a sotavento	Todas	674,85	-0,36	-327,98	-85,03
Paredes Laterales	Todas	674,85	-0,70	-523,01	-280,06
Cubierta	7,5 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	7,5 - 15 m	674,85	-0,9	-637,74	-394,79
	15 - 30 m	674,85	-0,5	-408,29	-165,34
	>30 m	674,85	-0,3	-293,56	-50,61



N columna	Altura	Ancho tributario	Barlovento
C-1	2,70	1,53	0,32
	5,40	1,53	0,34
	9,72	1,53	0,43
	12,82	1,53	0,48
	15,00	1,53	0,51
C-2	2,70	3,50	0,74
	5,40	3,50	0,78
	9,72	3,50	0,98
	12,82	3,50	1,10
	15,00	3,50	1,18
C-7	2,70	4,15	0,88
	5,40	4,15	0,93
	9,72	4,15	1,17
	12,82	4,15	1,31
C-8	2,70	4,15	0,88
	5,40	4,15	0,93
	9,72	4,15	1,17
	12,82	4,15	1,31
C-9	2,70	4,15	0,88
	5,40	4,15	0,93
	9,72	4,15	1,17
	12,82	4,15	1,31
C-10	2,70	4,05	0,86
	5,40	4,05	0,91
	9,72	4,05	1,14
	12,82	4,05	1,27
C-11 y 12	2,70	4,26	0,91
	5,40	4,26	0,95
	9,72	4,26	1,20
	12,82	4,26	1,34
C-13	2,70	4,15	0,88
	5,40	4,15	0,93
	9,72	4,15	1,17
	12,82	4,15	1,31
C-14	2,70	4,81	1,02
	5,40	4,81	1,08
	9,72	4,81	1,35
	12,82	4,81	1,51
C-15	2,70	3,97	0,84
	5,40	3,97	0,89
	9,72	3,97	1,11
	12,82	3,97	1,25
C-16	2,70	3,15	0,67
	5,40	3,15	0,71
	9,72	3,15	0,88
	12,82	3,15	0,99
C-17	2,70	3,48	0,74
	5,40	3,48	0,78
	9,72	3,48	0,98
	12,82	3,48	1,10
M-1	2,70	2,25	0,48
	5,40	2,25	0,50
	9,72	2,25	0,63
	12,82	2,25	0,71
M-2	2,70	0,70	0,15
	5,40	0,70	0,16
	9,72	0,70	0,20
	12,82	0,70	0,22

Ncolumna	AncTributario	Sotavento
C-51	1,53	0,62
C-52	3,50	1,43
C-53	4,15	1,69
C-54	4,15	1,69
C-55	4,15	1,69
C-56	4,15	1,69
C-64	2,53	1,03
C-67	1,87	0,76
C-66	3,28	1,34
C-76	2,77	1,13
C-85	4,09	1,67
C-84	6,00	2,45
C-83	3,10	1,27

N columna	Altura	Ancho tributario	Barlovento
C-85	2,70	0,90	0,19
	5,40	0,90	0,20
	9,72	0,90	0,25
	12,82	0,90	0,28
C-84	2,70	1,05	0,22
	5,40	1,05	0,24
	9,72	1,05	0,29
	12,82	1,05	0,33
C-83	2,70	2,08	0,44
	5,40	2,08	0,47
	9,72	2,08	0,58
	12,82	2,08	0,65
C-82	2,70	3,63	0,77
	5,40	3,63	0,81
	9,72	3,63	1,02
	12,82	3,63	1,14
C-72	2,70	4,15	0,88
	5,40	4,15	0,93
	9,72	4,15	1,17
	12,82	4,15	1,31
C-71	2,70	4,15	0,88
	5,40	4,15	0,93
	9,72	4,15	1,17
	12,82	4,15	1,31
C-61	2,70	6,14	1,31
	5,40	6,14	1,38
	9,72	6,14	1,72
	12,82	6,14	1,93
M-2	2,70	2,47	0,53
	5,40	2,47	0,55
	9,72	2,47	0,69
	12,82	2,47	0,78
m-1	2,70	1,74	0,37
	5,40	1,74	0,39
	9,72	1,74	0,49
	12,82	1,74	0,55
C-18	2,70	2,27	0,48
	5,40	2,27	0,51
	9,72	2,27	0,64
	12,82	2,27	0,71
C-17	2,70	3,15	0,67
	5,40	3,15	0,71
	9,72	3,15	0,88
	12,82	3,15	0,99
C-16	2,70	1,92	0,41
	5,40	1,92	0,43
	9,72	1,92	0,54
	12,82	1,92	0,60
C-2	2,70	4,50	0,96
	5,40	4,50	1,01
	9,72	4,50	1,26
	12,82	4,50	1,42
	15,00	4,50	1,52

Ncolumna	AncTributario	Sotavento
C-85	2,66	0,87
C-78	4,74	1,55
C-76	2,52	0,83
C-67	1,86	0,61
C-66	3,27	1,07
C-84	2,81	0,92
C-51	4,05	1,33
C-29	6,00	1,97
C-5	4,00	1,31
C-3	3,50	1,15
C-1	2,60	0,85
C-52	3,50	1,43

The logo of the Universidad Amazónica de Pando is a circular emblem. It features a central figure of a muscular man holding a staff or scepter, standing above an open book. The emblem is surrounded by a green border containing the text "UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO" at the top and "COBIZA - BOLIVIA" at the bottom, with two yellow stars on either side.

ANEXO C4

➤ PLANOS ESTRUCTURALES

The logo of the Universidad Amazónica de Pando is a circular emblem. It features a central figure of a muscular man holding a scale of justice above his head. Below the figure is an open book. The entire emblem is set against a green background with the university's name in Spanish, "UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO", written in a circular path around the inner edge. Two yellow stars are positioned at the bottom of the circle.

ANEXO C5

- PLANILLA DE CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN
- PLANOS DE LA INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

CÁLCULO HIDRAULICO DE REDES DISTRIBUCIÓN

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA PARA EL GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE COBUIA

FECHA: 21 de Agosto 2015

CALCULO: UNIV. RICKY TEODORO BLANCO AYMIREZ

	TRAMO		Und. de Gasto (UG)	Caudal Q lps	DN mm	Di mm	Velocidad V m/s	LONGITUDES EQUIVALENTES (Le)								Long. de tubería	TOTAL (Le)	Pérdida de carga Hf (m)	H Piezometrica (m)		H Estarica (m)	H Disponibl e (m)	Presión (kPa)		
								ENTRADA		CODO y CURVA		TE		VALVULA					UNION					Anterior	Actual
	de	a	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le	Nº	Le									
BAIANTE L/sur	1	3	58,5	1,12	40	40,35	0,9	1	1	3	1,2	1	7,3	1	0,7	1	0,1	58,5	71,2	1,59	15,2	13,61	9,7	3,91	38,24
	3	4	38	0,82	25	26,25	1,5					2	7,3					4,3	18,9	1,89	13,61	11,72	5,4	6,32	61,83
	4	5	19	0,48	20	20,45	1,5						2	3,1				5,4	11,6	1,49	11,72	10,23	0	10,23	100,13
PLANTA 2	3	9	6	0,22	20	20,45	0,7					1	0,8	1	0,2	1	0,1	2,38	3,48	0,11	13,61	13,49	9,7	3,79	37,12
	9	11	3,5	0,16	15	15,15	0,9			2	1,1	1	0,7					13,14	16,04	1,25	13,49	12,24	9,7	2,54	24,88
	9	10	2,5	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,6	6,5	0,45	12,24	11,79	9,7	2,09	20,44
	3	8	6	0,22	20	20,45	0,7			3	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	3,7	9,2	0,30	13,61	13,30	9,7	3,60	35,29
	3	6	9,5	0,29	20	20,45	0,9			1	1,2	1	0,8	1	0,2	1	0,1	4,45	6,75	0,36	13,61	13,25	9,7	3,55	34,73
	6	7	7,5	0,25	20	20,45	0,8			4	1,2	1	0,8					4,32	9,92	0,41	13,25	12,84	9,7	3,14	30,75
PLANTA 1	4	16	4,5	0,18	15	15,15	1,0					1	0,7	1	0,1	1	0,1	2,38	3,28	0,31	11,72	11,40	5,4	6,00	58,75
	16	15	2	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,85	6,75	0,47	11,40	10,93	5,4	5,53	54,15
	16	17	2,5	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,6	6,5	0,45	10,93	10,48	5,4	5,08	49,72
	4	14	6	0,22	15	15,15	1,2			3	1,1	2	0,7	1	0,1	1	0,1	3,7	8,6	1,17	11,72	10,54	5,4	5,14	50,37
	4	12	9,5	0,29	20	20,45	0,9			1	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	4,45	7,55	0,40	11,72	11,31	5,4	5,91	57,90
	12	13	7,5	0,25	20	20,45	0,8			4	1,2	1	0,8					4,32	9,92	0,41	11,31	10,91	5,4	5,51	53,93
PLANTA BAJA	5	20	4,5	0,18	15	15,15	1,0					1	0,7	1	0,1	1	0,1	2,38	3,28	0,31	10,23	9,91	0	9,91	97,05
	20	22	2	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,85	6,75	0,47	9,91	9,44	0	9,44	92,45
	20	21	2,5	0,15	15	15,15	0,8			2	1,1	1	0,7					3,6	6,5	0,45	9,44	8,99	0	8,99	88,02
	5	23	6	0,22	15	15,15	1,2			3	1,1	2	0,7	1	0,1	1	0,1	3,7	8,6	1,17	10,23	9,06	0	9,06	88,67
	5	18	9,7	0,29	20	20,45	0,9			1	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	4,45	7,55	0,40	10,23	9,83	0	9,83	96,20
	18	19	7,5	0,25	20	20,45	0,8			4	1,2	1	0,8					4,32	9,92	0,41	9,83	9,42	0	9,42	92,23
BAIANTE L/norte	1	23	34,5	0,76	40	40,35	0,6	1	1	1	1,2	1	7,3	1	0,7	1	0,1	18,45	28,75	0,33	15,2	14,87	9,7	5,17	50,65
	23	32	8,5	0,27	20	20,45	0,8			1	1,2							14,7	15,9	0,75	14,87	14,13	0	14,13	138,32
PLANTA 2	23	28	5,5	0,21	20	20,45	0,6					1	0,8	1	0,2	1	0,1	2,05	3,15	0,10	14,87	14,78	9,7	5,08	49,72
	28	29	3,5	0,16	15	15,15	0,9			3	1,1	1	0,7					3,45	7,45	0,58	14,78	14,20	9,7	4,50	44,03
	28	30	2	0,15	15	15,15	0,8			3	1,1	1	0,7					5,85	9,85	0,69	14,20	13,51	9,7	3,81	37,31
	23	31	6	0,22	20	20,45	0,7			3	1,2	2	0,8	1	0,2	1	0,1	17,15	22,65	0,74	14,87	14,13	9,7	4,43	43,39
	23	24	14,5	0,39	20	20,45	1,2			2	1,2	3	0,8	1	0,2	1	0,1	3,15	8,25	0,74	14,87	14,14	9,7	4,44	43,44
	24	25	12,5	0,35	20	20,45	1,1			2	1,2	1	0,8					5,25	8,45	0,62	14,14	13,51	9,7	3,81	37,34
	25	26	7,5	0,25	20	20,45	0,8			2	1,2	1	0,8					1,83	5,03	0,21	13,51	13,31	9,7	3,61	35,32
	26	27	5	0,19	20	20,45	0,6			4	1,2	2	0,8					3,14	9,54	0,24	13,31	13,07	9,7	3,37	32,96
Planta baja	32	33	8,5	0,27	20	20,45	0,8			1	1,2							17,06	18,26	0,86	14,13	13,27	0	13,27	129,94
	33	34	8,5	0,27	20	20,45	0,8			7	1,2	4	0,8	1	0,2	1	0,1	15,55	27,45	1,29	13,27	11,99	0	11,99	117,35

Entrada 68 Codos 45 Te 15 Valvula 15 Union

The logo of the Universidad Amazónica de Pando is a circular emblem. It features a central figure of a muscular man holding a staff or scepter, standing over an open book. The text "UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO" is written around the top inner edge of the circle, and "BOLESA - BOLIVIA" is written around the bottom inner edge. Two stars are positioned on the left and right sides of the circle.

ANEXO C6

- PLANILLA DE CÁLCULOS DE LUMINARIAS
- PLANILLA DE CÁLCULOS DE TOMACORRIENTES
- PLANILLA PARA LA DETERMINACIÓN DE CONDUCTORES
- PLANO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CALCULO PARA ALUMBRADO DE INTERIORES (Método de los Lúmenes)

Tipo de Ambiente	Nº de locales	Dimensiones del local (m)			Nivel iluminación (lux)	Tipo d/lampara		Altura d/luminarias (h)	Indice del local (k)	Factor de Reflexión (ρ)			Factor Mantenimiento (fm)	Factor Utilización (η)	Flujo luminoso (ΦT)	Número de luminarias (N)		Total watts p/ambiente
		(a)	(b)	(h')		Watts	Lúmenes			Techo	Pared	Suelo						
Local comcial (1-7, 10-13, 16-20)	16	4	3	2,5	300	80	7000	1,32	1,3	0,7	0,5	0,3	0,8	0,336	13393	1,9	2	2560
Local comercial (8, 9)	2	3,65	3	2,5	300	80	7000	1,32	1,2	0,7	0,5	0,3	0,8	0,31	13246	1,9	2	320
Local comercial (14, 15)	2	5,05	3	2,5	300	80	7000	1,32	1,4	0,7	0,5	0,3	0,8	0,363	15651	2,2	2	320
Local comer (1-7,10-13,16-20)/Mez	16	4	3	2,5	100	55	4200	1,32	1,3	0,7	0,5	0,3	0,8	0,336	4464	1,1	1	880
Local comercial (8, 9)/Mez	2	3,65	3	2,5	100	55	4200	1,32	1,2	0,7	0,5	0,3	0,8	0,31	4415	1,1	1	110
Local comercial (14, 15)/Mez	2	5,05	3	2,5	100	55	4200	1,32	1,4	0,7	0,5	0,3	0,8	0,363	5217	1,2	1	110
Local comcial (1-7, 10-13, 16-20)/PB	16	4	3	5	500	80	7000	3,32	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	26786	3,8	4	5120
Local comercial (8, 9)/PB	2	3,65	3	5	500	80	7000	3,32	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	24442	3,5	4	640
Local comercial (14, 15)/PB	2	5,05	3	5	500	80	7000	3,32	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	33817	4,8	5	800
Baño Varones PB	1	3,13	3,7	3,5	100	55	4200	2,12	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	5170	1,2	1	55
Baño Especiales PB	1	2,6	2,15	3,5	100	55	4200	2,12	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	2496	0,6	1	55
Baño Damas PB	1	2	3,5	3,5	100	55	4200	2,12	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	3125	0,7	1	55
Pasillos de Circulacion 1	1	2,1	37,65	5	100	55	4200	3,32	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	35297	8,4	9	495
Pasillos de Circulacion 2	1	2,1	20	5	100	55	4200	3,32	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	18750	4,5	5	275
Pasillos de Circulacion 3	1	2,1	12	5	100	55	4200	3,32	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	11250	2,7	3	165
Pasillos de Circulacion 4	1	2,1	10	5	100	55	4200	3,32	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	9375	2,2	2	110
Pasillos de Circulacion 5	1	2,1	23	5	100	55	4200	3,32	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	21563	5,1	5	275
Pasillos de Circulacion 6	1	2,7	16,65	5	100	55	4200	3,32	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	20069	4,8	5	275
Hall de entrada	1	10,7	20,6	5	200	55	4200	3,32	2,1	0,7	0,5	0,3	0,8	0,464	118761	28,3	28	1540
Escaleras 1	1	4,8	6	5	100	55	4200	3,32	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	12857	3,1	3	165
Escaleras 2	1	2,7	5,8	5	100	55	4200	3,32	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	6991	1,7	2	110
Oficina administracion	1	3,65	9	3	200	55	4200	1,72	1,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,39	21058	5,0	5	275
Sereno	1	2,1	4,6	3	50	24	2000	1,72	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	2156	1,1	1	24
Baño sereno	1	1,4	3,6	3	25	24	2000	1,72	0,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	563	0,3	1	24
Servicios y cosina	1	4	5	3	200	55	4200	1,72	1,3	0,7	0,5	0,3	0,8	0,336	14881	3,5	4	220
Deposito	1	5	6	3	80	55	4200	1,72	1,6	0,7	0,5	0,3	0,8	0,462	6494	1,5	2	110

Potencia consumo iluminacion Planta Baja = 15088 Wats
 Luminaria de 80 watts (Philips fluorecente lineales T5HO) = 122 Pza
 Luminaria de 24 watts (Philips fluorecente lineales T5HO) = 2 Pza
 Luminaria de 55 watts (Philips fluorecente circular T5) = 96 Pza

CALCULO PARA ALUMBRADO DE INTERIORES (Método de los Lúmenes)

Tipo de Ambiente	Nº de locales	Dimensiones del local (m)			Nivel iluminación (lux)	Tipo d/lampara		Altura d/luminarias (h)	Indice del local (k)	Factor de Reflexión (ρ)			Factor Mantenimiento (fm)	Factor Utilización (η)	Flujo luminoso (ΦT)	Número de luminarias (N)		Total watts p/ambiente
		(a)	(b)	(h')		Watts	Lúmenes			Techo	Pared	Suelo						
Servicios y cocina	4	2,9	6	2,85	200	55	4200	1,6	1,2	0,7	0,5	0,3	0,8	0,31	14032	3,3	3	660
Café Bar	1	3,1	3,1	2,85	200	55	4200	1,6	1,0	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	8580	2,0	2	110
Baño Varones L	1	1,85	4,76	2,85	100	55	4200	1,6	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	3931	0,9	1	55
Baño Especiales L	1	1,85	2,4	2,85	100	55	4200	1,6	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	1982	0,5	1	55
Baño Damas L	1	2,75	3,6	2,85	100	55	4200	1,6	1,0	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	4420	1,1	1	55
Baño Varones	1	3,13	3,7	2,85	100	55	4200	1,6	1,1	0,7	0,5	0,3	0,8	0,295	4907	1,2	1	55
Baño Especiales	1	2,6	2,15	2,85	100	55	4200	1,6	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	2496	0,6	1	55
Baño Damas	1	2	3,5	2,85	100	55	4200	1,6	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	3125	0,7	1	55
Sala de Juegos	1	6,1	6,3	2,85	300	80	7000	1,6	1,9	0,7	0,5	0,3	0,8	0,438	32902	4,7	6	480
Comedor 1	1	6	36	2,85	100	55	4200	1,6	3,2	0,3	0,5	0,3	0,8	0,542	49815	11,9	12	660
Comedor 2	1	6	20	2,85	100	55	4200	1,6	2,9	0,3	0,5	0,3	0,8	0,522	28736	6,8	7	385
Comedor 3	1	3,3	15	2,85	100	55	4200	1,6	1,7	0,3	0,5	0,3	0,8	0,392	15784	3,8	4	220
Comedor 4	1	3,3	29	2,85	100	55	4200	1,6	1,9	0,3	0,5	0,3	0,8	0,424	28213	6,7	7	385
Pasillo al baño	1	1,5	12,5	2,85	100	55	4200	1,6	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	8371	2,0	2	110
Pasillo al baño L	1	1,45	15,84	2,85	100	55	4200	1,6	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	10254	2,4	3	165
Escalera mecanica	1	7,5	10,6	4	200	55	4200	2,52	1,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,414	48007	11,4	12	660
Escaleras 1 (helicoidal)	1	4,8	6	3,2	100	55	4200	1,88	1,4	0,7	0,5	0,3	0,8	0,378	9524	2,3	3	165
Escaleras 2 (emergencia)	1	2,7	5,8	3,2	100	55	4200	1,88	1,0	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	6991	1,7	2	110

Potencia consumo iluminacion 2da Planta = 4440 Wats
 Luminaria de 80 watts (Philips fluorecente lineales T5HO) = **6 Pza**
 Luminaria de 55 watts (Philips fluorecente circular T5 = **37 Pza**
 luminaria tipo apliquet **35**

CALCULO PARA ALUMBRADO DE INTERIORES (Método de los Lúmenes)

Tipo de Ambiente	N° de locales	Dimensiones del local (m)			Nivel iluminación (lux)	Tipo d/lampara		Altura d/luminarias (h)	Indice del local (k)	Factor de Reflexión (ρ)			Factor Mantenimiento (fm)	Factor Utilización (η)	Flujo luminoso (ΦT)	Número de luminarias (N)		Total watts p/ambiente
		(a)	(b)	(h')		Watts	Lúmenes			Techo	Pared	Suelo						
Local comcial (21-27, 30-33, 36-40)	16	4	6	3,9	500	80	7000	2,44	1,0	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	53571	7,7	8	10240
Local comercial (28, 29)	2	3,65	6	3,9	500	80	7000	2,44	0,9	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	48884	7,0	7	1120
Local comercial (34, 35)	2	5,05	6	3,9	500	80	7000	2,44	1,1	0,7	0,5	0,3	0,8	0,295	64195	9,2	9	1440
Baño Varones	1	3,13	3,7	3,9	100	55	4200	2,44	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	5170	1,2	1	55
Baño Especiales	1	2,6	2,15	3,9	100	55	4200	2,44	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	2496	0,6	1	55
Baño Damas	1	2	3,5	3,9	100	55	4200	2,44	0,5	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	3125	0,7	1	55
Pasillos de Circulacion 1	1	2,1	37,65	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	35297	8,4	9	495
Pasillos de Circulacion 2	1	2,1	20	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	18750	4,5	5	275
Pasillos de Circulacion 3	1	2,1	12	3,9	100	55	4200	2,44	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	11250	2,7	3	165
Pasillos de Circulacion 4	1	2,1	10	3,9	100	55	4200	2,44	0,7	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	9375	2,2	3	165
Pasillos de Circulacion 5	1	2,1	23	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	21563	5,1	5	275
Pasillos de Circulacion 6	1	2,7	16,65	3,9	100	55	4200	2,44	1,0	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	20069	4,8	5	275
Hall de entrada	1	10,7	20,6	3,9	200	55	4200	2,44	2,9	0,7	0,5	0,3	0,8	0,536	102808	24,5	25	1375
Escaleras 1	1	4,8	6	3,9	100	55	4200	2,44	1,1	0,7	0,5	0,3	0,8	0,295	12203	2,9	3	165
Escaleras 2	1	2,7	5,8	3,9	100	55	4200	2,44	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,28	6991	1,7	2	110

Potencia consumo iluminacion 1ra Planta = 16265 Wats
 Luminaria de 80 watts (Philips fluorecente lineales T5HO) = **160 Pza**
 Luminaria de 55 watts (Philips fluorecente circular T5) = **63 Pza**

CALCULO PARA TOMACORRIENTES (recomendaciones de NB777)

Tipo de Ambiente	Nº Amb.	Perimetro del Amb. (m)	Nº Toma	Watts/toma	Watts/amb.	Total Watts tomacorrientes	Nº de Tomas de Fuerza	Watts/toma fuerza	Watts/Ambiente	Total Watts toma de fuerza
Local comcial (1-7, 10-13, 16-20)	16	16	5	200	1000	16000,0	2	2000	4000	64000
Local comercial (8, 9)	2	16,4	5	200	1000	2000,0	2	2000	4000	8000
Local comercial (14, 15)	2	19,5	6	200	1200	2400,0	2	2000	4000	8000
Baño Varones PB	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Especiales PB	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Damas PB	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Oficina administracion	1	23	5	200	1000	1000,0	1	2000	2000	2000
Sereno	1	12	3	200	600	600,0	-	-	-	-
Baño sereno	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Servicios y cosina	1	16	4	200	800	800,0	1	2000	2000	2000
Deposito	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Local comcial (1-7, 10-13, 16-20)	16	16	5	200	1000	16000,0	2	2000	4000	64000
Local comercial (8, 9)	2	16,4	5	200	1000	2000,0	2	2000	4000	8000
Local comercial (14, 15)	2	19,5	6	200	1200	2400,0	2	2000	4000	8000
Baño Varones	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Especiales	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Damas	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Servicios y cosina	4	21,6	6	200	1200	4800,0	1	2000	2000	8000
Café Bar	1	9	3	200	600	600,0	-	-	-	-
Baño Varones L	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Especiales L	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Damas L	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Varones	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Especiales	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Baño Damas	1	-	1	200	200	200,0	-	-	-	-
Sala de juegos	1	24	5	200	1000	1000,0	2	2000	4000	4000
Comedores	1	-	9	200	1800	1800,0	-	-	-	-

ANALISIS Y DETERMINACION DE CONDUCTORES

Tableros de distribucion (TD) Planta baja	Potencia (W)	Logitud L (m)	Tension (volt)	Intensidad I (Amp)	Seccion (S) mm ²	Cable a usar (mm ²)	Ducto PVC(")
C1 Circuito de Iluminacion Ambientes	3675	92	220	18,56	3,96	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C2 Circuito de Iluminacion Pasillos	1705	123	220	8,61	2,46	2 Calibre #12 AWG de 3,31mm ²	5/8
C3 Circuito de Tomacorrientes	7000	73	220	35,35	5,98	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C4 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	73	380	58,52	9,93	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4
TD-1	39047	10	380	85,69	1,99	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4

C5 Circuito de Iluminacion Ambientes	3675	98	220	18,56	4,22	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C6 Circuito de Iluminacion Pasillos	1705	116	220	8,61	2,32	2 Calibre #12 AWG de 3,31mm ²	5/8
C7 Circuito de Tomacorrientes	7000	61	220	35,35	5,00	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C8 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	61	380	58,52	8,30	3 Calibre # 8 AWG de 8,36mm ²	1"
TD-2	39047	42	380	85,69	8,37	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4

C9 Circuito de Iluminacion Ambientes	3675	91	220	18,56	3,92	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C10 Circuito de Tomacorrientes	7000	64	220	35,35	5,25	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C11 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	64	380	58,52	8,71	4 Calibre # 8 AWG de 8,36mm ²	1"
TD-3	37342	42	380	81,95	8,00	4 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4

Tableros de distribucion (TD) 1ra Planta	Potencia (W)	Logitud L (m)	Tension (volt)	Intensidad I (Amp)	Seccion (S) mm ²	Seccion adoptada mm ²	Ducto PVC(")
C12 Circuito de Iluminacion Ambientes	4322	85	220	21,83	4,30	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C13 Circuito de Iluminacion Pasillos	1650	118	220	8,33	2,28	2 Calibre #12 AWG de 3,31mm ²	5/8
C14 Circuito de Tomacorrientes	7000	73	220	35,35	5,98	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C15 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	73	380	58,52	9,93	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4
TD-4	39638	16	380	86,99	3,24	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4

C16 Circuito de Iluminacion Ambientes	4322	86	220	21,83	4,35	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C17 Circuito de Iluminacion Pasillos	1650	116	220	8,33	2,24	2 Calibre #12 AWG de 3,31mm ²	5/8
C18 Circuito de Tomacorrientes	7000	61	220	35,35	5,00	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C19 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	61	380	58,52	8,30	3 Calibre # 8 AWG de 8,36mm ²	1"
TD-5	39638	48	380	86,99	9,71	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4

C20 Circuito de Iluminacion Ambientes	4322	68	220	21,83	3,44	2 Calibre # 10AWG de 5,26mm ²	3/4
C21 Circuito de Tomacorrientes	7000	64	220	35,35	5,25	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C22 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	26667	64	380	58,52	8,71	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4
TD-6	39638	48	380	86,99	9,71	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1 1/4

Tableros de distribucion (TD) 2da Planta	Potencia (W)	Logitud L (m)	Tension (volt)	Intensidad I (Amp)	Seccion (S) mm ²	Seccion adoptada mm ²	Ducto PVC(")
C23 Circuito de Iluminacion Bloque norte	2220	155	220	11,21	4,03	2 Calibre # 10AWG de 5,26mm ²	3/4
C24 Circuito de Iluminacion Bloque este	2220	148	220	11,21	3,85	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C25 Circuito de Tomacorrientes Bloque norte	5600	71	220	28,28	4,66	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C26 Circuito de Tomacorrientes Bloque este	3800	74	220	19,19	3,29	2 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C27 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	12000	56	380	26,34	3,43	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1"
TD-7	25840	56	380	56,71	7,38	3 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1"

Tableros de distribucion (TD) Administracion	Potencia (W)	Logitud L (m)	Tension (volt)	Intensidad I (Amp)	Seccion (S) mm ²	Seccion adoptada mm ²	Ducto PVC(")
C28 Circuito de Iluminacion Ambientes	653	68	220	3,30	0,52	2 Calibre # 14AWG de 2,08mm ²	5/8
C29 Circuito de Tomacorrientes	2800	69	220	14,14	2,26	2 Calibre #12 AWG de 3,31mm ²	5/8
C30 Circuito tomas d/fuerza y p/climatizacion	4000	46	380	8,78	0,94	4 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
TD-8	7453	46	380	16,36	1,75	5 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4

Tablero p/Maquinaria de elevadores	Potencia (W)	Logitud L (m)	Tension (volt)	Intensidad I (Amp)	Seccion (S) mm ²	Seccion adoptada mm ²	Ducto PVC(")
C31 Circuito de Ascensor	12500	25	380	27,43	1,59	4 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C32 Circuito de Escalera mecanica	15000	35	380	32,92	2,68	4 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C33 Circuito de Montacarga	12500	72	380	27,43	4,59	4 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
C34 Circuito de bombas de agua	1000	70	380	2,19	0,36	4 Calibre #10 AWG de 5,26mm ²	3/4
TDM-9	41000	10	380	89,98	2,09	5 cables # 8 AWG de 8,36mm ²	1"

The logo of the Universidad Amazonica de Pando is a circular emblem. It features a central figure of a muscular man holding a staff or scepter, standing above an open book. The emblem is surrounded by a green border containing the text 'UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO' at the top and 'CANTON PANDO' at the bottom, with two yellow stars on either side.

ANEXO C7

- PRESUPUESTO GENERAL
- CÓMPUTOS MÉTRICOS
- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- MATERIALES E INSUMOS
- CRONOGRAMA DE GANTT

PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Moneda: Bolivianos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
1. TRABAJOS PRELIMINARES						
1	PROV. Y COLOC. LETRERO DE OBRA C/GIGANTOGRAFIA (3MX4M)	PZA	1,00	4.844,81	4.844,81	
2	INSTALACION DE FAENAS	GLB	1,00	73.110,73	73.110,73	
3	CERCO PERIMETRAL DE CALAMINA ONDULADA N°33; H=2.5M	ML	208,00	198,58	41.304,64	
4	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO GRAL	M2	1.993,00	3,11	6.198,23	
SUBTOTAL TRABAJOS PRELIMINARES						125.458,41
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS						
5	EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON MAQUINARIA	M3	2.873,57	66,39	190.776,31	
6	RELLENO Y COMPACTADO EN FUNDACIONES Y AREAS PLANTA BAJA	M3	247,50	76,51	18.936,23	
SUBTOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS						209.712,54
3. OBRA GRUESA						
7	BASE HORMIGON POBRE	M3	102,13	1.796,19	183.444,88	
8	HORMIGON H-21	M3	1.153,31	4.021,49	4.638.024,63	
9	ACERO ESTRUCTURAL 500MPA	KG	85.752,15	20,27	1.738.196,08	
10	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADA H=15CM (CUBIERTA)	M2	392,89	481,83	189.306,19	
11	PROVISION DE PLASTIFORMO P/CASETON	M2	1.457,92	53,29	77.692,56	
12	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=10 CM	M2	3.356,05	129,60	434.944,08	
13	MURO DE LADRILLO VISTO MACIZO UNA CARA VISTA E=20CM	M2	286,91	394,80	113.272,07	
14	CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28 INCL.FIJACIONES	M2	410,23	677,35	277.869,29	
15	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28 INCL. MADERA	M2	101,96	312,19	31.830,89	
16	CANALETAS DE CALAMINA #28	ML	25,50	143,56	3.660,78	
17	CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N° 28	ML	62,80	81,98	5.148,34	
SUBTOTAL OBRA GRUESA						7.693.389,79
4. OBRA FINA						
18	CONTRAPISO DE NIVELACION SOBRE LOSA H°S° E=2CM	M2	2.522,16	88,61	223.488,60	
19	CONTRAPISO DE H°S°H=5,0CM (PASILLOS Y LOCALES PLANTA BAJA)	M2	1.005,43	173,01	173.949,44	
20	PISO DE CERAMICA ESMALTADA ALTO TRAFICO ANTIDESLIZANTE	M2	3.527,59	154,99	546.741,17	
21	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	ML	1.798,60	45,47	81.782,34	
22	REVOQUE SOBRE MURO DE LADRILLO CON MORTERO 1:3	M2	6.712,07	147,43	989.560,48	
23	REVOQUE BAJO LOSA DE ESCALERAS MORTERO 1:3	M2	90,50	185,26	16.766,03	
24	PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"°4" 0.9X2.2 M. C/CHAPA	PZA	16,00	1.943,57	31.097,12	
25	PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"°3" 0.70X2.0 M. C/CHAPA	PZA	13,00	1.804,69	23.460,97	
26	VENTANA DE MADERA SECA MARCO 2"°X3" INCL ACCES Y VIDRIO.	M2	6,35	504,42	3.203,07	
27	BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=1.1 M (PROVISION Y COLOCACION)	ML	70,98	696,83	49.460,99	
28	BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=0.9 M (PROVISION Y COLOCACION)	ML	264,30	696,83	184.172,17	
SUBTOTAL OBRA FINA						2.323.682,38
5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						
29	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE INCL EXCAVACION Y RELLENO COMPACTO	PZA	1,00	1.213,54	1.213,54	
30	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN15MM	ML	49,50	30,92	1.530,54	
31	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN20MM	ML	118,00	34,58	4.080,44	
32	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN25MM	ML	20,00	49,19	983,80	
33	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN40MM	ML	47,00	62,47	2.936,09	
34	PROV Y COL DE INODORO DE TANQUE BAJO Y ACCESORIOS	PZA	17,00	1.313,83	22.335,11	
35	PROV Y COL DE LAVAMANOS CON PEDESTAL GRIFO Y ACCESORIOS	PZA	20,00	1.334,45	26.689,00	
36	PROV Y COLOC DE LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO, 1 FR	PZA	7,00	1.165,84	8.160,88	
37	CAJA DE INSPECCION DE PVC ø 6" Y ACCESORIOS	PZA	19,00	208,61	3.963,59	
38	REJILLA DE PISO DE BRONCE COLOCACION Y PROVISION	PZA	19,00	300,95	5.718,05	
39	CAMARA DE INSPECCION DE 0.6X0.6X1M (LADRILLO GAMBOTE)	PZA	27,00	1.062,88	28.697,76	
40	REJILLA DE BRONCE 20X20 CM COLOCACION Y PROVISION	PZA	14,00	393,26	5.505,64	
41	PROV. Y COLOC. DE TANQUE DE AGUA DE 10000L. INCL. ACCESOR	PZA	1,00	11.604,61	11.604,61	
42	BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)	ML	209,00	75,02	15.679,18	
43	BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN75MM(VENTILACION)	ML	25,00	75,02	1.875,50	
44	TENDIDO DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)	ML	342,00	49,28	16.853,76	
45	TENDIDO TUBERIA DE PVC DN50MM (SANITARIO)	ML	94,40	34,49	3.255,86	
46	TENDIDO TUBERIA DE PVC DN40MM (SANITARIO)	ML	28,00	34,49	965,72	
47	CAMARA SEPTICA DE 4X2.5X2 M	PZA	2,00	23.050,76	46.101,52	
48	POZO ABSORBENTE (D=1,30M)	ML	20,00	1.508,20	30.164,00	
49	DRENAJE SUBTERRANEO 1.0 X 2.50M C/GRAVA GRADUADA Y GEOTEXTIL	ML	90,00	2.373,95	213.655,50	
50	PROV. Y COLOC. DE BOMBA DE AGUA 1HP 220V 50HZ AUTOMATICO	PZA	1,00	3.829,02	3.829,02	
SUBTOTAL INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						455.799,11
6. INSTALACIONES ELECTRICAS						
51	CABLE MON CU AISL PVC 6 AWG (13.28MM2)	ML	1.290,00	47,76	61.610,40	
52	CABLE MON CU AISL PVC 8 AWG (8.36MM2)	ML	1.008,00	34,06	34.332,48	
53	CABLE MON CU AISL PVC 10 AWG (5.26MM2)	ML	3.950,00	31,56	124.662,00	
54	CABLE MON CU AISL PVC 12 AWG (3.31MM2)	ML	1.084,00	31,56	34.211,04	
55	CABLE MON CU AISL PVC 14 AWG (2.08MM2)	ML	136,00	31,56	4.292,16	

56	CABLEADO ILUMINACION Y VENTILACION F/N	PTO	235,00	158,34	37.209,90
57	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 2X40W	PTO	288,00	444,48	128.010,24
58	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 55W	PTO	198,00	446,90	88.486,20
59	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION 100W	PTO	35,00	773,60	27.076,00
60	PROV.E INSTALACION TOMACORRIENTE	PTO	81,00	116,58	9.442,98
61	PROV.E INSTALACION TOMA DE FUERZA	PTO	17,00	436,95	7.428,15
62	TABL TRIF GRAL DE PZA 90 X 60 X 30 CM S/ESP	PZA	1,00	7.429,02	7.429,02
63	TABL MET DISTRIB TD1 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.774,44	2.774,44
64	TABL MET DISTRIB TD2 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.857,59	2.857,59
65	TABL MET DISTRIB TD3 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.858,46	2.858,46
66	TABL MET DISTRIB TD4 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.858,17	2.858,17
67	TABL MET DISTRIB TD5 50X50X15 CM S/ESP	PZA	1,00	3.652,97	3.652,97
68	TABL MET DISTRIB TD6 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.906,19	2.906,19
69	TABL MET DISTRIB TD7 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.898,83	2.898,83
70	TABL MET DISTRIB TD8 20X20X10 CM S/ESP	PZA	1,00	1.490,61	1.490,61
71	TABL MET DISTRIB TDM920X20X10 CM S/ESP	PZA	1,00	1.490,61	1.490,61
72	MALLA DE TIERRA C/3 JABALINAS DE CU	GLB	5,00	860,40	4.302,00
73	DUCTO PVC 1 1/4" (BERMAN)	ML	430,00	37,56	16.150,80
74	DUCTO PVC 1" (BERMAN)	ML	336,00	10,18	3.420,48
75	DUCTO PVC 3/4" (BERMAN)	ML	1.975,00	10,18	20.105,50
76	DUCTO PVC 5/8" (BERMAN)	ML	610,00	10,18	6.209,80
77	INST MEDIDOR TRIFASICO ENER ELEC EN BT MULTIF	GLB	1,00	1.668,14	1.668,14
78	EXTRACTOR DE AIRE DE 50X50 CM TAPA EXT C	PZA	19,00	676,75	12.858,25
79	INST PARARRAYOS S/SP	PZA	1,00	3.289,84	3.289,84
SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS					655.983,25
7. INSTALACIONES DE EQUIPOS ESP.					
80	PROV E INSTALACION DE LA ESCALERA MECANICA	GLB	1,00	113.549,67	113.549,67
81	PROV E INSTALACION DEL ASCENSOR	PZA	1,00	57.308,04	57.308,04
SUBTOTAL INSTALACIONES DE EQUIPOS ESP.					170.857,71
8. TRABAJOS DE ACABADOS					
82	PROVISION Y COLOCADO DE VIDRIO TEMPLADO (10MM)	M2	494,34	640,47	316.609,94
83	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX ACRILICA	M2	6.712,07	40,13	269.355,37
84	PINTADO AL OLEO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA	M2	58,00	43,30	2.511,40
85	CIELO FALSO DE PLAFON PVC	M2	2.522,16	174,13	439.183,72
86	IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZAS SOBRE LOSA	M2	524,25	109,67	57.494,50
SUBTOTAL TRABAJOS DE ACABADOS					1.085.154,93
9. JARDINES Y EXTERIORES					
87	PROV. Y COLOC. DE ABONO E=10 CM	M3	14,96	88,10	1.317,98
88	PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE VEGETACION BAJA	PZA	44,00	28,76	1.265,44
89	PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE GRAMA JAPONESA	M2	149,60	24,20	3.620,32
90	DADOS DE H°S° 0,40X0,40 P/COLUMNA DE MADERA	M3	20,00	2.733,55	54.671,00
91	COLUMNA TALLADA DE MADERA (TAJIBO) 8"X8"	PZA	52,00	883,54	45.944,08
92	BANCOS DE ALUMINIO FUNDIDO INC. PZAS DE MADERA	PZA	6,00	2.220,00	13.320,00
93	PINTURA AL OLEO EN CARPINTERIA DE MADERA INC/ VIGAS	M2	0,00	46,24	0,00
94	BASURERO METALICO INC/PINTURA ANTICORROSIVA	PZA	6,00	769,64	4.617,84
95	TEPEADO DE AREAS VERDES	M2	44,00	62,59	2.753,96
96	PLANTADO DE PALMERA FENIX H=3 MT	PZA	2,00	3.573,62	7.147,24
SUBTOTAL JARDINES Y EXTERIORES					134.657,86
10. VIAS Y ACCESOS					
97	PISO DE H°S° H21 H=7,0CM EN PARQUEO DE VEHICULOS	M2	345,00	208,27	71.853,15
98	CORDON DE CONCRETO DE 12X35 CM	ML	137,00	144,62	19.812,94
99	ACERA DE H°S°H=5,0CM EN CUADROS (PLAZUELA,ENTRADA PRINCIPAL)	M2	478,00	192,86	92.187,08
SUBTOTAL VIAS Y ACCESOS					183.853,17
11. LIMPIEZA GENERAL					
100	LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARGUIO	M2	2.461,01	4,74	11.665,19
SUBTOTAL LIMPIEZA GENERAL					11.665,19
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					13.050.214,34

CÓMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

REFERENCIAS	N° PARTE	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	
ITEM.- 1.- PROV.Y COLOC. LETRERO DE OBRA C/GIGANTOGRAFIA (3MX4M)					UNIDAD	PZA
TOTAL	1,00				1,00	
					TOTAL 1.-	1,00
ITEM.- 2.- INSTALACION DE FAENAS					UNIDAD	GLB
Para toda la obra	1,00				1,00	
					TOTAL 2.-	1,00
ITEM.- 3.- CERCO PERIMETRAL DE CALAMINA ONDULADA N°33; H=2.5M					UNIDAD	ML
Colindantes con la AvFebrero y Tarija	208,00				208,00	
					TOTAL 3.-	208,00
ITEM.- 4.- REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO GRAL					UNIDAD	M2
De planos	1,00	1.993,00	38,25		1.993,00	
					TOTAL 4.-	1.993,00
ITEM.- 5.- EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON MAQUINARIA					UNIDAD	M3
Volumen segun Curvas de Nivel	2.873,57				2.873,57	
					TOTAL 5.-	2.873,57
ITEM.- 6.- RELLENO Y COMPACTADO EN FUNDACIONES Y AREAS PLANTA BAJA					UNIDAD	M3
Losa de cimentacion Bloque A perimetro	1,00	92,00	0,50	2,20	101,20	
Losa de cimentacion Bloque A	1,00	133,00	0,50	2,20	146,30	
					TOTAL 6.-	247,50
ITEM.- 7.- BASE HORMIGON POBRE					UNIDAD	M3
Losa de cimentacion Bloque A	1,00	392,38		0,10	39,24	
Losa de cimentacion Bloque A	1,00	628,87		0,10	62,89	
					TOTAL 7.-	102,13
ITEM.- 8.- HORMIGON H-21					UNIDAD	M3
Columnas del Bloque A (todas Plantas)	35,18				35,18	
Columnas del Bloque B (todas Plantas)	46,84				46,84	
Vigas Bloque A (todas Plantas+MurosHA)	114,01				114,01	
Vigas Bloque B (todas Plantas+MurosHA)	165,94				165,94	
LosasCaseton Bloque A (todas Plantas)	153,27				153,27	
LosasCaseton Bloque B (todas Plantas)	222,74				222,74	
Losa Cimentacion Bloque A	119,66				119,66	
Losa Cimentacion Bloque B	185,77				185,77	
Escalera de Emergencia	5,58				5,58	
Escalera Principal	6,23				6,23	
Muros de Sotano Bloque A	28,66				28,66	
Muros de Sotano Bloque B+MuroAscensor	55,97				55,97	
Tanque Cisterna+tapa	7,25				7,25	
ColumnasOficAdministrador 20x20cm	5,00	0,20	0,20	2,50	0,50	
Vigas perimetrales OficAdministracion	1,00	39,60	0,15	0,20	1,19	
Zapatas Ailadas OfcAdm	5,00	1,00	1,00	0,20	1,00	
VigasSobrecimientoOficAdm	1,00	39,60	0,15	0,20	1,19	
MezonesCosina 2da Planta	1,00	20,55		0,05	1,03	
MezonesAtencionCosinas2daPlanta	2,00	4,63		0,05	0,46	
MezonCafeBar 2daPlanta	7,01			0,05	0,35	
Tapas de camaras Inspeccion	27,00	0,60	0,60	0,05	0,49	
					TOTAL 8.-	1.153,30
ITEM.- 9.- ACERO ESTRUCTURAL 500MPA					UNIDAD	KG
Columnas del Bloque A (todas Plantas)	4.213,00				4.213,00	
Columnas del Bloque B (todas Plantas)	4.770,00				4.770,00	
Vigas Bloque A (todas Plantas)	12.139,00				12.139,00	
Vigas Bloque B (todas Plantas+MurosHA)	17.591,00				17.591,00	
LosasCaseton Bloque A (todas Plantas)	8.032,00				8.032,00	
LosasCaseton Bloque B (todas Plantas)	12.384,00				12.384,00	
Losa Cimentacion Bloque A	7.813,00				7.813,00	
Losa Cimentacion Bloque B	11.053,00				11.053,00	
Escalera de Emergencia	836,00				836,00	

Escalera Principal	1.197,00				1.197,00
Muros de Sotano Bloque A	1.438,00				1.438,00
Muros de Sotano Bloque B+MuroAscensor	2.940,00				2.940,00
Tanque Cisterna+tapa y otras losas	727,00				727,00
ColumnasOficAdministrador 20x20cm	62,50				62,50
Vigas perimetrales OficAdministracion	89,25				89,25
Zapatillas Ailadas OfcAdm	40,00				40,00
VigasSobrecimientoOficAdm	71,40				71,40
losaAlivianadaViguetasBloque AyB	356,00				356,00
				TOTAL 9.-	85.752,15
ITEM.- 10.- LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADA H=15CM (CUBIERTA)					UNIDAD M2
LosaAlivianadaBloqueA (area)	219,00				219,00
LosaAlivianadaBloqueB (area)	173,89				173,89
				TOTAL 10.-	392,89
ITEM.- 11.- PROVISION DE PLASTOFORMO P/CASETON					UNIDAD M2
LOSA-BALCON	182,71				182,71
LOSA-1PLANTA	627,26				627,26
LOSA-2PLANTA	537,92				537,92
LOSA-AZOTEA	100,63				100,63
LOSA-TELEVADO	9,40				9,40
				TOTAL 11.-	1.457,92
ITEM.- 12.- MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=10 CM					UNIDAD M2
Planta Baja Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	8,00	12,45		4,60	458,16
Planta Baja Ejes 8, 9.1, D, E.e	4,00	6,30		4,60	115,92
Planta baja Eje J+ y H+	2,00	34,65		4,60	318,78
Planta Baja Eje F+	1,00	31,70		4,60	145,82
Planta Baja Eje 10+	1,00	18,75		4,60	86,25
Planta Baja Eje 12+ /	1,00	20,35		4,60	93,61
Planta Baja Eje 14+ /	1,00	18,00		4,60	82,80
Planta Baja paredes de baños	1,00	27,70		4,60	127,42
Paredes de Cajeros automaticos	2,00	2,70		4,60	24,84
P Baja Paredes laterales del ascensor	2,00	4,15		4,60	38,18
P Baja Paredes Lateral escalera emergencia	2,00	5,90		4,60	54,28
Oficina Administrador, Sereno, servicios	1,00	64,00		3,00	192,00
Mezzanini Eje I	1,00	33,70		2,30	77,51
Mezzanini Eje G	1,00	25,95		2,30	59,69
Mezzanini Eje 11	1,00	12,40		2,30	28,52
1ra Planta Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	8,00	12,45		3,90	388,44
1ra Planta Ejes 8, 9.1, D, E.e	4,00	6,30		3,90	98,28
1ra planta Eje J+ y H+	2,00	34,65		3,90	270,27
1ra Planta Eje F+	1,00	31,70		3,90	123,63
1ra Planta Eje 10+ /	1,00	18,75		3,90	73,13
1ra Planta Eje 12+ /	1,00	20,35		3,90	79,37
1ra Planta Eje 14+ /	1,00	18,00		3,90	70,20
1ra Planta paredes de baños	1,00	27,70		3,90	108,03
1ra Planta Paredes del ascensor	2,00	4,15		3,90	32,37
1ra Planta Paredes Escalera Emergencia	2,00	5,90		3,90	46,02
Mezzanini Eje 13	1,00	18,80		2,30	43,24
2da Planta Muro de baños s/avfebrero	1,00	42,45		2,70	114,62
2da Planta Muros cafe bar y sala de juego	1,00	14,25		2,70	38,48
2da Planta Muros de 4 cosinas	1,00	61,00		2,70	164,70
2da Planta Muro de Baños s/c/I/Tarifa	1,00	46,75		2,70	126,23
Planta baja Puerta vidrio de locales com	-22,00	2,50		4,60	-253,00
PB , 1raPla , 2daPla Puerta Baños	-34,00		0,90	2,20	-67,32
Todos los baños ventanas de ventilacion	-21,00		0,55	0,55	-6,35
1ra Planta Puerta Vidrio Locales comerc	-22,00		2,50	3,90	-214,50
1raPla Paredes laterales del ascensor	2,00	4,15		3,90	32,37
1raPl Paredes Lateral escalera emergencia	2,00	5,90		3,90	46,02
2daPla Paredes laterales del ascensor	2,00	4,15		3,50	29,05
2daPl Paredes Lateral escalera emergencia	2,00	5,90		5,70	67,26
Muro AntePecho (2daPlanta)	1,00	41,75			41,75
				TOTAL 12.-	3.356,04

ITEM.- 13.- MURO DE LADRILLO VISTO MACIZO UNA CARA VISTA E=20CM					UNIDAD	M2
Muro en arco (en columnas PB)	7,00	27,05				189,35
Col.entrada principal (CilindroHueco)	5,00	9,80				49,00
Muro tipo maceta p/palmeras(entrPrincipa	2,00	13,48				26,96
TipoMacetaCuadrada Plazuela	6,00	3,60			1,00	21,60
TOTAL 13.-						286,91
ITEM.- 14.- CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28 INCL.FIJACIONES					UNIDAD	M2
Cubierta en EscaleraMecanica	1,00	78,70				78,70
CubiertaFachadaPosterior(S/diseño)	1,00	82,27				82,27
CubiertaFachadaLateralesPrincipales(s/di	1,00	249,26				249,26
TOTAL 14.-						410,23
ITEM.- 15.- CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28 INCL. MADERA					UNIDAD	M2
Cubierta OficAdministracion	1,00	101,96				101,96
TOTAL 15.-						101,96
ITEM.- 16.- CANALETAS DE CALAMINA #28					UNIDAD	ML
Oficinas de administracion	1,00	25,50				25,50
TOTAL 16.-						25,50
ITEM.- 17.- CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N° 28					UNIDAD	ML
Todas las cubreras	1,00	62,80				62,80
TOTAL 17.-						62,80
ITEM.- 18.- CONTRAPISO DE NIVELACION SOBRE LOSA H°S° E=2CM					UNIDAD	M2
1raPlanta Locales 1-7,10-13,16-20	16,00	6,00	4,00			384,00
1raPlanta locales 8,9,14,15 (+de areas)	108,00					108,00
1ra Planta Pasillos (suma de areas)	424,17					424,17
PB Mezanini (suma de areas)	226,73					226,73
2da Planta (suma de areas)	829,86					829,86
Cubierta (suma de areas)	524,25					524,25
1raPlantaArea de Baños	25,15					25,15
TOTAL 18.-						2.522,16
ITEM.- 19.- CONTRAPISO DE H°S°H=5,0CM (PASILLOS Y LOCALES PLANTA BAJA)					UNIDAD	M2
PlantaBaj Locales 1-7,10-13,16-20	16,00	6,00	4,00			384,00
PlantaBaj locales 8,9,14,15 (+de areas)	108,00					108,00
PlantaBaja Pasillos (suma de areas)	488,28					488,28
PlantaBaja Area de Baños	25,15					25,15
TOTAL 19.-						1.005,43
ITEM.- 20.- PISO DE CERAMICA ESMALTADA ALTO TRAFICO ANTIDESLIZANTE					UNIDAD	M2
1raPlanta Locales 1-7,10-13,16-20	16,00	6,00	4,00			384,00
1raPlanta locales 8,9,14,15 (+de areas)	108,00					108,00
1ra Planta Pasillos (suma de areas)	424,17					424,17
PB Mezanini (suma de areas)	226,73					226,73
2da Planta (suma de areas)	829,86					829,86
Cubierta (suma de areas)	524,25					524,25
1raPlantaArea de Baños	25,15					25,15
PlantaBaj Locales 1-7,10-13,16-20	16,00	6,00	4,00			384,00
PlantaBaj locales 8,9,14,15 (+de areas)	108,00					108,00
PlantaBaja Pasillos (suma de areas)	488,28					488,28
PlantaBaja Area de Baños	25,15					25,15
TOTAL 20.-						3.527,59
ITEM.- 21.- ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA					UNIDAD	ML
Planta Baja Ejes 2,3,4,5,6,7 y B,C	16,00	12,45				199,20
Planta Baja Ejes 8, 9,1, D, E,e	8,00	6,30				50,40
Planta baja Eje J+ y H+	4,00	34,65				138,60
Planta Baja Eje F+	2,00	31,70				63,40
Planta Baja Eje 10+	2,00	18,75				37,50
Planta Baja Eje 12+/ Planta Baja Eje 14+/ Planta Baja paredes de baños	2,00	20,35				40,70
Paredes de Cajeros automaticos	2,00	27,70				55,40
P Baja Paredes laterales del ascensor	4,00	2,70				10,80
P Baja Paredes laterales del ascensor	4,00	4,15				16,60
P Baja Paredes Lateral escalera emergencia	4,00	5,90				23,60
Oficina Administrador,Sereno,servicios	2,00	64,00				128,00
Mezzanini Eje I	2,00	33,70				67,40

Mezzanini Eje G	2,00	25,95			51,90
Mezzanini Eje 11	2,00	12,40			24,80
1ra Planta Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	16,00	12,45			199,20
1ra Planta Ejes 8, 9.1, D, E.e	8,00	6,30			50,40
1ra planta Eje J+ y H+	4,00	34,65			138,60
1ra Planta Eje F+	2,00	31,70			63,40
1ra Planta Eje 10+ /	2,00	18,75			37,50
1ra Planta Eje 12+ /	2,00	20,35			40,70
1ra Planta Eje 14+ /	2,00	18,00			36,00
1ra Planta paredes de baños	2,00	27,70			55,40
1ra Planta Paredes del ascensor	4,00	4,15			16,60
1ra Planta Paredes Escalera Emergencia	4,00	5,90			23,60
Mezzanini Eje 13	2,00	18,80			37,60
2da Planta Muro de baños s/avfebrero	2,00	42,45			84,90
2da Planta Muros café bar y sala de jueg	2,00	14,25			28,50
2da Planta Muros de 4 cosinas	2,00	61,00			122,00
2da Planta Muro de Baños s/cilTarifa	2,00	46,75			93,50
Planta baja Puerta vidrio de locales com	-44,00	2,50			-110,00
PB , 1raPla , 2daPla Puerta Baños	-68,00		0,90		-61,20
Todos los baños ventanas de ventilacion	-42,00		0,55		-23,10
1ra Planta Puerta Vidrio Locales comerc	-44,00		2,50		-110,00
1raPl ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90			23,60
2daPl ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90			23,60
MuroAntePecho(2daPlanta)	2,00	41,75			83,50
				TOTAL 21.-	1.798,60
ITEM.- 22.- REVOQUE SOBRE MURO DE LADRILLO CON MORTERO 1:3					
				UNIDAD	M2
Planta Baja Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	16,00	12,45		4,60	916,32
Planta Baja Ejes 8, 9.1, D, E.e	8,00	6,30		4,60	231,84
Planta baja Eje J+ y H+	4,00	34,65		4,60	637,56
Planta Baja Eje F+	2,00	31,70		4,60	291,64
Planta Baja Eje 10+	2,00	18,75		4,60	172,50
Planta Baja Eje 12+ /	2,00	20,35		4,60	187,22
Planta Baja Eje 14+ /	2,00	18,00		4,60	165,60
Planta Baja paredes de baños	2,00	27,70		4,60	254,84
Paredes de Cajeros automaticos	4,00	2,70		4,60	49,68
P Baja Paredes laterales del ascensor	4,00	4,15		4,60	76,36
PBaja ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90		4,60	108,56
Oficina Administrador,Sereno,servicios	2,00	64,00		3,00	384,00
Mezzanini Eje I	2,00	33,70		2,30	155,02
Mezzanini Eje G	2,00	25,95		2,30	119,37
Mezzanini Eje 11	2,00	12,40		2,30	57,04
1ra Planta Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	16,00	12,45		3,90	776,88
1ra Planta Ejes 8, 9.1, D, E.e	8,00	6,30		3,90	196,56
1ra planta Eje J+ y H+	4,00	34,65		3,90	540,54
1ra Planta Eje F+	2,00	31,70		3,90	247,26
1ra Planta Eje 10+ /	2,00	18,75		3,90	146,25
1ra Planta Eje 12+ /	2,00	20,35		3,90	158,73
1ra Planta Eje 14+ /	2,00	18,00		3,90	140,40
1ra Planta paredes de baños	2,00	27,70		3,90	216,06
1ra Planta Paredes del ascensor	4,00	4,15		3,90	64,74
1ra Planta Paredes Escalera Emergencia	4,00	5,90		3,90	92,04
Mezzanini Eje 13	2,00	18,80		2,30	86,48
2da Planta Muro de baños s/avfebrero	2,00	42,45		2,70	229,23
2da Planta Muros café bar y sala de jueg	2,00	14,25		2,70	76,95
2da Planta Muros de 4 cosinas	2,00	61,00		2,70	329,40
2da Planta Muro de Baños s/cilTarifa	2,00	46,75		2,70	252,45
Planta baja Puerta vidrio de locales com	-44,00	2,50		4,60	-506,00
PB , 1raPla , 2daPla Puerta Baños	-68,00		0,90	2,20	-134,64
Todos los baños ventanas de ventilacion	-42,00		0,55	0,55	-12,71
1ra Planta Puerta Vidrio Locales comerc	-44,00		2,50	3,90	-429,00
1raPla Paredes laterales del ascensor	4,00	4,15		3,90	64,74
1raPl ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90		3,90	92,04

2daPlParedes laterales del ascensor	4,00	4,15		3,50	58,10
2daPlParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90		5,70	134,52
MuroAntePecho(2daPlanta)	2,00	41,75			83,50
				TOTAL 22.-	6.712,08
ITEM.- 23.- REVOQUE BAJO LOSA DE ESCALERAS MORTERO 1:3				UNIDAD	M2
Losas escalera emergencia (todas losas)	1,00	32,50			32,50
Losas escalera principal (todas losas)	1,00	58,00			58,00
				TOTAL 23.-	90,50
ITEM.- 24.- PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*4" 0.9X2.2 M. C/CHAPA				UNIDAD	PZA
En OficinasCosinasy Baños	16,00				16,00
				TOTAL 24.-	16,00
ITEM.- 25.- PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*3" 0.70X2.0 M. C/CHAPA				UNIDAD	PZA
en baños y ducha	13,00				13,00
				TOTAL 25.-	13,00
ITEM.- 26.- VENTANA DE MADERA SECA MARCO 2"*X3" INCL ACCES Y VIDRIO.				UNIDAD	M2
Ventanas de ventilacion	21,00	0,55	0,55		6,35
				TOTAL 26.-	6,35
ITEM.- 27.- BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=1.1 M (PROVISION Y COLOCACION)				UNIDAD	ML
Baranda en la escalera pricipal	1,00	54,44			54,44
Baranda en la escalera emergencia	1,00	16,54			16,54
				TOTAL 27.-	70,98
ITEM.- 28.- BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=0.9 M (PROVISION Y COLOCACION)				UNIDAD	ML
Baranda en Pasillos de 1raPlanta	1,00	164,30			164,30
Baranda en perimetro 2daPlanta	1,00	100,00			100,00
				TOTAL 28.-	264,30
ITEM.- 29.- ACOMETIDA DE AGUA POTABLE INCL/EXCAVACION Y RELLENO COMPACTO				UNIDAD	PZA
instalacion de agua potable	1,00				1,00
				TOTAL 29.-	1,00
ITEM.- 30.- TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN15MM				UNIDAD	ML
Todas las tuberias de 15mm	1,00	49,50			49,50
				TOTAL 30.-	49,50
ITEM.- 31.- TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN20MM				UNIDAD	ML
Todas las tuberias de 20mm	1,00	118,00			118,00
				TOTAL 31.-	118,00
ITEM.- 32.- TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN25MM				UNIDAD	ML
Todas las tuberias de 25mm	1,00	20,00			20,00
				TOTAL 32.-	20,00
ITEM.- 33.- TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN40MM				UNIDAD	ML
Todas las tuberias de 40mm	1,00	47,00			47,00
				TOTAL 33.-	47,00
ITEM.- 34.- PROV Y COL DE INODORO DE TANQUE BAJO Y ACCESORIOS				UNIDAD	PZA
Todos los inodoros	17,00				17,00
				TOTAL 34.-	17,00
ITEM.- 35.- PROV Y COL DE LAVAMANOS CON PEDESTAL GRIFO Y ACCESORIOS				UNIDAD	PZA
Todos los lavamanos	20,00				20,00
				TOTAL 35.-	20,00
ITEM.- 36.- PROV Y COLOC DE LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO, 1 FR				UNIDAD	PZA
Todos los lavaplatos	7,00				7,00
				TOTAL 36.-	7,00
ITEM.- 37.- CAJA DE INSPECCION DE PVC ø 6" Y ACCESORIOS				UNIDAD	PZA
TODAS LAS CAJAS	19,00				19,00
				TOTAL 37.-	19,00
ITEM.- 38.- REJILLA DE PISO DE BRONCE COLOCACION Y PROVISION				UNIDAD	PZA
TODAS LAS REJILLAS	19,00				19,00
				TOTAL 38.-	19,00
ITEM.- 39.- CAMARA DE INSPECCION DE 0.6X0.6X1M (LADRILLO GAMBOTE)				UNIDAD	PZA
TODAS LAS CAMARAS	27,00				27,00
				TOTAL 39.-	27,00
ITEM.- 40.- REJILLA DE BRONCE 20X20 CM COLOCACION Y PROVISION				UNIDAD	PZA
todos los sumideros	14,00				14,00
				TOTAL 40.-	14,00
ITEM.- 41.- PROV. Y COLOC. DE TANQUE DE AGUA DE 10000L. INCL. ACCESOR				UNIDAD	PZA

TODOS LOS TANQUES	1,00				1,00
				TOTAL 41.-	1,00
ITEM.- 42.- BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)				UNIDAD	ML
BAJANTES PLUVIALES 100MM	189,00				189,00
BAJANTES SANITARIAS 100MM	20,00				20,00
				TOTAL 42.-	209,00
ITEM.- 43.- BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN75MM(VENTILACION)				UNIDAD	ML
TODAS LAS TUBERIAS	25,00				25,00
				TOTAL 43.-	25,00
ITEM.- 44.- TENDIDO DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)				UNIDAD	ML
TENDIDO PLUVIAL 100MM	184,00				184,00
TENDIDO SANITARIO 100MM	158,00				158,00
				TOTAL 44.-	342,00
ITEM.- 45.- TENDIDO TUBERIA DE PVC DN50MM (SANITARIO)				UNIDAD	ML
TODAS LAS TUBERIAS DE DESAGUE	1,00	94,40			94,40
				TOTAL 45.-	94,40
ITEM.- 46.- TENDIDO TUBERIA DE PVC DN40MM (SANITARIO)				UNIDAD	ML
TODAS LA TUBERIAS DE 40MM	1,00	28,00			28,00
				TOTAL 46.-	28,00
ITEM.- 47.- CAMARA SEPTICA DE 4X2,5X2 M				UNIDAD	PZA
dos camaras	2,00				2,00
				TOTAL 47.-	2,00
ITEM.- 48.- POZO ABSORBENTE (D=1,30M)				UNIDAD	ML
en todo el kinder	2,00	10,00			20,00
				TOTAL 48.-	20,00
ITEM.- 49.- DRENAJE SUBTERRANEO 1.0 X 2.50M C/GRAVA GRADUADA Y GEOTEXTIL				UNIDAD	ML
Longitud del drenaje subteraneo		90,00			90,00
				TOTAL 49.-	90,00
ITEM.- 50.- PROV. Y COLOC. DE BOMBA DE AGUA 1HP 220V 50HZ AUTOMATICO				UNIDAD	PZA
en sector rampa	1,00				1,00
				TOTAL 50.-	1,00
ITEM.- 51.- CABLE MON CU AISL PVC 6 AWG (13.28MM2)				UNIDAD	ML
	1.290,00				1.290,00
				TOTAL 51.-	1.290,00
ITEM.- 52.- CABLE MON CU AISL PVC 8 AWG (8.36MM2)				UNIDAD	ML
	1.008,00				1.008,00
				TOTAL 52.-	1.008,00
ITEM.- 53.- CABLE MON CU AISL PVC 10 AWG (5.26MM2)				UNIDAD	ML
	3.950,00				3.950,00
				TOTAL 53.-	3.950,00
ITEM.- 54.- CABLE MON CU AISL PVC 12 AWG (3.31MM2)				UNIDAD	ML
LONGITUD	1.084,00				1.084,00
				TOTAL 54.-	1.084,00
ITEM.- 55.- CABLE MON CU AISL PVC 14 AWG (2.08MM2)				UNIDAD	ML
LONGITUD	136,00				136,00
				TOTAL 55.-	136,00
ITEM.- 56.- CABLEADO ILUMINACION Y VENTILACION F/N				UNIDAD	PTO
	235,00				235,00
				TOTAL 56.-	235,00
ITEM.- 57.- PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 2X40W				UNIDAD	PTO
Planta Baja	122,00				122,00
2da Planta	6,00				6,00
1ra Planta	160,00				160,00
				TOTAL 57.-	288,00
ITEM.- 58.- PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 55W				UNIDAD	PTO
Planta Baja	96,00				96,00
2da Planta	37,00				37,00
1ra Planta	65,00				65,00
				TOTAL 58.-	198,00
ITEM.- 59.- PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION 100W				UNIDAD	PTO
lamparas de pared	35,00				35,00
				TOTAL 59.-	35,00

ITEM.- 60.- PROVE INSTALACION TOMACORRIENTE				UNIDAD	PTO
Todas la tomas del edificio	81,00				81,00
				TOTAL 60.-	81,00
ITEM.- 61.- PROVE INSTALACION TOMA DE FUERZA				UNIDAD	PTO
tomas de todo el edificio	17,00				17,00
				TOTAL 61.-	17,00
ITEM.- 62.- TABL TRIF GRAL DE PZA 90 X 60 X 30 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 62.-	1,00
ITEM.- 63.- TABL MET DISTRIB TD1 30X30X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 63.-	1,00
ITEM.- 64.- TABL MET DISTRIB TD2 30X30X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 64.-	1,00
ITEM.- 65.- TABL MET DISTRIB TD3 30X30X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 65.-	1,00
ITEM.- 66.- TABL MET DISTRIB TD4 30X30X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 66.-	1,00
ITEM.- 67.- TABL MET DISTRIB TD5 50X50X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 67.-	1,00
ITEM.- 68.- TABL MET DISTRIB TD6 30X30X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 68.-	1,00
ITEM.- 69.- TABL MET DISTRIB TD7 30X30X15 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 69.-	1,00
ITEM.- 70.- TABL MET DISTRIB TD8 20X20X10 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 70.-	1,00
ITEM.- 71.- TABL MET DISTRIB TDM920X20X10 CM S/ESP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 71.-	1,00
ITEM.- 72.- MALLA DE TIERRA C/3 JABALINAS DE CU				UNIDAD	GLB
	5,00				5,00
				TOTAL 72.-	5,00
ITEM.- 73.- DUCTO PVC 1 1/4" (BERMAN)				UNIDAD	ML
	430,00				430,00
				TOTAL 73.-	430,00
ITEM.- 74.- DUCTO PVC 1" (BERMAN)				UNIDAD	ML
	336,00				336,00
				TOTAL 74.-	336,00
ITEM.- 75.- DUCTO PVC 3/4" (BERMAN)				UNIDAD	ML
	1.975,00				1.975,00
				TOTAL 75.-	1.975,00
ITEM.- 76.- DUCTO PVC 5/8" (BERMAN)				UNIDAD	ML
	610,00				610,00
				TOTAL 76.-	610,00
ITEM.- 77.- INST MEDIDOR TRIFASICO ENER ELEC EN BT MULTIF				UNIDAD	GLB
	1,00				1,00
				TOTAL 77.-	1,00
ITEM.- 78.- EXTRACTOR DE AIRE DE 50X50 CM TAPA EXT C				UNIDAD	PZA
	19,00				19,00
				TOTAL 78.-	19,00
ITEM.- 79.- INST PARARRAYOS S/SP				UNIDAD	PZA
	1,00				1,00
				TOTAL 79.-	1,00
ITEM.- 80.- PROVE INSTALACION DE LA ESCALERA MECANICA				UNIDAD	GLB
	1,00				1,00

TOTAL 80.-					1,00
ITEM.- 81.- PROVE INSTALACION DEL ASCENSOR					UNIDAD
	1,00				1,00
TOTAL 81.-					1,00
ITEM.- 82.- PROVISION Y COLOCADO DE VIDRIO TEMPLADO (10MM)					UNIDAD
					M2
Puertas en LocalesComerciales(PB)	22,00		2,50	4,60	253,00
PuertasLocalesComerciales(1raPlanta)	22,00		2,50	3,90	214,50
PuertasSalaJuegos(2daPlanta)	2,00		6,10	2,20	26,84
TOTAL 82.-					494,34
ITEM.- 83.- PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX ACRILICA					UNIDAD
					M2
Planta Baja Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	16,00	12,45		4,60	916,32
Planta Baja Ejes 8, 9,1, D, E.e	8,00	6,30		4,60	231,84
Planta baja Eje J+ y H+	4,00	34,65		4,60	637,56
Planta Baja Eje F+	2,00	31,70		4,60	291,64
Planta Baja Eje 10+	2,00	18,75		4,60	172,50
Planta Baja Eje 12+ /	2,00	20,35		4,60	187,22
Planta Baja Eje 14+ /	2,00	18,00		4,60	165,60
Planta Baja paredes de baños	2,00	27,70		4,60	254,84
Paredes de Cajeros automaticos	4,00	2,70		4,60	49,68
P Baja Paredes laterales del ascensor	4,00	4,15		4,60	76,36
P Baja ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90		4,60	108,56
Oficina Administrador, Sereno, servicios	2,00	64,00		3,00	384,00
Mezzanini Eje I	2,00	33,70		2,30	155,02
Mezzanini Eje G	2,00	25,95		2,30	119,37
Mezzanini Eje 11	2,00	12,40		2,30	57,04
1ra Planta Ejes 2,3,4,5,6,7 y B.C	16,00	12,45		3,90	776,88
1ra Planta Ejes 8, 9,1, D, E.e	8,00	6,30		3,90	196,56
1ra planta Eje J+ y H+	4,00	34,65		3,90	540,54
1ra Planta Eje F+	2,00	31,70		3,90	247,26
1ra Planta Eje 10+ /	2,00	18,75		3,90	146,25
1ra Planta Eje 12+ /	2,00	20,35		3,90	158,73
1ra Planta Eje 14+ /	2,00	18,00		3,90	140,40
1ra Planta paredes de baños	2,00	27,70		3,90	216,06
1ra Planta Paredes del ascensor	4,00	4,15		3,90	64,74
1ra Planta Paredes Escalera Emergencia	4,00	5,90		3,90	92,04
Mezzanini Eje 13	2,00	18,80		2,30	86,48
2da Planta Muro de baños s/avfebrero	2,00	42,45		2,70	229,23
2da Planta Muros cafe bar y sala de jueg	2,00	14,25		2,70	76,95
2da Planta Muros de 4 cosinas	2,00	61,00		2,70	329,40
2da Planta Muro de Baños s/cil/Tarifa	2,00	46,75		2,70	252,45
Planta baja Puerta vidrio de locales com	-44,00	2,50		4,60	-506,00
PB , 1raPla , 2daPla Puerta Baños	-68,00		0,90	2,20	-134,64
Todos los baños ventanas de ventilacion	-42,00		0,55	0,55	-12,71
1ra Planta Puerta Vidrio Locales comerc	-44,00		2,50	3,90	-429,00
1raPla Paredes laterales del ascensor	4,00	4,15		3,90	64,74
1raPl ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90		3,90	92,04
2daPla Paredes laterales del ascensor	4,00	4,15		3,50	58,10
2daPl ParedesLateral escalera emergencia	4,00	5,90		5,70	134,52
Muro AntePecho(2daPlanta)	2,00	41,75			83,50
TOTAL 83.-					6.712,08
ITEM.- 84.- PINTADO AL OLEO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA					UNIDAD
					M2
En OficinasCosinas y Baños	16,00	2,00			32,00
en baños y ducha	13,00	2,00			26,00
TOTAL 84.-					58,00
ITEM.- 85.- CIELO FALSO DE PLAFON PVC					UNIDAD
					M2
1raPlanta Locales 1-7,10-13,16-20	16,00	6,00	4,00		384,00
1raPlanta locales 8,9,14,15 (+de areas)	108,00				108,00
1ra Planta Pasillos (suma de areas)	424,17				424,17
PB Mezanini (suma de areas)	226,73				226,73
2da Planta (suma de areas)	829,86				829,86
Cubierta (suma de areas)	524,25				524,25
1raPlantaArea de Baños	25,15				25,15

TOTAL 85.-					2.522,16	
ITEM.- 86.- IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZAS SOBRE LOSA					UNIDAD	M2
Todas las losas de la cubierta		1,00	524,25		524,25	
TOTAL 86.-					524,25	
ITEM.- 87.- PROV. Y COLOC. DE ABONO E=10 CM					UNIDAD	M3
todos los jardines		1,00	149,60	0,10	14,96	
TOTAL 87.-					14,96	
ITEM.- 88.- PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE VEGETACION BAJA					UNIDAD	PZA
toda la vegetacion		44,00			44,00	
TOTAL 88.-					44,00	
ITEM.- 89.- PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE GRAMA JAPONESA					UNIDAD	M2
todos los jardines		1,00	149,60		149,60	
TOTAL 89.-					149,60	
ITEM.- 90.- DADOS DE H°S° 0,40X0,40 P/COLUMNA DE MADERA					UNIDAD	M3
En plazuela		20,00			20,00	
TOTAL 90.-					20,00	
ITEM.- 91.- COLUMNA TALLADA DE MADERA (TAJIBO) 8"X8"					UNIDAD	PZA
Para soporte de sombrillas en plazuela		20,00			20,00	
Columnas en 2daPlanta (plaza comidas)		32,00			32,00	
TOTAL 91.-					52,00	
ITEM.- 92.- BANCOS DE ALUMINIO FUNDIDO INC. PZAS DE MADERA					UNIDAD	PZA
		6,00			6,00	
TOTAL 92.-					6,00	
ITEM.- 94.- BASURERO METALICO INC/PINTURA ANTICORROSIVA					UNIDAD	PZA
Basureros		6,00			6,00	
TOTAL 94.-					6,00	
ITEM.- 96.- PLANTADO DE PALMERA FENIX H=3 MT					UNIDAD	PZA
entrada central		2,00			2,00	
TOTAL 96.-					2,00	
ITEM.- 97.- PISO DE H°S° H21 H=7,0CM EN PARQUEO DE VEHICULOS					UNIDAD	M2
Area de parqueos de vehiculos		1,00	345,00	12,00	345,00	
TOTAL 97.-					345,00	
ITEM.- 98.- CORDON DE CONCRETO DE 12X35 CM					UNIDAD	ML
parqueo vehiculos lado cllTarija		1,00	76,00		76,00	
Parqueo vehiculos Av9Febrero		1,00	61,00		61,00	
TOTAL 98.-					137,00	
ITEM.- 99.- ACERA DE H°S°H=5,0CM EN CUADROS (PLAZUELA,ENTRADA PRINCIPAL)					UNIDAD	M2
Todas aceras jardin central		1,00	242,00		242,00	
Todas aceras jardin lado cllTarija		1,00	51,00	2,50	51,00	
aceras entrada central		56,00			56,00	
aceras lado Av9Febrero		129,00			129,00	
TOTAL 99.-					478,00	
ITEM.- 100.- LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARGUIO					UNIDAD	M2
De planos		1,00	64,34	38,25	2.461,01	
TOTAL 100.-					2.461,01	

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 1 - PROV.Y COLOC. LETRERO DE OBRA C/GIGANTOGRAFIA (3MX4M)

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CLAVOS	KG	3,00000			20,000	60,000
GIGANTOGRAFIA	M2	12,00000			220,000	2.640,000
MADERA SEMIDURA	P2	200,00000			5,000	1.000,000
TOTAL MATERIALES						3.700,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	7,00000			12,500	87,500
CARPINTERO	HR.	5,00000			17,500	87,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	114,503
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						289,503
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	14,475
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						14,475
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	400,398
TOTAL GASTOS GENERALES						400,398
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	440,438
TOTAL UTILIDAD						440,438
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						4.844,813

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 2 - INSTALACION DE FAENAS

Unitario: GLB

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
INST. DE FAENAS	GLB	1,00000			50.000,000	50.000,000
TOTAL MATERIALES						50.000,000
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	200,00000			17,500	3.500,000
AYUDANTE	HR.	200,00000			12,500	2.500,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	3.925,800
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						9.925,800
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	496,290
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						496,290
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	6.042,209
TOTAL GASTOS GENERALES						6.042,209
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	6.646,430
TOTAL UTILIDAD						6.646,430
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						73.110,729

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 3 - CERCO PERIMETRAL DE CALAMINA ONDULADA N°33; H=2.5M

Unitario: ML

Cantidad: 208.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CALAMINA ONDULADA N.33	M2	2,75000			29,580	81,345
MADERA SEMIDURA	P2	7,00000			5,000	35,000
TOTAL MATERIALES						116,345
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,50000			17,500	8,750
AYUDANTE	HR.	1,50000			12,500	18,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	17,993
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						45,493
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	2,275
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						2,275
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	16,411
TOTAL GASTOS GENERALES						16,411
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	18,052
TOTAL UTILIDAD						18,052
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						198,577

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 4 - REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO GRAL

Unitario: M2

Cantidad: 1993.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
LISTON 2" X 2"	ML	0,03000			5,600	0,168
PINTURA LATEX	LT	0,00200			15,000	0,030
TOTAL MATERIALES						0,198
2. MANO DE OBRA						
ALARIFE	HR.	0,02000			12,500	0,250
AYUDANTE	HR.	0,02000			12,500	0,250
TOPOGRAFO	HR.	0,02000			17,500	0,350
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	0,556
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						1,406
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
EQUIPO TOPOGRAFICO	HR.	0,02000	100,00%	0,000	44,000	0,880
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					6,00%	0,084
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,964
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	0,257
TOTAL GASTOS GENERALES						0,257
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	0,283
TOTAL UTILIDAD						0,283
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						3,108

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 5 - EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON MAQUINARIA

Unitario: M3

Cantidad: 2873.57

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
		0,00000			0,000	0,000
TOTAL MATERIALES						0,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,05000			12,500	0,625
OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	HR.	0,07000			18,750	1,313
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	1,268
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						3,205
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
RETROEXCAVADORA	HR.	0,05000	100,00%	0,000	350,000	17,500
VOLQUETA 12M3	HR.	0,08500	100,00%	0,000	400,000	34,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,160
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						51,660
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	5,487
TOTAL GASTOS GENERALES						5,487
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	6,035
TOTAL UTILIDAD						6,035
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						66,387

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 6 - RELLENO Y COMPACTADO EN FUNDACIONES Y AREAS PLANTA BAJA

Unitario: M3

Cantidad: 247.50

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
TIERRA SELECCIONADA EN OBRA (SUELO A-4)	M3	0,25000			40,000	10,000
TOTAL MATERIALES						10,000
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,40000			17,500	7,000
AYUDANTE	HR.	1,50000			12,500	18,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	16,848
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						42,598
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	HR.	0,35000	100,00%	15,582	24,287	8,500
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	2,130
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						10,630
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	6,323
TOTAL GASTOS GENERALES						6,323
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	6,955
TOTAL UTILIDAD						6,955
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						76,507

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 7 - BASE HORMIGON POBRE

Unitario: M3

Cantidad: 102.13

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	200,00000			1,780	356,000
ARENA COMUN	M3	0,60000			80,000	48,000
BRITA SELECCIONADA	M3	0,80000			750,000	600,000
TOTAL MATERIALES						1.004,000
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	5,00000			17,500	87,500
AYUDANTE	HR.	14,00000			12,500	175,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	171,754
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						434,254
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	1,00000	100,00%	3,924	24,490	24,490
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	21,713
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						46,203
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	148,446
TOTAL GASTOS GENERALES						148,446
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	163,290
TOTAL UTILIDAD						163,290
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.796,192

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 8 - HORMIGON H-21

Unitario: M3

Cantidad: 1153.31

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	400,00000			1,780	712,000
ARENA COMUN	M3	0,32000			80,000	25,600
BRITA SELECCIONADA	M3	0,44280			750,000	332,100
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,50000			20,000	10,000
CLAVOS	KG	2,00000			20,000	40,000
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	80,00000			5,000	400,000
TOTAL MATERIALES						1,519,700
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	10,00000			17,500	175,000
ARMADOR	HR.	12,00000			17,500	210,000
AYUDANTE	HR.	20,00000			12,500	250,000
ENCOFRADOR	HR.	22,00000			17,500	385,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	667,386
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						1,687,386
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
GUINCHE	HR.	0,05000	100,00%	9,943	19,317	0,966
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	1,00000	100,00%	3,924	24,490	24,490
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,80000	100,00%	4,050	8,289	6,631
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	84,369
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						116,456
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	332,354
TOTAL GASTOS GENERALES						332,354
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	365,590
TOTAL UTILIDAD						365,590
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						4,021,486

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 9 - ACERO ESTRUCTURAL 500MPA

Unitario: KG

Cantidad: 85752.15

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	1,05000			11,136	11,693
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,05000			20,000	1,000
TOTAL MATERIALES						12,693
2. MANO DE OBRA						
ARMADOR	HR.	0,06000			17,500	1,050
AYUDANTE	HR.	0,08000			12,500	1,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	1,341
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						3,391
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
CIZALLA DE CORTE	HR.	0,08000	100,00%	4,158	6,261	0,501
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,170
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,670
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	1,675
TOTAL GASTOS GENERALES						1,675
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	1,843
TOTAL UTILIDAD						1,843
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						20,273

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 10 - LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADA H=15CM (CUBIERTA)

Unitario: M2

Cantidad: 392.89

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	23,00000			1,780	40,940
ARENA COMUN	M3	0,03500			80,000	2,800
BRITA SELECCIONADA	M3	0,05600			750,000	42,000
ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	1,60000			11,136	17,818
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,04000			20,000	0,800
CLAVOS	KG	0,04000			20,000	0,800
CASETON DE PLASTOFORMO	M2	2,00000			44,000	88,000
MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	2,00000			3,100	6,200
VIGUETA PRETENSADA	ML	2,00000			42,000	84,000
TOTAL MATERIALES						283,358
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,00000			17,500	17,500
ARMADOR	HR.	0,80000			17,500	14,000
AYUDANTE	HR.	1,50000			12,500	18,750
ENCOFRADOR	HR.	0,80000			17,500	14,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	42,039
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						106,289
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
GUINCHE	HR.	0,10000	100,00%	9,943	19,317	1,932
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	0,04000	100,00%	3,924	24,490	0,980
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,04000	100,00%	4,050	8,289	0,332
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	5,314
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						8,557
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	39,820
TOTAL GASTOS GENERALES						39,820
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	43,802
TOTAL UTILIDAD						43,802
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						481,826

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 11 - PROVISION DE PLASTOFORMO P/CASETON

Unitario: M2

Cantidad: 1457.92

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CASETON DE PLASTOFORMO	M2	1,00000			44,000	44,000
TOTAL MATERIALES						44,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,00200			12,500	0,025
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	0,016
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						0,041
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					6,00%	0,002
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,002
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	4,404
TOTAL GASTOS GENERALES						4,404
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	4,845
TOTAL UTILIDAD						4,845
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						53,293

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 12 - MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=10 CM

Unitario: M2

Cantidad: 3356.05

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	9,10000			1,780	16,198
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
LADRILLO CERAMICO 6H 9 X 13.5 X 20	PZA	31,00000			1,200	37,200
TOTAL MATERIALES						54,998
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,00000			17,500	17,500
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	19,629
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						49,629
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	2,481
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						2,481
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	10,711
TOTAL GASTOS GENERALES						10,711
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	11,782
TOTAL UTILIDAD						11,782
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						129,601

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 13 - MURO DE LADRILLO VISTO MACIZO UNA CARA VISTA E=20CM

Unitario: M2

Cantidad: 286.91

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	44,94000			1,780	79,993
ARENA COMUN	M3	0,09600			80,000	7,680
LADRILLO MACIZO 5X10X20 CM	PZA	124,89000			0,850	106,157
TOTAL MATERIALES						193,830
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,50000			17,500	43,750
AYUDANTE	HR.	2,60000			12,500	32,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	49,890
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						126,140
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	6,307
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						6,307
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	32,628
TOTAL GASTOS GENERALES						32,628
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	35,890
TOTAL UTILIDAD						35,890
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						394,795

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 14 - CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28 INCL.FIJACIONES

Unitario: M2

Cantidad: 410.23

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28	M2	1,25000			75,000	93,750
ELECTRODOS DE SOLDADURA	KG	0,10000			30,000	3,000
PINTURA ANTICORROSIVA	LT	0,28000			80,000	22,400
PERNO DE ANCLAJE J DE 12MM	PZA	4,00000			15,000	60,000
PLANCHA DE ACERO DE ESPESOR 8MM	M2	0,04000			900,000	36,000
PERFIL C75X40X17CH13	ML	5,00000			45,000	225,000
TIRAFONDO TIPO JOTA	PZA	3,00000			5,000	15,000
TOTAL MATERIALES						455,150
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
SOLDADOR	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	39,258
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						99,258
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
ARCO SOLDADOR	HR.	0,05000	100,00%	5,399	8,370	0,419
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,963
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,381
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	55,979
TOTAL GASTOS GENERALES						55,979
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	61,577
TOTAL UTILIDAD						61,577
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						677,345

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 15 - CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28 INCL. MADERA

Unitario: M2

Cantidad: 101.96

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CLAVOS DE ALUMNIO DE CALAMINA	KG	0,10000			30,000	3,000
CALAMINA ONDULADA N.28	M2	1,25000			58,710	73,388
CLAVOS	KG	0,10000			20,000	2,000
MADERA SEMIDURA	P2	9,00000			5,000	45,000
TOTAL MATERIALES						123,388
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	3,00000			17,500	52,500
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	50,708
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						128,208
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	6,410
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						6,410
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	25,801
TOTAL GASTOS GENERALES						25,801
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	28,381
TOTAL UTILIDAD						28,381
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						312,187

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 16 - CANALETAS DE CALAMINA #28

Unitario: ML

Cantidad: 25.50

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,15000			20,000	3,000
CALAMINA PLANA N°28	M2	0,50000			50,000	25,000
SOLDADURA	KG	0,70000			17,823	12,476
TOTAL MATERIALES						40,476
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,50000			12,500	18,750
ESPECIALISTA	HR.	1,50000			17,500	26,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	29,444
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						74,444
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	3,722
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						3,722
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	11,864
TOTAL GASTOS GENERALES						11,864
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	13,051
TOTAL UTILIDAD						13,051
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						143,557

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 17 - CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N° 28

Unitario: ML

Cantidad: 62.80

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CLAVOS DE ALUMNIO DE CALAMINA	KG	0,05000			30,000	1,500
CALAMINA PLANA N°28	M2	0,50000			50,000	25,000
TOTAL MATERIALES						26,500
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
ESPECIALISTA	HR.	1,00000			17,500	17,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	15,540
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						39,290
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,964
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,964
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	6,775
TOTAL GASTOS GENERALES						6,775
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	7,453
TOTAL UTILIDAD						7,453
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						81,982

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 18 - CONTRAPISO DE NIVELACION SOBRE LOSA H°S° E=2CM

Unitario: M2

Cantidad: 2522.16

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	8,00000			1,780	14,240
ARENA COMUN	M3	0,01200			80,000	0,960
BRITA SELECCIONADA	M3	0,01800			750,000	13,500
TOTAL MATERIALES						28,700
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,00000			17,500	17,500
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	15,540
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						39,290
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	0,10000	100,00%	3,924	24,490	2,449
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,10000	100,00%	4,050	8,289	0,829
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,964
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,242
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	7,323
TOTAL GASTOS GENERALES						7,323
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	8,056
TOTAL UTILIDAD						8,056
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						88,611

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 19 - CONTRAPISO DE H°S°H=5,0CM (PASILLOS Y LOCALES PLANTA BAJA)

Unitario: M2

Cantidad: 1005.43

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	17,50000			1,780	31,150
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
BRITA SELECCIONADA	M3	0,04000			750,000	30,000
LADRILLO GAMBOTE	PZA	42,00000			0,850	35,700
TOTAL MATERIALES						98,450
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,00000			17,500	17,500
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	15,540
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						39,290
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	0,10000	100,00%	3,924	24,490	2,449
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,10000	100,00%	4,050	8,289	0,829
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,964
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,242
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	14,298
TOTAL GASTOS GENERALES						14,298
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	15,728
TOTAL UTILIDAD						15,728
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						173,008

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 20 - PISO DE CERAMICA ESMALTADA ALTO TRAFICO ANTIDESLIZANTE

Unitario: M2

Cantidad: 3527.59

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ARGAMASA	KG	6,00000			3,130	18,780
CEMENTO BLANCO	KG	0,30000			4,400	1,320
CERAMICA DE PISO ANTIDESLIZANTE PI V	M2	1,02000			65,000	66,300
TOTAL MATERIALES						86,400
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,80000			17,500	14,000
AYUDANTE	HR.	0,80000			12,500	10,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	15,703
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						39,703
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,985
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,985
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	12,809
TOTAL GASTOS GENERALES						12,809
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	14,090
TOTAL UTILIDAD						14,090
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						154,987

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 21 - ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA

Unitario: ML

Cantidad: 1798.60

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	1,50000			1,780	2,670
ARENA COMUN	M3	0,01000			80,000	0,800
CEMENTO BLANCO	KG	0,03000			4,400	0,132
CERμMICA ESMALTADA NACIONAL 20X30	M2	0,15000			60,900	9,135
TOTAL MATERIALES						12,737
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,46000			17,500	8,050
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	9,356
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						23,656
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,183
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,183
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	3,758
TOTAL GASTOS GENERALES						3,758
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	4,133
TOTAL UTILIDAD						4,133
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						45,467

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 22 - REVOQUE SOBRE MURO DE LADRILLO CON MORTERO 1:3

Unitario: M2

Cantidad: 6712.07

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	9,00000			1,780	16,020
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
TOTAL MATERIALES						17,620
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,00000			17,500	35,000
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	39,258
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						99,258
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,963
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						4,963
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	12,184
TOTAL GASTOS GENERALES						12,184
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	13,402
TOTAL UTILIDAD						13,402
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						147,427

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 23 - REVOQUE BAJO LOSA DE ESCALERAS MORTERO 1:3

Unitario: M2

Cantidad: 90.50

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	9,00000			1,780	16,020
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
TOTAL MATERIALES						17,620
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,60000			17,500	45,500
AYUDANTE	HR.	2,60000			12,500	32,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	51,035
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						129,035
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	6,452
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						6,452
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	15,311
TOTAL GASTOS GENERALES						15,311
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	16,842
TOTAL UTILIDAD						16,842
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						185,260

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 24 - PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*4" 0.9X2.2 M. C/CHAPA

Unitario: PZA

Cantidad: 16.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACEITE DE LINAZA	LT	0,50000			35,000	17,500
BISAGRA ALA 4"	PZA	3,00000			5,000	15,000
CHAPA EXTERIOR DE SEGURIDAD CON MANIVELA	PZA	1,00000			200,000	200,000
COLA FRESCA	KG	0,52500			6,700	3,518
LIJA	HJA	2,10000			2,000	4,200
MADERA SECA ROBLE	P2	55,00000			9,046	497,530
TOTAL MATERIALES						737,748
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	12,00000			12,500	150,000
CARPINTERO	HR.	20,00000			17,500	350,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	327,150
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						827,150
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	41,358
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						41,358
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	160,626
TOTAL GASTOS GENERALES						160,626
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	176,688
TOTAL UTILIDAD						176,688
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.943,569

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 25 - PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*3" 0.70X2.0 M. C/CHAPA

Unitario: PZA

Cantidad: 13.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
ACEITE DE LINAZA	LT	0,25000			35,000	8,750
BISAGRA ALA 4"	PZA	3,00000			5,000	15,000
CHAPA EXTERIOR DE SEGURIDAD CON MANIVELA	PZA	1,00000			200,000	200,000
COLA FRESCA	KG	0,52500			6,700	3,518
LIJA	HJA	2,10000			2,000	4,200
MADERA SECA ROBLE	P2	50,00000			9,046	452,300
TOTAL MATERIALES						683,768
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	12,00000			12,500	150,000
CARPINTERO	HR.	18,00000			17,500	315,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	304,250
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						769,250
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	38,462
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						38,462
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	149,148
TOTAL GASTOS GENERALES						149,148
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	164,063
TOTAL UTILIDAD						164,063
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.804,690

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 26 - VENTANA DE MADERA SECA MARCO 2"X3" INCL ACCES Y VIDRIO.

Unitario: M2

Cantidad: 6.35

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
BARNIZ COPAL BRILLOSO	GL	0,10000			85,200	8,520
BISAGRA ALA 4"	PZA	0,80000			5,000	4,000
CLAVOS	KG	0,02500			20,000	0,500
COLA FRESCA	KG	0,12500			6,700	0,838
LIJA	HJA	0,50000			2,000	1,000
MADERA SECA ROBLE	P2	10,00000			9,046	90,460
PICAPORTE 1/2 CAÑA 6"	PZA	0,60000			5,400	3,240
TOTAL MATERIALES						108,558
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	3,00000			12,500	37,500
CARPINTERO	HR.	8,00000			17,500	140,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	116,138
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						293,638
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	14,682
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						14,682
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	41,688
TOTAL GASTOS GENERALES						41,688
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	45,857
TOTAL UTILIDAD						45,857
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						504,422

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 27 - BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=1.1 M (PROVISION Y COLOCACION)

Unitario: ML

Cantidad: 70.98

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	5,00000			1,780	8,900
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
PINTURA ANTICORROSIVA	LT	0,90000			80,000	72,000
TUBERIA DE FIERRO GALV. ø2"	ML	5,50000			70,000	385,000
TOTAL MATERIALES						467,500
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,33000			17,500	5,775
AYUDANTE	HR.	0,33000			12,500	4,125
SOLDADOR	HR.	3,00000			17,500	52,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	40,828
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						103,228
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	5,161
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,161
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	57,589
TOTAL GASTOS GENERALES						57,589
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	63,348
TOTAL UTILIDAD						63,348
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						696,827

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 28 - BARANDA DE F.G.ø2" E=2.65MM H=0.9 M (PROVISION Y COLOCACION)

Unitario: ML

Cantidad: 264.30

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	5,00000			1,780	8,900
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
PINTURA ANTICORROSIVA	LT	0,90000			80,000	72,000
TUBERIA DE FIERRO GALV. ø2"	ML	5,50000			70,000	385,000
TOTAL MATERIALES						467,500
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,33000			17,500	5,775
AYUDANTE	HR.	0,33000			12,500	4,125
SOLDADOR	HR.	3,00000			17,500	52,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	40,828
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						103,228
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	5,161
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,161
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	57,589
TOTAL GASTOS GENERALES						57,589
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	63,348
TOTAL UTILIDAD						63,348
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						696,827

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 29 - ACOMETIDA DE AGUA POTABLE INCL/EXCAVACION Y RELLENO COMPACTO

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	10,00000			1,780	17,800
ARENA COMUN	M3	0,05000			80,000	4,000
COLLAR DE DRIVACION 8"X1"	PZA	1,00000			141,400	141,400
CAJA METALICA MEDIDOR	PZA	1,00000			161,790	161,790
REDUCCION PVC 1"X1/2"	PZA	1,00000			7,070	7,070
MEDIDOR DE CAUDAL 1/2"	PZA	1,00000			127,260	127,260
REGISTRO DE INCORPORACION PVC 1/2"	PZA	1,00000			14,140	14,140
TUBERIA DE PVC 1/2" C-10 ROSCA	PZA	15,00000			4,950	74,250
UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	PZA	1,00000			7,070	7,070
VALVULA ANTIFRAUDE 1/2"	PZA	1,00000			24,750	24,750
VALVULA DE RETENCION 1/2"	PZA	1,00000			17,680	17,680
TOTAL MATERIALES						597,210
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	3,00000			17,500	52,500
AYUDANTE	HR.	6,00000			12,500	75,000
OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	HR.	0,20000			18,750	3,750
PLOMERO	HR.	4,00000			17,500	70,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	131,678
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						332,928
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	HR.	0,15000	100,00%	15,582	24,287	3,643
RETROEXCAVADORA	HR.	0,15000	100,00%	0,000	350,000	52,500
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	16,646
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						72,789
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	100,293
TOTAL GASTOS GENERALES						100,293
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	110,322
TOTAL UTILIDAD						110,322
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.213,542

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 30 - TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN15MM

Unitario: ML

Cantidad: 49.50

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,05000			133,980	6,699
TUBERIA DE AGUA CLASE 10 D=1/2"	ML	1,00000			8,000	8,000
TOTAL MATERIALES						14,699
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE PLOMERO	HR.	0,15000			12,500	1,875
PLOMERO	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	4,089
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						10,339
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,517
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,517
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,556
TOTAL GASTOS GENERALES						2,556
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2,811
TOTAL UTILIDAD						2,811
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						30,922

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 31 - TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN20MM

Unitario: ML

Cantidad: 118.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,05000			133,980	6,699
TUBERIA DE AGUA CLASE 10 ø3/4"	ML	1,05000			10,500	11,025
TOTAL MATERIALES						17,724
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE PLOMERO	HR.	0,15000			12,500	1,875
PLOMERO	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	4,089
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						10,339
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,517
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,517
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,858
TOTAL GASTOS GENERALES						2,858
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	3,144
TOTAL UTILIDAD						3,144
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						34,582

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 32 - TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN25MM

Unitario: ML

Cantidad: 20.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,05000			133,980	6,699
TUBERIA DE AGUA CLASE 10 ø1"	ML	1,05000			22,000	23,100
TOTAL MATERIALES						29,799
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE PLOMERO	HR.	0,15000			12,500	1,875
PLOMERO	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	4,089
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						10,339
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,517
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,517
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	4,066
TOTAL GASTOS GENERALES						4,066
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	4,472
TOTAL UTILIDAD						4,472
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						49,193

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 33 - TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN40MM

Unitario: ML

Cantidad: 47.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,05000			133,980	6,699
TUBERIA DE AGUA CLASE 10 PVC ø1 1/2"	ML	1,05000			31,000	32,550
TOTAL MATERIALES						39,249
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE PLOMERO	HR.	0,15000			12,500	1,875
PLOMERO	HR.	0,30000			17,500	5,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	4,662
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						11,787
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,589
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,589
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	5,163
TOTAL GASTOS GENERALES						5,163
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	5,679
TOTAL UTILIDAD						5,679
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						62,467

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 34 - PROV Y COL DE INODORO DE TANQUE BAJO Y ACCESORIOS

Unitario: PZA

Cantidad: 17.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACCESORIOS	PZA	1,00000			149,080	149,080
INODORO BLANCO C/TANQUE BAJO Y ACCESORIO	PZA	1,00000			750,000	750,000
TOTAL MATERIALES						899,080
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE PLOMERO	HR.	3,00000			12,500	37,500
PLOMERO	HR.	4,00000			17,500	70,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	70,337
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						177,837
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	8,892
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						8,892
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	108,581
TOTAL GASTOS GENERALES						108,581
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	119,439
TOTAL UTILIDAD						119,439
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.313,829

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 35 - PROV Y COL DE LAVAMANOS CON PEDESTAL GRIFO Y ACCESORIOS

Unitario: PZA

Cantidad: 20.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ARENA COMUN	M3	0,04000			80,000	3,200
CEMENTO BLANCO	KG	10,00000			4,400	44,000
GRIFERIA	PZA	1,00000			134,300	134,300
LAVAMANOS ENLOSADO CON PEDESTAL	PZA	1,00000			600,000	600,000
TOTAL MATERIALES						781,500
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,00000			17,500	35,000
AYUDANTE	HR.	5,00000			12,500	62,500
PLOMERO	HR.	5,00000			17,500	87,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	121,046
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						306,046
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	15,302
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						15,302
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	110,285
TOTAL GASTOS GENERALES						110,285
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	121,313
TOTAL UTILIDAD						121,313
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.334,446

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 36 - PROV Y COLOC DE LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO, 1 FR

Unitario: PZA

Cantidad: 7.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO BLANCO	KG	0,48000			4,400	2,112
LAVAPLATOS C/1 DEPOSITO Y 1 FREGAD.	PZA	1,20000			431,943	518,332
MEZCLADORA P/LAVAPLATOS	PZA	1,20000			231,700	278,040
TOTAL MATERIALES						798,484
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
ESPECIALISTA	HR.	4,00000			17,500	70,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	62,159
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						157,159
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,858
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,858
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	96,350
TOTAL GASTOS GENERALES						96,350
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	105,985
TOTAL UTILIDAD						105,985
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.165,835

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 37 - CAJA DE INSPECCION DE PVC ø 6" Y ACCESORIOS

Unitario: PZA

Cantidad: 19.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACCESORIOS DE PVC 2"	PZA	1,00000			50,630	50,630
CAJA DE INSPECCION DE PVC ø8"	PZA	1,00000			56,270	56,270
PEGANTE PVC P-14	LT	0,10000			133,980	13,398
TOTAL MATERIALES						120,298
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
PLOMERO	HR.	1,00000			17,500	17,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	19,629
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						49,629
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	2,481
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						2,481
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	17,241
TOTAL GASTOS GENERALES						17,241
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	18,965
TOTAL UTILIDAD						18,965
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						208,614

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 38 - REJILLA DE PISO DE BRONCE COLOCACION Y PROVISION

Unitario: PZA

Cantidad: 19.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	5,00000			1,780	8,900
ARENA COMUN	M3	0,01000			80,000	0,800
REJILLA DE BRONCE CAJA GRANDE	PZA	1,00000			150,000	150,000
TOTAL MATERIALES						159,700
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,50000			17,500	26,250
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	33,533
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						84,783
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,239
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						4,239
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	24,872
TOTAL GASTOS GENERALES						24,872
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	27,359
TOTAL UTILIDAD						27,359
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						300,954

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 39 - CAMARA DE INSPECCION DE 0.6X0.6X1M (LADRILLO GAMBOTE)

Unitario: PZA

Cantidad: 27.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	80,00000			1,780	142,400
ARENA COMUN	M3	0,23000			80,000	18,400
LADRILLO CERAMICO 6H 9 X 13.5 X 20	PZA	140,00000			1,200	168,000
ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	1,00000			11,136	11,136
TOTAL MATERIALES						339,936
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	12,00000			17,500	210,000
AYUDANTE	HR.	8,00000			12,500	100,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	202,833
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						512,833
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	25,642
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						25,642
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	87,841
TOTAL GASTOS GENERALES						87,841
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	96,625
TOTAL UTILIDAD						96,625
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.062,877

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 40 - REJILLA DE BRONCE 20X20 CM COLOCACION Y PROVISION

Unitario: PZA

Cantidad: 14.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	5,00000			1,780	8,900
ARENA COMUN	M3	0,01000			80,000	0,800
ACCESORIOS	PZA	0,40000			149,080	59,632
REJILLA DE BRONCE CAJA GRANDE	PZA	1,00000			150,000	150,000
TUBO DESAGUE PVC L=4M 2"	ML	0,20000			7,290	1,458
TOTAL MATERIALES						220,790
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,00000			17,500	35,000
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	39,258
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						99,258
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,963
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						4,963
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	32,501
TOTAL GASTOS GENERALES						32,501
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	35,751
TOTAL UTILIDAD						35,751
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						393,263

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 41 - PROV. Y COLOC. DE TANQUE DE AGUA DE 10000L. INCL. ACCESOR

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
TANQUE DE AGUA PLASTICO 10000 L. +ACCES	PZA	1,00000			9,000,000	9,000,000
TOTAL MATERIALES						9,000,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	16,00000			12,500	200,000
PLOMERO	HR.	8,00000			17,500	140,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	222,462
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						562,462
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	28,123
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						28,123
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	959,059
TOTAL GASTOS GENERALES						959,059
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	1,054,964
TOTAL UTILIDAD						1,054,964
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						11,604,608

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 42 - BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)

Unitario: ML

Cantidad: 209.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,10000			133,980	13,398
PLETINAS DE 1"X1/16"X50CM	PZA	1,00000			10,000	10,000
TUBO DESAGUE PVC L=4M 4"	ML	1,05000			16,910	17,756
TOTAL MATERIALES						41,154
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,40000			12,500	5,000
PLOMERO	HR.	0,40000			17,500	7,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	7,852
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						19,852
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,993
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,993
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	6,200
TOTAL GASTOS GENERALES						6,200
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	6,820
TOTAL UTILIDAD						6,820
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						75,017

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 43 - BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN75MM(VENTILACION)

Unitario: ML

Cantidad: 25.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,10000			133,980	13,398
PLETINAS DE 1"X1/16"X50CM	PZA	1,00000			10,000	10,000
TUBO DESAGUE PVC L=4M 4"	ML	1,05000			16,910	17,756
TOTAL MATERIALES						41,154
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,40000			12,500	5,000
PLOMERO	HR.	0,40000			17,500	7,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	7,852
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						19,852
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,993
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,993
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	6,200
TOTAL GASTOS GENERALES						6,200
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	6,820
TOTAL UTILIDAD						6,820
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						75,017

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 44 - TENDIDO DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)

Unitario: ML

Cantidad: 342.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,10000			133,980	13,398
TUBO DESAGUE PVC L=4M 4"	ML	1,00000			16,910	16,910
TOTAL MATERIALES						30,308
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,20000			12,500	2,500
PLOMERO	HR.	0,20000			17,500	3,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	3,926
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						9,926
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,496
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,496
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	4,073
TOTAL GASTOS GENERALES						4,073
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	4,480
TOTAL UTILIDAD						4,480
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						49,283

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 45 - TENDIDO TUBERIA DE PVC DN50MM (SANITARIO)

Unitario: ML

Cantidad: 94.40

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,10000			133,980	13,398
TUBO DESAGUE PVC L=4M 2"	ML	1,00000			7,290	7,290
TOTAL MATERIALES						20,688
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,15000			12,500	1,875
PLOMERO	HR.	0,15000			17,500	2,625
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	2,944
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						7,444
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,372
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,372
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,850
TOTAL GASTOS GENERALES						2,850
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	3,136
TOTAL UTILIDAD						3,136
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						34,491

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 46 - TENDIDO TUBERIA DE PVC DN40MM (SANITARIO)

Unitario: ML

Cantidad: 28.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PEGANTE PVC P-14	LT	0,10000			133,980	13,398
TUBO DESAGUE PVC L=4M 2"	ML	1,00000			7,290	7,290
TOTAL MATERIALES						20,688
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,15000			12,500	1,875
PLOMERO	HR.	0,15000			17,500	2,625
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	2,944
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						7,444
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,372
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,372
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,850
TOTAL GASTOS GENERALES						2,850
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	3,136
TOTAL UTILIDAD						3,136
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						34,491

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 47 - CAMARA SEPTICA DE 4X2,5X2 M

Unitario: PZA

Cantidad: 2.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	#####			1,780	3.987,200
ARENA COMUN	M3	3,50000			80,000	280,000
BRITA SELECCIONADA	M3	5,12000			750,000	3.840,000
ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	512,00000			11,136	5.701,632
IMPERMEABILIZANTE SIKAI	LT	96,00000			18,000	1.728,000
ALAMBRE DE AMARRE	KG	6,50000			20,000	130,000
CLAVOS	KG	6,50000			20,000	130,000
MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	320,00000			3,100	992,000
TOTAL MATERIALES						16.788,832
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	24,00000			17,500	420,000
ARMADOR	HR.	10,00000			17,500	175,000
AYUDANTE	HR.	32,00000			12,500	400,000
ENCOFRADOR	HR.	10,00000			17,500	175,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	765,531
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						1.935,531
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	8,00000	100,00%	3,924	24,490	195,920
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	4,00000	100,00%	4,050	8,289	33,156
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	96,777
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						325,853
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	1.905,022
TOTAL GASTOS GENERALES						1.905,022
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2.095,524
TOTAL UTILIDAD						2.095,524
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						23.050,761

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 48 - POZO ABSORBENTE (D=1,30M)

Unitario: ML

Cantidad: 20.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	90,00000			1,780	160,200
ARENA COMUN	M3	0,35000			80,000	28,000
BRITA SELECCIONADA	M3	0,01500			750,000	11,250
ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	3,00000			11,136	33,408
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,10000			20,000	2,000
CLAVOS	KG	0,10000			20,000	2,000
LADRILLO 3H	PZA	562,00000			1,000	562,000
MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	1,50000			3,100	4,650
TOTAL MATERIALES						803,508
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	6,00000			17,500	105,000
AYUDANTE	HR.	12,00000			12,500	150,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	166,847
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						421,847
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	21,092
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						21,092
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	124,645
TOTAL GASTOS GENERALES						124,645
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	137,109
TOTAL UTILIDAD						137,109
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.508,201

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 49 - DRENAJE SUBTERRANEO 1.0 X 2.50M C/GRAVA GRADUADA Y GEOTEXTIL

Unitario: ML

Cantidad: 90.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
GRAVA CANTO RODADO GRADUADO	M3	2,50000			660,000	1.650,000
MANTO GEOTEXTIL 150GR/M2	M2	6,00000			30,000	180,000
PEGAMENTO PARA PVC	LT	0,10000			40,000	4,000
TUBO PVC 4" DESAGUE PERFORADO	ML	1,05000			30,000	31,500
TOTAL MATERIALES						1.865,500
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
MAESTRO	HR.	2,00000			15,000	30,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	35,987
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						90,987
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					6,00%	5,459
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,459
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	196,195
TOTAL GASTOS GENERALES						196,195
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	215,814
TOTAL UTILIDAD						215,814
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.373,954

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 50 - PROV. Y COLOC. DE BOMBA DE AGUA 1HP 220V 50HZ AUTOMATICO

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#12	ML	40,00000			2,710	108,400
BOMBA DE AGUA HIDRONEUMATICA 1 HP	PZA	1,00000			2.030,000	2.030,000
FLOTADOR AUTOMATICO	PZA	1,00000			175,000	175,000
TUBO BERMAN DE ø 1/2"	ML	20,00000			1,300	26,000
TOTAL MATERIALES						2.339,400
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	10,00000			12,500	125,000
ESPECIALISTA	HR.	10,00000			17,500	175,000
PLOMERO	HR.	10,00000			17,500	175,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	310,793
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						785,793
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	39,290
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						39,290
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	316,448
TOTAL GASTOS GENERALES						316,448
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	348,093
TOTAL UTILIDAD						348,093
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						3.829,023

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 51 - CABLE MON CU AISL PVC 6 AWG (13.28MM2)

Unitario: ML

Cantidad: 1290.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE MONO AISL PVC 6 AWG (12 MM2)	ML	2,15000			9,170	19,716
TOTAL MATERIALES						19,716
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,30000			12,500	3,750
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,40000			12,500	5,000
ELECTRICISTA	HR.	0,15000			17,500	2,625
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	7,443
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						18,818
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,941
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,941
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	3,947
TOTAL GASTOS GENERALES						3,947
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	4,342
TOTAL UTILIDAD						4,342
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						47,764

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 52 - CABLE MON CU AISL PVC 8 AWG (8.36MM2)

Unitario: ML

Cantidad: 1008.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE MONO AISL PVC 8 AWG (6MM2)	ML	2,10000			5,340	11,214
TOTAL MATERIALES						11,214
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,25000			12,500	3,125
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,25000			12,500	3,125
ELECTRICISTA	HR.	0,20000			17,500	3,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	6,379
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						16,129
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,806
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,806
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,815
TOTAL GASTOS GENERALES						2,815
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3+4					10,00%	3,096
TOTAL UTILIDAD						3,096
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						34,061

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 53 - CABLE MON CU AISL PVC 10 AWG (5.26MM2)

Unitario: ML

Cantidad: 3950.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#10	ML	2,10000			4,150	8,715
TOTAL MATERIALES						8,715
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,20000			12,500	2,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,25000			12,500	3,125
ELECTRICISTA	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	6,543
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						16,543
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,827
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,827
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,609
TOTAL GASTOS GENERALES						2,609
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2,869
TOTAL UTILIDAD						2,869
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						31,563

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 54 - CABLE MON CU AISL PVC 12 AWG (3.31MM2)

Unitario: ML

Cantidad: 1084.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#10	ML	2,10000			4,150	8,715
TOTAL MATERIALES						8,715
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,20000			12,500	2,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,25000			12,500	3,125
ELECTRICISTA	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	6,543
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						16,543
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,827
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,827
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,609
TOTAL GASTOS GENERALES						2,609
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2,869
TOTAL UTILIDAD						2,869
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						31,563

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 55 - CABLE MON CU AISL PVC 14 AWG (2.08MM2)

Unitario: ML

Cantidad: 136.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#10	ML	2,10000			4,150	8,715
TOTAL MATERIALES						8,715
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,20000			12,500	2,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,25000			12,500	3,125
ELECTRICISTA	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	6,543
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						16,543
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,827
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,827
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,609
TOTAL GASTOS GENERALES						2,609
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2,869
TOTAL UTILIDAD						2,869
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						31,563

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 56 - CABLEADO ILUMINACION Y VENTILACION F/N

Unitario: PTO

Cantidad: 235.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.# 14	ML	10,00000			1,510	15,100
CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	1,00000			3,810	3,810
CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	1,00000			2,550	2,550
TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ML	5,00000			6,160	30,800
TOTAL MATERIALES						52,260
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,50000			12,500	18,750
ELECTRICISTA	HR.	0,80000			17,500	14,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	29,607
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						74,857
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	3,743
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						3,743
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	13,086
TOTAL GASTOS GENERALES						13,086
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	14,395
TOTAL UTILIDAD						14,395
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						158,341

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 57 - PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 2X40W

Unitario: PTO

Cantidad: 288.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	1,00000			3,810	3,810
CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	1,00000			10,000	10,000
CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	1,00000			2,550	2,550
INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	1,00000			22,400	22,400
LUMINARIA FLUORESCENTE C/REJILLA 2X4	PZA	1,00000			176,000	176,000
TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ML	10,00000			6,160	61,600
TOTAL MATERIALES						276,360
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,40000			12,500	17,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,60000			12,500	20,000
ELECTRICISTA	HR.	0,85000			17,500	14,875
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	34,269
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						86,644
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,332
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						4,332
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	36,734
TOTAL GASTOS GENERALES						36,734
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	40,407
TOTAL UTILIDAD						40,407
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						444,477

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 58 - PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 55W

Unitario: PTO

Cantidad: 198.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	1,00000			3,810	3,810
CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	1,00000			10,000	10,000
CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	1,00000			2,550	2,550
INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	1,00000			22,400	22,400
LUMINARIA TIPO PLAFON DE 60W (2X30 W)	PZA	1,00000			178,000	178,000
TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ML	10,00000			6,160	61,600
TOTAL MATERIALES						278,360
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,40000			12,500	17,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,60000			12,500	20,000
ELECTRICISTA	HR.	0,85000			17,500	14,875
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	34,269
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						86,644
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,332
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						4,332
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	36,934
TOTAL GASTOS GENERALES						36,934
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	40,627
TOTAL UTILIDAD						40,627
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						446,897

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 59 - PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION 100W

Unitario: PTO

Cantidad: 35.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	1,00000			3,810	3,810
CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	1,00000			10,000	10,000
CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	1,00000			2,550	2,550
INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	1,00000			22,400	22,400
LUMINARIA EXT ALUMBRADO PUBLICO 100	PZA	1,00000			540,000	540,000
TOTAL MATERIALES						578,760
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,60000			12,500	20,000
ELECTRICISTA	HR.	0,85000			17,500	14,875
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	22,819
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						57,694
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	2,885
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						2,885
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	63,934
TOTAL GASTOS GENERALES						63,934
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	70,327
TOTAL UTILIDAD						70,327
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						773,599

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 60 - PROV.E INSTALACION TOMACORRIENTE

Unitario: PTO

Cantidad: 81.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	1,00000			3,810	3,810
CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	0,15000			10,000	1,500
CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	1,00000			2,550	2,550
TOMA CORRIENTES SIMPLE 10A-230V TIPO MAR	PZA	1,00000			12,058	12,058
TOTAL MATERIALES						19,918
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,20000			12,500	15,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,20000			12,500	15,000
ELECTRICISTA	HR.	0,80000			17,500	14,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	28,789
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						72,789
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	3,639
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						3,639
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	9,635
TOTAL GASTOS GENERALES						9,635
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	10,598
TOTAL UTILIDAD						10,598
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						116,579

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 61 - PROV.E INSTALACION TOMA DE FUERZA

Unitario: PTO

Cantidad: 17.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	1,00000			3,810	3,810
CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	1,00000			10,000	10,000
CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	1,00000			2,550	2,550
TOMA DE FUERZA TRIFASICA	PZA	1,00000			190,160	190,160
TOTAL MATERIALES						206,520
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	3,20000			12,500	40,000
ELECTRICISTA	HR.	2,80000			17,500	49,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	58,233
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						147,233
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,362
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,362
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	36,111
TOTAL GASTOS GENERALES						36,111
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	39,723
TOTAL UTILIDAD						39,723
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						436,948

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 62 - TABL TRIF GRAL DE PZA 90 X 60 X 30 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	4,00000			160,160	640,640
TABLERO DE 90 X 120 X 30 CM	PZA	1,00000			2.826,400	2.826,400
TERMOMAGNETICO TRIF 100 A	PZA	1,00000			726,240	726,240
TERMOMAGNETICO TRIF 70 A	PZA	1,00000			312,800	312,800
TERMOMAGNETICO TRIF 60 A	PZA	1,00000			298,800	298,800
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	2,00000			280,080	560,160
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	2,00000			39,920	79,840
TOTAL MATERIALES						5.444,880
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	8,00000			12,500	100,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	10,00000			12,500	125,000
ELECTRICISTA	HR.	10,00000			17,500	175,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	261,720
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						661,720
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	33,086
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						33,086
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	613,969
TOTAL GASTOS GENERALES						613,969
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	675,365
TOTAL UTILIDAD						675,365
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						7.429,020

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 63 - TABL MET DISTRIB TD1 30X30X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	1,00000			1.245,760	1.245,760
TERMOMAGNETICO TRIF 60 A	PZA	1,00000			298,800	298,800
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	1,00000			39,920	39,920
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	2,00000			40,160	80,320
TOTAL MATERIALES						2.145,280
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	55,616
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						140,616
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,031
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,031
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	229,293
TOTAL GASTOS GENERALES						229,293
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	252,222
TOTAL UTILIDAD						252,222
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.774,441

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 64 - TABL MET DISTRIB TD2 30X30X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	1,00000			1.245,760	1.245,760
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	1,00000			280,080	280,080
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	4,00000			39,920	159,680
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TOTAL MATERIALES						2.214,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	55,616
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						140,616
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,031
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,031
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	236,165
TOTAL GASTOS GENERALES						236,165
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	259,781
TOTAL UTILIDAD						259,781
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.857,592

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 65 - TABL MET DISTRIB TD3 30X30X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	1,00000			1.245,760	1.245,760
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	1,00000			280,080	280,080
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	1,00000			39,920	39,920
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	3,00000			40,160	120,480
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TOTAL MATERIALES						2.214,720
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	55,616
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						140,616
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,031
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,031
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	236,237
TOTAL GASTOS GENERALES						236,237
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	259,860
TOTAL UTILIDAD						259,860
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.858,463

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 66 - TABL MET DISTRIB TD4 30X30X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	1,00000			1.245,760	1.245,760
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	1,00000			280,080	280,080
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	2,00000			39,920	79,840
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	2,00000			40,160	80,320
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TOTAL MATERIALES						2.214,480
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	55,616
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						140,616
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,031
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,031
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	236,213
TOTAL GASTOS GENERALES						236,213
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	259,834
TOTAL UTILIDAD						259,834
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.858,173

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 67 - TABL MET DISTRIB TD5 50X50X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 50 X 50 X 15 CM	PZA	1,00000			1.640,400	1.640,400
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	1,00000			280,080	280,080
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	5,00000			39,920	199,600
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	1,00000			40,160	40,160
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	2,00000			48,000	96,000
TOTAL MATERIALES						2.736,720
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	4,00000			12,500	50,000
ELECTRICISTA	HR.	5,00000			17,500	87,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	106,324
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						268,824
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	13,441
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						13,441
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	301,898
TOTAL GASTOS GENERALES						301,898
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	332,088
TOTAL UTILIDAD						332,088
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						3.652,972

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 68 - TABL MET DISTRIB TD6 30X30X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	1,00000			1.245,760	1.245,760
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	1,00000			280,080	280,080
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	4,00000			39,920	159,680
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	1,00000			40,160	40,160
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TOTAL MATERIALES						2.254,160
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	55,616
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						140,616
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,031
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,031
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	240,181
TOTAL GASTOS GENERALES						240,181
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	264,199
TOTAL UTILIDAD						264,199
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.906,186

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 69 - TABL MET DISTRIB TD7 30X30X15 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	3,00000			160,160	480,480
TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	1,00000			1.245,760	1.245,760
TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	1,00000			280,080	280,080
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	4,00000			39,920	159,680
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	1,00000			40,160	40,160
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TOTAL MATERIALES						2.254,160
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	1,80000			17,500	31,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	53,325
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						134,825
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	6,741
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						6,741
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	239,573
TOTAL GASTOS GENERALES						239,573
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	263,530
TOTAL UTILIDAD						263,530
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.898,829

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 70 - TABL MET DISTRIB TD8 20X20X10 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACCESORIO DEPIEZAS ESPECIALES DE DISEÑO	PZA	1,00000			160,000	160,000
TABLERO DE DISTRIBUCION PVC 20 X 20 X 10	PZA	1,00000			716,160	716,160
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	1,00000			39,920	39,920
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	2,00000			40,160	80,320
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TERMOMAGNETICO MONO 40 A IND	PZA	1,00000			65,920	65,920
TOTAL MATERIALES						1.110,320
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,50000			12,500	18,750
ELECTRICISTA	HR.	1,50000			17,500	26,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	45,801
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						115,801
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	5,790
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,790
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	123,191
TOTAL GASTOS GENERALES						123,191
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	135,510
TOTAL UTILIDAD						135,510
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.490,612

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 71 - TABL MET DISTRIB TDM920X20X10 CM S/ESP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACCESORIO DEPIEZAS ESPECIALES DE DISEÑO	PZA	1,00000			160,000	160,000
TABLERO DE DISTRIBUCION PVC 20 X 20 X 10	PZA	1,00000			716,160	716,160
TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	1,00000			39,920	39,920
TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	2,00000			40,160	80,320
TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	1,00000			48,000	48,000
TERMOMAGNETICO MONO 40 A IND	PZA	1,00000			65,920	65,920
TOTAL MATERIALES						1.110,320
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,50000			12,500	18,750
ELECTRICISTA	HR.	1,50000			17,500	26,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	45,801
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						115,801
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	5,790
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,790
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	123,191
TOTAL GASTOS GENERALES						123,191
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	135,510
TOTAL UTILIDAD						135,510
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.490,612

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 72 - MALLA DE TIERRA C/3 JABALINAS DE CU

Unitario: GLB

Cantidad: 5.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
JABALINA DE CU	PZA	1,00000			84,000	84,000
MALLA DE ATERRAMIENTO DE 1 X 1 M	PZA	3,00000			165,600	496,800
TOTAL MATERIALES						580,800
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	1,00000			17,500	17,500
PEON	HR.	2,00000			10,000	20,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	49,073
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						124,073
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	6,204
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						6,204
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	71,108
TOTAL GASTOS GENERALES						71,108
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	78,218
TOTAL UTILIDAD						78,218
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						860,402

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 73 - DUCTO PVC 1 1/4" (BERMAN)

Unitario: ML

Cantidad: 430.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
TUBERIA DE PVC 2"	PZA	1,05000			18,400	19,320
TOTAL MATERIALES						19,320
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,20000			12,500	2,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,20000			12,500	2,500
ELECTRICISTA	HR.	0,10000			17,500	1,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	4,417
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						11,167
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,558
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,558
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	3,104
TOTAL GASTOS GENERALES						3,104
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	3,415
TOTAL UTILIDAD						3,415
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						37,564

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 74 - DUCTO PVC 1" (BERMAN)

Unitario: ML

Cantidad: 336.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
TUBO CONDUIT PVC 1"	ML	1,05000			5,120	5,376
TOTAL MATERIALES						5,376
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,10000			12,500	1,250
PEON	HR.	0,05000			10,000	0,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	1,145
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						2,895
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,145
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,145
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	0,842
TOTAL GASTOS GENERALES						0,842
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	0,926
TOTAL UTILIDAD						0,926
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						10,183

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 75 - DUCTO PVC 3/4" (BERMAN)

Unitario: ML

Cantidad: 1975.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
TUBO CONDUIT PVC 1"	ML	1,05000			5,120	5,376
TOTAL MATERIALES						5,376
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,10000			12,500	1,250
PEON	HR.	0,05000			10,000	0,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	1,145
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						2,895
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,145
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,145
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	0,842
TOTAL GASTOS GENERALES						0,842
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	0,926
TOTAL UTILIDAD						0,926
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						10,183

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 76 - DUCTO PVC 5/8" (BERMAN)

Unitario: ML

Cantidad: 610.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
TUBO CONDUIT PVC 1"	ML	1,05000			5,120	5,376
TOTAL MATERIALES						5,376
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,10000			12,500	1,250
PEON	HR.	0,05000			10,000	0,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	1,145
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						2,895
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,145
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,145
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	0,842
TOTAL GASTOS GENERALES						0,842
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	0,926
TOTAL UTILIDAD						0,926
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						10,183

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 77 - INST MEDIDOR TRIFASICO ENER ELEC EN BT MULTIF

Unitario: GLB

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
MEDIDOR DE ENRGIA ELECTRICA	PZA	1,00000			1.320,000	1.320,000
TOTAL MATERIALES						1.320,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	1,00000			12,500	12,500
ELECTRICISTA	HR.	0,50000			17,500	8,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	22,083
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						55,833
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	2,792
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						2,792
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	137,862
TOTAL GASTOS GENERALES						137,862
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	151,649
TOTAL UTILIDAD						151,649
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.668,135

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 78 - EXTRACTOR DE AIRE DE 50X50 CM TAPA EXT C

Unitario: PZA

Cantidad: 19.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
EXTRACTOR DE AIRE CON TAPA	PZA	1,00000			520,000	520,000
TOTAL MATERIALES						520,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,70000			12,500	8,750
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	0,50000			12,500	6,250
ELECTRICISTA	HR.	0,35000			17,500	6,125
PEON	HR.	0,15000			10,000	1,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	14,804
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						37,429
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,871
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,871
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	55,930
TOTAL GASTOS GENERALES						55,930
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	61,523
TOTAL UTILIDAD						61,523
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						676,753

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 79 - INST PARARRAYOS S/SP

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PARARRAYOS DE 9 KVA	PZA	1,00000			2,549,520	2,549,520
TOTAL MATERIALES						2,549,520
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	3,00000			12,500	37,500
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	2,00000			12,500	25,000
ELECTRICISTA	HR.	2,00000			17,500	35,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	63,794
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						161,294
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	8,065
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						8,065
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	271,888
TOTAL GASTOS GENERALES						271,888
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	299,077
TOTAL UTILIDAD						299,077
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						3.289,844

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 80 - PROV E INSTALACION DE LA ESCALERA MECANICA

Unitario: GLB

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ESCALERA MECANICA C/ACCESORIOS	PZA	1,00000			93.842,700	93.842,700
TOTAL MATERIALES						93.842,700
2. MANO DE OBRA						
		0,00000			0,000	0,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	0,000
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						0,000
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,000
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,000
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	9.384,270
TOTAL GASTOS GENERALES						9.384,270
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	10.322,697
TOTAL UTILIDAD						10.322,697
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						113.549,667

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 81 - PROV E INSTALACION DEL ASCENSOR

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ASCENSOR OTIS C/ACCESORIOS	PZA	1,00000			44.683,200	44.683,200
TOTAL MATERIALES						44.683,200
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	24,00000			12,500	300,000
ESPECIALISTA	HR.	24,00000			17,500	420,000
OPERADOR	HR.	3,00000			15,000	45,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	500,540
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						1.265,540
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
CAMION GRUA	HR.	3,00000	100,00%	0,000	450,000	1.350,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	63,277
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1.413,277
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	4.736,202
TOTAL GASTOS GENERALES						4.736,202
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	5.209,822
TOTAL UTILIDAD						5.209,822
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						57.308,040

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 82 - PROVISION Y COLOCADO DE VIDRIO TEMPLADO (10MM)

Unitario: M2

Cantidad: 494.34

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
HERRAJES DE BRONCE	PZA	0,50000			154,280	77,140
SILICONA ESTRUCTURAL	TUB	0,17000			69,020	11,733
VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM	M2	1,02000			292,320	298,166
TOTAL MATERIALES						387,040
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	4,50000			12,500	56,250
ESPECIALISTA VIDRIERO	HR.	4,50000			5,530	24,885
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	53,087
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						134,222
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					6,00%	8,053
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						8,053
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	52,931
TOTAL GASTOS GENERALES						52,931
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	58,225
TOTAL UTILIDAD						58,225
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						640,471

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 83 - PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX ACRILICA

Unitario: M2

Cantidad: 6712.07

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
LJA	HJA	0,30000			2,000	0,600
MASA ACRILICA P/EXTERIOR	LT	0,18000			14,000	2,520
PINTURA ACRILICA	GL	0,07000			57,000	3,990
TOTAL MATERIALES						7,110
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
PINTOR	HR.	0,50000			17,500	8,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	9,815
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						24,815
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,241
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,241
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	3,317
TOTAL GASTOS GENERALES						3,317
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	3,648
TOTAL UTILIDAD						3,648
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						40,130

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 84 - PINTADO AL OLEO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA

Unitario: M2

Cantidad: 58.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
LJA	HJA	0,20000			2,000	0,400
PINTURA EXELLO ACEITE BRILLO	GL	0,05500			105,154	5,783
SELLADOR DE MADERA	GL	0,01000			105,000	1,050
THINNER	LT	0,10000			25,000	2,500
TOTAL MATERIALES						9,733
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
PINTOR	HR.	0,50000			17,500	8,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	9,815
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						24,815
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,241
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,241
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	3,579
TOTAL GASTOS GENERALES						3,579
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	3,937
TOTAL UTILIDAD						3,937
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						43,304

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 85 - CIELO FALSO DE PLAFON PVC

Unitario: M2

Cantidad: 2522.16

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CIELO FALSO DE PLAFON PVC	M2	1,00000			45,000	45,000
MADERA SEMIDURA	P2	3,28000			5,000	16,400
TOTAL MATERIALES						61,400
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,00000			17,500	35,000
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	31,079
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						78,579
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	3,929
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						3,929
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	14,391
TOTAL GASTOS GENERALES						14,391
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	15,830
TOTAL UTILIDAD						15,830
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						174,129

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 86 - IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZAS SOBRE LOSA

Unitario: M2

Cantidad: 524.25

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZA	M2	1,00000			75,000	75,000
TOTAL MATERIALES						75,000
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	0,30000			17,500	5,250
AYUDANTE	HR.	0,30000			12,500	3,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	5,889
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						14,889
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,744
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,744
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	9,063
TOTAL GASTOS GENERALES						9,063
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	9,970
TOTAL UTILIDAD						9,970
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						109,666

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 87 - PROV. Y COLOC. DE ABONO E=10 CM

Unitario: M3

Cantidad: 14.96

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ABONO NATURAL	M3	1,05000			65,000	68,250
TOTAL MATERIALES						68,250
2. MANO DE OBRA						
ESPECIALISTA	HR.	0,15000			17,500	2,625
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	1,718
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						4,343
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,217
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,217
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	7,281
TOTAL GASTOS GENERALES						7,281
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	8,009
TOTAL UTILIDAD						8,009
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						88,100

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 88 - PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE VEGETACION BAJA

Unitario: PZA

Cantidad: 44.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
AGUA POTABLE	M3	0,20000			20,000	4,000
PLANTAS DE VEGETACION BAJA	PZA	1,00000			10,000	10,000
TOTAL MATERIALES						14,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,10000			12,500	1,250
ESPECIALISTA	HR.	0,25000			17,500	4,375
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	3,680
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						9,305
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,465
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,465
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,377
TOTAL GASTOS GENERALES						2,377
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2,615
TOTAL UTILIDAD						2,615
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						28,763

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 89 - PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE GRAMA JAPONESA

Unitario: M2

Cantidad: 149.60

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
AGUA POTABLE	M3	0,10000			20,000	2,000
GRAMA NEGRA	M2	1,00000			18,000	18,000
TOTAL MATERIALES						20,000
2. MANO DE OBRA						
		0,00000			0,000	0,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	0,000
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						0,000
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,000
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,000
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	2,000
TOTAL GASTOS GENERALES						2,000
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	2,200
TOTAL UTILIDAD						2,200
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						24,200

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 90 - DADOS DE H°S° 0,40X0,40 P/COLUMNA DE MADERA

Unitario: M3

Cantidad: 20.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00000			1,780	623,000
ARENA COMUN	M3	0,50000			80,000	40,000
BRITA SELECCIONADA	M3	0,85000			750,000	637,500
TOTAL MATERIALES						1.300,500
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	16,28571			17,500	285,000
AYUDANTE	HR.	21,20000			12,500	265,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	359,865
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						909,865
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	0,10000	100,00%	3,924	24,490	2,449
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,10000	100,00%	4,050	8,289	0,829
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	45,493
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						48,771
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	225,914
TOTAL GASTOS GENERALES						225,914
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	248,505
TOTAL UTILIDAD						248,505
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.733,555

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 91 - COLUMNA TALLADA DE MADERA (TAJIBO) 8"X8"

Unitario: PZA

Cantidad: 52.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ALQUITRAN TIPO A	KG	0,15000			20,000	3,000
COLUMNA DE MADERA 8"X8"	PZA	1,00000			570,000	570,000
TOTAL MATERIALES						573,000
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,00000			17,500	17,500
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
CARPINTERO	HR.	3,00000			17,500	52,500
PEON	HR.	0,80000			10,000	8,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	59,214
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						149,714
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	7,486
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,486
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	73,020
TOTAL GASTOS GENERALES						73,020
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	80,322
TOTAL UTILIDAD						80,322
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						883,542

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 92 - BANCOS DE ALUMINIO FUNDIDO INC. PZAS DE MADERA

Unitario: PZA

Cantidad: 6.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
PERNOS MAS TUERCA P/BANCOS	GLB	0,50000			200,000	100,000
RIPAS DE MADERA CEPILLADA	PZA	12,00000			20,000	240,000
BANCOS FUNDIDOS	PZA	1,00000			1.200,000	1.200,000
LIJA	HJA	0,50000			2,000	1,000
PINTURA AL OLEO	GL	0,50000			130,000	65,000
TOTAL MATERIALES						1.606,000
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	4,66666			17,500	81,667
AYUDANTE	HR.	4,00000			12,500	50,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	86,149
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						217,816
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	10,891
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						10,891
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	183,471
TOTAL GASTOS GENERALES						183,471
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	201,818
TOTAL UTILIDAD						201,818
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						2.219,995

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 93 - PINTURA AL OLEO EN CARPINTERIA DE MADERA INC/ VIGAS

Unitario: M2

Cantidad: 0.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
DISOLVENTE	LT	0,07000			20,000	1,400
LJA	HJA	0,20000			2,000	0,400
PINTURA EXELLO ACEITE BRILLO	GL	0,06000			105,154	6,309
TOTAL MATERIALES						8,109
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,64000			12,500	8,000
PINTOR	HR.	0,53333			17,500	9,333
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	11,341
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						28,674
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,434
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,434
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	3,822
TOTAL GASTOS GENERALES						3,822
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	4,204
TOTAL UTILIDAD						4,204
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						46,243

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 94 - BASURERO METALICO INC/PINTURA ANTICORROSIVA

Unitario: PZA

Cantidad: 6.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	0,50000			11,136	5,568
PINTURA AL OLEO	GL	0,06000			130,000	7,800
PLANCHA METALICA DE 1/16"	M2	1,09000			103,514	112,830
SOLDADURA	KG	1,00000			17,823	17,823
TUBERIA FG DE 1 1/2"	ML	0,50000			103,330	51,665
TUBERIA GALVANIZADA 2" /2.65MM	ML	1,20000			107,000	128,400
TOTAL MATERIALES						324,086
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,13333			17,500	19,833
AYUDANTE	HR.	1,04000			12,500	13,000
AYUDANTE ESPECIALISTA	HR.	6,00000			12,500	75,000
SOLDADOR	HR.	3,00000			17,500	52,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	104,906
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						265,239
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
ARCO SOLDADOR	HR.	4,00000	100,00%	5,399	8,370	33,480
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	13,262
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						46,742
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	63,607
TOTAL GASTOS GENERALES						63,607
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	69,967
TOTAL UTILIDAD						69,967
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						769,642

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 95 - TEPEADO DE AREAS VERDES

Unitario: M2

Cantidad: 44.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ABONO VEGETAL (TURBA)	M3	0,05000			120,000	6,000
RAY GRASS	KG	0,20000			65,000	13,000
TIERRA NEGRA	M3	0,10000			45,000	4,500
TOTAL MATERIALES						23,500
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,50000			12,500	6,250
JARDINERO	HR.	0,50000			20,000	10,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	10,632
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						26,882
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	1,344
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						1,344
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	5,173
TOTAL GASTOS GENERALES						5,173
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	5,690
TOTAL UTILIDAD						5,690
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						62,589

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 96 - PLANTADO DE PALMERA FENIX H=3 MT

Unitario: PZA

Cantidad: 2.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ABONO VEGETAL (TURBA)	M3	0,15000			120,000	18,000
PALMERA FENIX H=3 MT	PZA	1,00000			2.800,000	2.800,000
TIERRA NEGRA	M3	0,50000			45,000	22,500
TOTAL MATERIALES						2.840,500
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	2,00000			12,500	25,000
JARDINERO	HR.	2,00000			20,000	40,000
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	42,530
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						107,530
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	5,376
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						5,376
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	295,341
TOTAL GASTOS GENERALES						295,341
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	324,875
TOTAL UTILIDAD						324,875
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						3.573,621

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 97 - PISO DE H°S° H21 H=7,0CM EN PARQUEO DE VEHICULOS

Unitario: M2

Cantidad: 345.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	24,50000			1,780	43,610
ARENA COMUN	M3	0,03500			80,000	2,800
BRITA SELECCIONADA	M3	0,05600			750,000	42,000
MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	1,00000			3,100	3,100
TOTAL MATERIALES						91,510
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,50000			17,500	26,250
AYUDANTE	HR.	1,50000			12,500	18,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	29,444
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						74,444
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	0,10000	100,00%	3,924	24,490	2,449
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	3,722
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						6,171
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	17,212
TOTAL GASTOS GENERALES						17,212
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	18,934
TOTAL UTILIDAD						18,934
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						208,271

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 98 - CORDON DE CONCRETO DE 12X35 CM

Unitario: ML

Cantidad: 137.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productiv.	Costo Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	15,00000			1,780	26,700
ARENA COMUN	M3	0,02100			80,000	1,680
PIEDRA DEL SENA	M3	0,03360			580,000	19,488
MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	1,40000			3,100	4,340
TOTAL MATERIALES						52,208
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	1,50000			17,500	26,250
AYUDANTE	HR.	1,00000			12,500	12,500
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	25,354
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						64,104
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
		0,00000	0,00%	0,000	0,000	0,000
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	3,205
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						3,205
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	11,952
TOTAL GASTOS GENERALES						11,952
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	13,147
TOTAL UTILIDAD						13,147
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						144,616

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 99 - ACERA DE H°S°H=5,0CM EN CUADROS (PLAZUELA,ENTRADA PRINCIPAL)

Unitario: M2

Cantidad: 478.00

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
CEMENTO PORTLAND	KG	17,50000			1,780	31,150
ARENA COMUN	M3	0,02000			80,000	1,600
BRITA SELECCIONADA	M3	0,04000			750,000	30,000
TOTAL MATERIALES						62,750
2. MANO DE OBRA						
ALBAÑIL	HR.	2,00000			17,500	35,000
AYUDANTE	HR.	1,50000			12,500	18,750
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	35,169
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						88,919
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
MEZCLADORA DE 300 LT	HR.	0,10000	100,00%	3,924	24,490	2,449
VIBRADOR DE HORMIGON	HR.	0,10000	100,00%	4,050	8,289	0,829
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	4,446
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						7,724
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	15,939
TOTAL GASTOS GENERALES						15,939
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	17,533
TOTAL UTILIDAD						17,533
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						192,865

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad: 100 - LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARGUIO

Unitario: M2

Cantidad: 2461.01

Moneda: Bolivianos

Descripción	Und.	Cantidad	%	Precio	Precio	Costo
			Productiv.	Improductivo	Productiv.	Total
1. MATERIALES						
ENSERES DE LIMPIEZA Y DETERGENTES	GLB	1,00000			1,000	1,000
TOTAL MATERIALES						1,000
2. MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0,10000			12,500	1,250
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA					65,43%	0,818
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - % SUBTOT M.O.+ CARGAS SOCIALES					0,00%	0,000
TOTAL MANO DE OBRA						2,068
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
RETROEXCAVADORA	HR.	0,00100	100,00%	0,000	350,000	0,350
VOLQUETA 12M3	HR.	0,00100	100,00%	0,000	400,000	0,400
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA					5,00%	0,103
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						0,853
4. GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES - % DE 1+2+3					10,00%	0,392
TOTAL GASTOS GENERALES						0,392
5. UTILIDAD						
UTILIDAD - % DE 1+2+3 +4					10,00%	0,431
TOTAL UTILIDAD						0,431
6. IMPUESTOS						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - % DE 1+2+3+4+5					0,00%	0,000
TOTAL IMPUESTOS						0,000
TOTAL PRECIO UNITARIO						4,745

PRESUPUESTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Moneda: Bolivianos

Código	Descripción	Costo Hr. Productivo	Horas Productivo	Costo Total
ARC002	ARCO SOLDADOR	8,370	44,512	372,561
CAM003	CAMION GRUA	450,000	3,000	1.350,000
CIZ001	CIZALLA DE CORTE	6,261	6.860,172	42.951,537
COM004	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	24,287	86,775	2.107,504
GUI001	GUINCHE	19,317	96,955	1.872,870
MEZ003	MEZCLADORA DE 300 LT	24,490	1.724,215	42.226,016
RET001	RETROEXCAVADORA	350,000	146,290	51.201,329
TOP001	EQUIPO TOPOGRAFICO	44,000	39,860	1.753,840
VIB001	VIBRADOR DE HORMIGON	8,289	1.348,923	11.181,219
VOL001	VOLQUETA 12M3	400,000	246,714	98.685,784
				253.702,660

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Moneda: Bolivianos

CÓDIGO	ESPECIALIDAD	HORAS HOMBRE	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
ALA001	ALARIFE	39,860	12,500	498,250
ALB001	ALBAÑIL	46.050,555	17,500	805.884,704
ARM001	ARMADOR	19.319,161	17,500	338.085,318
AYU001	AYUDANTE	72.507,178	12,500	906.339,722
AYU007	AYUDANTE PLOMERO	86,175	12,500	1.077,188
AYU008	AYUDANTE ESPECIALISTA	3.595,700	12,500	44.946,250
CAR001	CARPINTERO	765,800	17,500	13.401,500
ELE001	ELECTRICISTA	2.517,800	17,500	44.061,500
ENC001	ENCOFRADOR	25.707,132	17,500	449.874,810
ESP001	ESPECIALISTA	176,294	17,500	3.085,145
ESP002	ESPECIALISTA VIDRIERO	2.224,530	5,530	12.301,651
JAR001	JARDINERO	26,000	20,000	520,000
MAS001	MAESTRO	180,000	15,000	2.700,000
OPE002	OPERADOR	3,000	15,000	45,000
OPE007	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	201,350	18,750	3.775,311
PE1	PEON	200,500	10,000	2.005,000
PIN001	PINTOR	3.385,035	17,500	59.238,113
PLO001	PLOMERO	450,335	17,500	7.880,863
SOL001	SOLDADOR	1.844,300	17,500	32.275,250
TOP001	TOPOGRAFO	39,860	17,500	697,550
TOTAL				2.728.693,123

PRESUPUESTO DE MATERIALES

PROYECTO: EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Moneda: Bolivianos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
001	NACIONAL				
ABN001	ABONO NATURAL	M3	15,708	65,000	1.021,020
ABO-001	ABONO VEGETAL (TURBA)	M3	2,500	120,000	300,000
AED	ACCESORIO DEPIEZAS ESPECIALES DE DISEÑO	PZA	2,000	160,000	320,000
ACC-001	ACCESORIOS	PZA	22,600	149,080	3.369,208
ACC-002	ACCESORIOS DE PVC 2"	PZA	19,000	50,630	961,970
ACT-001	ACEITE DE LINAZA	LT	11,250	35,000	393,750
ACE-002	ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	91.782,382	11,136	1.022.088,600
APO001	AGUA POTABLE	M3	23,760	20,000	475,200
ALM-002	ALAMBRE DE AMARRE	KG	4.898,803	20,000	97.976,062
ALQU003	ALQUITRAN TIPO A	KG	7,800	20,000	156,000
01EA002	ARENA COMUN	M3	805,772	80,000	64.461,778
ARGA001	ARGAMASA	KG	21.165,540	3,130	66.248,140
BUJ-001	ASCENSOR OTIS C/ACCESORIOS	PZA	1,000	44.683,200	44.683,200
BANK02	BANCOS FUNDIDOS	PZA	6,000	1.200,000	7.200,000
BAR-002	BARNIZ COPAL BRILLOSO	GL	0,635	85,200	54,102
BCU	BARRA DE CU ELECTROLITICO 98%	PZA	25,000	160,160	4.004,000
BIS-001	BISAGRA ALA 4"	PZA	92,080	5,000	460,400
BAHN001	BOMBA DE AGUA HIDRONEUMATICA 1 HP	PZA	1,000	2.030,000	2.030,000
01EB109	BRITA SELECCIONADA	M3	765,988	750,000	574.490,691
CA-14	CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.# 14 CABLE CU AISL.MONO.USO	ML	2.350,000	1,510	3.548,500
CA-10	CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#10	ML	10.857,000	4,150	45.056,550
ACAW12	CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#12	ML	40,000	2,710	108,400
CA-6	CABLE MONO AISL PVC 6 AWG (12 MM2)	ML	2.773,500	9,170	25.432,995
CA-8	CABLE MONO AISL PVC 8 AWG (6MM2)	ML	2.116,800	5,340	11.303,712
CCIR	CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	854,000	3,810	3.253,740
CIPV001	CAJA DE INSPECCION DE PVC ø8"	PZA	19,000	56,270	1.069,130
DDA22	CAJA METALICA MEDIDOR	PZA	1,000	161,790	161,790
CJ-R	CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	854,000	2,550	2.177,700
CAL-002	CALAMINA ONDULADA N.28	M2	127,450	58,710	7.482,590
CAL-003	CALAMINA ONDULADA N.33	M2	572,000	29,580	16.919,760
CALP001	CALAMINA PLANA N°28	M2	44,150	50,000	2.207,500
CPL001	CASETON DE PLASTOFORMO	M2	2.243,700	44,000	98.722,800
CEM-006	CEMENTO BLANCO	KG	1.315,595	4,400	5.788,618
01CA001	CEMENTO PORILAND	KG	672.077,495	1,780	1.196.297,942
CER-004	CERÁMICA ESMALTADA NACIONAL 20X30	M2	269,790	60,900	16.430,211
PISO003	CERAMICA DE PISO ANTIDESLIZANTE P1 V	M2	3.598,142	65,000	233.879,217
CHPA001	CHAPA EXTERIOR DE SEGURIDAD CON MANIVELA	PZA	29,000	200,000	5.800,000
CIE001	CIELO FALSO DE PLAFON PVC	M2	2.522,160	45,000	113.497,200
CIN-002	CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	550,150	10,000	5.501,500
CLAV001	CLAVOS	KG	2.350,690	20,000	47.013,807
CAC001	CLAVOS DE ALUMNIO DE CALAMINA	KG	13,336	30,000	400,080
COL-001	COLA FRESCA	KG	16,019	6,700	107,326
CLL44	COLLAR DE DRIVACION 8"X1"	PZA	1,000	141,400	141,400
COLU001	COLUMNA DE MADERA 8"X8"	PZA	52,000	570,000	29.640,000
CCTR001	CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28	M2	512,788	75,000	38.459,063
DIS-001	DISOLVENTE	LT		20,000	
ELSO	ELECTRODOS DE SOLDADURA	KG	41,023	30,000	1.230,690
EDL001	ENSERES DE LIMPIEZA Y DETERGENTES	GLB	2.461,010	1,000	2.461,010
EXT-001	ESCALERA MECANICA C/ACCESORIOS	PZA	1,000	93.842,700	93.842,700
EAT	EXTRACTOR DE AIRE CON TAPA	PZA	19,000	520,000	9.880,000
FABO001	FLOTADOR AUTOMATICO	PZA	1,000	175,000	175,000

GIGA002	GIGANTOGRAFIA	M2	12,000	220,000	2.640,000
GJA001	GRAMA NEGRA	M2	149,600	18,000	2.692,800
GRAV05	GRAVA CANTO RODADO GRADUADO	M3	225,000	660,000	148.500,000
GRI-002	GRIFERIA	PZA	20,000	134,300	2.686,000
HER-001	HERRAJES DE BRONCE	PZA	247,170	154,280	38.133,388
AITS001	IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZA	M2	524,250	75,000	39.318,750
ADIS001	IMPERMEABILIZANTE SIKAI	LT	192,000	18,000	3.456,000
INPD001	INODORO BLANCO C/TANQUE BAJO Y ACCESORIO	PZA	17,000	750,000	12.750,000
IFME001	INST. DE FAENAS	GLB	1,000	50.000,000	50.000,000
INTE	INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	521,000	22,400	11.670,400
JAB	JABALINA DE CU	PZA	5,000	84,000	420,000
LADO26	LADRILLO 3H	PZA	11.240,000	1,000	11.240,000
02AA001	LADRILLO CERAMICO 6H 9 X 13.5 X 20	PZA	107.817,550	1,200	129.381,060
LADR002	LADRILLO GAMBOTE	PZA	42.228,060	0,850	35.893,851
LDLL-09	LADRILLO MACIZO 5X10X20 CM	PZA	35.832,190	0,850	30.457,361
LAV-002	LAVAMANOS ENLOSADO CON PEDESTAL	PZA	20,000	600,000	12.000,000
LAV-006	LAVAPLATOS C/1 DEPOSITO Y 1 FREGAD.	PZA	8,400	431,943	3.628,321
LJI-001	LIIJA	HJA	2.092,296	2,000	4.184,592
03ED002	LISTON 2" X 2"	ML	59,790	5,600	334,824
LAP	LUMINARIA EXT ALUMBRADO PUBLICO 100	PZA	35,000	540,000	18.900,000
L240	LUMINARIA FLUORESCENTE C/REJILLA 2X4	PZA	288,000	176,000	50.688,000
LTP	LUMINARIA TIPO PLAFON DE 60W (2X30 W)	PZA	198,000	178,000	35.244,000
MADE003	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	92.264,800	5,000	461.324,000
MAD-011	MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	1.992,580	3,100	6.176,998
MAD-006	MADERA SECA ROBLE	P2	1.593,500	9,046	14.414,801
MAD-003	MADERA SEMIDURA	P2	10.846,325	5,000	54.231,624
MA	MALLA DE ATERRAMIENTO DE 1 X 1 M	PZA	15,000	165,600	2.484,000
MAN01	MANTO GEOTEXTIL 150GR/M2	M2	540,000	30,000	16.200,000
MASA001	MASA ACRILICA P/EXTERIOR	LT	1.208,173	14,000	16.914,416
NMNM	MEDIDOR DE CAUDAL 1/2"	PZA	1,000	127,260	127,260
MED	MEDIDOR DE ENRGIA ELECTRICA	PZA	1,000	1.320,000	1.320,000
MEZ-010	MEZCLADORA P/LAVAPLATOS	PZA	8,400	231,700	1.946,280
PALM3	PALMERA FENIX H=3 MT	PZA	2,000	2.800,000	5.600,000
PAR	PARARRAYOS DE 9 KVA	PZA	1,000	2.549,520	2.549,520
PEGA01	PEGAMENTO PARA PVC	LT	9,000	40,000	360,000
PEG-005	PEGANTE PVC P-14	LT	83,465	133,980	11.182,641
PMCT001	PERFIL C75X40X17CH13	ML	2.051,150	45,000	92.301,750
PJAN001	PERNO DE ANCLAJE J DE 12MM	PZA	1.640,920	15,000	24.613,800
BANK	PERNOS MAS TUERCA P/BANCOS	GLB	3,000	200,000	600,000
PIC-001	PICAPORTE 1/2 CAÑA 6"	PZA	3,810	5,400	20,574
01EB001	PIEDRA DEL SENA	M3	4,603	580,000	2.669,856
PIN-024	PINTURA ACRILICA	GL	469,845	57,000	26.781,159
PINT003	PINTURA AL OLEO	GL	3,360	130,000	436,800
PIN-006	PINTURA ANTICORROSIVA	LT	416,616	80,000	33.329,312
PIN-015	PINTURA EXELLO ACEITE BRILLO	GL	3,190	105,154	335,441
PIN001	PINTURA LATEX	LT	3,986	15,000	59,790
PLAC008	PLANCHA DE ACERO DE ESPESOR 8MM	M2	16,409	900,000	14.768,280
PLA-022	PLANCHA METALICA DE 1/16"	M2	6,540	103,514	676,982
PLA001	PLANTAS DE VEGETACION BAJA	PZA	44,000	10,000	440,000
PLSU001	PLETINAS DE 1"X1/16"X50CM	PZA	234,000	10,000	2.340,000
RAY	RAY GRASS	KG	8,800	65,000	572,000
ED	REDUCCION PVC 1"X1/2"	PZA	1,000	7,070	7,070
RER	REGISTRO DE INCORPORACION PVC 1/2"	PZA	1,000	14,140	14,140
REJ-002	REJILLA DE BRONCE CAJA GRANDE	PZA	33,000	150,000	4.950,000
BANK01	RIPAS DE MADERA CEPILLADA	PZA	72,000	20,000	1.440,000
SCM001	SELLADOR DE MADERA	GL	0,580	105,000	60,900
SIL-002	SILICONA ESTRUCTURAL	TUB	84,038	69,020	5.800,289
SOL-001	SOLDADURA	KG	23,850	17,823	425,079
TAB	TABLERO DE 90 X 120 X 30 CM	PZA	1,000	2.826,400	2.826,400

TDD1	TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	6,000	1,245,760	7,474,560
TDD2	TABLERO DE DIST 50 X 50 X 15 CM	PZA	1,000	1,640,400	1,640,400
TDD8	TABLERO DE DISTRIBUCION PVC 20 X 20 X 10	PZA	2,000	716,160	1,432,320
TAP5000	TANQUE DE AGUA PLASTICO 10000 L. +ACCES	PZA	1,000	9,000,000	9,000,000
TER6	TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	14,000	40,160	562,240
TER4	TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	25,000	39,920	998,000
TER7	TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	9,000	48,000	432,000
TER8	TERMOMAGNETICO MONO 40 A IND	PZA	2,000	65,920	131,840
TER	TERMOMAGNETICO TRIF 100 A	PZA	1,000	726,240	726,240
TER3	TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	8,000	280,080	2,240,640
TER2	TERMOMAGNETICO TRIF 60 A	PZA	2,000	298,800	597,600
TER1	TERMOMAGNETICO TRIF 70 A	PZA	1,000	312,800	312,800
THI-001	THINNER	LT	5,800	25,000	145,000
TIE-005	TIERRA NEGRA	M3	5,400	45,000	243,000
TIE001	TIERRA SELECCIONADA EN OBRA (SUELO A-4)	M3	61,875	40,000	2,475,000
TF001	TIRAFONDO TIPO JOTA	PZA	1,230,690	5,000	6,153,450
TOM-001	TOMA CORRIENTES SIMPLE 10A-230V TIPO MAR ISSIO	PZA	81,000	12,058	976,698
FZA	TOMA DE FUERZA TRIFASICA	PZA	17,000	190,160	3,232,720
TAPV	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 D=1/2"	ML	49,500	8,000	396,000
TAPV001	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 ø1"	ML	21,000	22,000	462,000
TAPC010	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 ø3/4"	ML	123,900	10,500	1,300,950
TAPV015	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 PVC ø1 1/2"	ML	49,350	31,000	1,529,850
TFG2001	TUBERIA DE FIERRO GALV. ø2"	ML	1,844,040	70,000	129,082,800
TUB	TUBERIA DE PVC 1/2" C-10 ROSCA	PZA	15,000	4,950	74,250
PVC	TUBERIA DE PVC 2"	PZA	451,500	18,400	8,307,600
TUB-082	TUBERIA FG DE 1 1/2"	ML	3,000	103,330	309,990
TUBE076	TUBERIA GALVANIZADA 2" /2.65MM	ML	7,200	107,000	770,400
TB0012	TUBO BERMAN DE ø 1/2"	ML	20,000	1,300	26,000
T-1	TUBO CONDUIT PVC 1"	ML	3,067,050	5,120	15,703,296
TU5/8	TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ML	6,035,000	6,160	37,175,600
TUB-110	TUBO DESAGUE PVC L=4M 2"	ML	125,200	7,290	912,708
TUB-112	TUBO DESAGUE PVC L=4M 4"	ML	587,700	16,910	9,938,007
TUB02	TUBO PVC 4" DESAGUE PERFORADO	ML	94,500	30,000	2,835,000
UN	UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	PZA	1,000	7,070	7,070
VAL	VALVULA ANTIFRAUDE 1/2"	PZA	1,000	24,750	24,750
VAL22	VALVULA DE RETENCION 1/2"	PZA	1,000	17,680	17,680
VID-009	VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM	M2	504,227	292,320	147,395,578
VIG-021	VIGUETA PRETENSADA	ML	785,780	42,000	33,002,760
SUB TOTAL NACIONAL					5,791,252,358
TOTAL					5,791,252,358

PERSONAL

CRONOGRAMA GANTT Y RUTA CRÍTICA

01-CCAB - EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA

Actividad	Días	2016												2017			
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	
83. PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX ACRILICA	24.00																
84. PINTADO AL OLEO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA	7.00																
85. CIELO FALSO DE PLAFON PVC	31.00																
86. IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZAS SOBRE LOSA	5.00																
9. JARDINES Y EXTERIORES	45.00																
87. PROV. Y COLOC. DE ABONO E=10 CM	5.50																
88. PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE VEGETACION BAJA	5.50																
89. PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE GRAMA JAPONESA	5.50																
90. DADOS DE H°S° 0,40X0,40 P/COLUMNA DE MADERA	5.00																
91. COLUMNA TALLADA DE MADERA (TAJIBO) 8"X8"	18.00																
92. BANCOS DE ALUMINIO FUNDIDO INC. PZAS DE MADERA	4.00																
93. PINTURA AL OLEO EN CARPINTERIA DE MADERA INC/ VIGA	3.00																
94. BASURERO METALICO INC/PINTURA ANTICORROSIVA	3.00																
95. TEPEADO DE AREAS VERDES	5.00																
96. PLANTADO DE PALMERA FENIX H=3 MT	3.00																
10. VIAS Y ACCESOS	70.00																
97. PISO DE H°S° H21 H=7,0CM EN PARQUEO DE VEHICULOS	28.00																
98. CORDON DE CONCRETO DE 12X35 CM	21.00																
99. ACERA DE H°S°H=5,0CM EN CUADROS (PLAZUELA, ENTRADA	21.00																
11. LIMPIEZA GENERAL	20.00																
100. LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE C	20.00																
Proyecto:	EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA		Fecha de Inicio:	04/01/2016		Simbología:											
Ubicación:	CIUDAD COBIJA		Fecha Conclusión:	21/03/2017		Actividad Crítica:	█										
Cliente:	UNIVERSIDAD-AMAZONICA-DE-PANDO-PROYGRADO		Total Dias:	442.00		Actividad Flotante:	█										

The logo of the Universidad Amazónica de Pando is a circular emblem. It features a central figure of a muscular man holding a staff or scepter, standing above an open book. The emblem is surrounded by a green border containing the text "UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO" at the top and "COBIZA - BOLIVIA" at the bottom, with two yellow stars on either side.

ANEXO C8

➤ FICHA AMBIENTAL

MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PLANIFICACIÓN
VICEMINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO FORESTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL, CALIDAD Y SERVICIOS AMBIENTALES
UNIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
FORMULARIO: FICHA AMBIENTAL N° ____/2015

1. INFORMACIÓN GENERAL

FECHA DE LLENADO	: 16 DE OCTUBRE DE 2015	LUGAR	: COBIJA
SUBPRESTATARIO	: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COBIJA	ICI:	
RESPONSABLE DEL LLENADO DE FICHA:			
Nombre y Apellidos	: RICKY T. BLANCO AYMIREZ	Profesión:	EST.ING.CIVIL
Cargo	: -----	N°.Reg.Consultor:	----
Departamento	: PANDO	Ciudad:	COBIJA
Domicilio	: C/GONSALO MORENO S/N	Tel.Dom:	72939668

2. DATOS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

EMPRESA O INSTITUCIÓN	: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COBIJA	
PERSONERO(S) LEGAL(S)	: SR. LUIS GATTY RIBEIRO ROCA - H. ALCALDE MUNICIPAL	
ACTIVIDAD PRINCIPAL	: ADM. DE LA GESTION DEL MUNICIPIO DE COBIJA	
CÁMARA O ASOCIACIÓN A LA QUE PERTENECE	: ASOCIACION DE MUNICIPIOS DE PANDO	
N° DE REGISTRO: ---	FECHA/INGRESO: ---	N° NIT:1015917023
DOMICILIO PRINCIPAL: Ciudad y/o Localidad: COBIJA		
Provincia: NICOLÁS SUAREZ Dpto: PANDO Calle: PLAZA GERMÁN BUSCH N° 40		
Teléfono:3-8420151 Fax: ----- Casilla:-----		
DOMICILIO LEGAL A OBJETO DE NOTIFICACION Y/O CITACION: PLAZA PRINCIPAL DE LA CIUDAD DE COBIJA, INSTALACIONES DEL MUNICIPIO.		
Nota: En caso de personas colectivas acompañar testimonio de Constitución.		

3. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHIA.		
UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO:		
Cantón: SANTA CRUZ	Provincia: NICOLAS SUAREZ	Dpto: PANDO
Latitud 11° 00' 58'';	Longitud 68° 45' 18'';	Cota = 224 m.s.n.m
Código Catastral del Predio: -----	N°.Reg.Cat.----	
Registro en Derechos Reales:-----		
Partida:-----	Fojas:-----	Libro:----- Año:2015 Depto: PANDO
COLINDANTES DEL PREDIO Y ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN:		
Norte	: CALLE TARIJA.	
Sur	: PREDIO 03 (HOTEL DIANA)	
Este	: AVENIDA 9 DE FEBRERO	
Oeste	: PREDIO 07 (COLISE ERNESTO NICHICAHUA)	
USO DEL SUELO. Uso actual: URBANO		
Uso potencial: URBANO		
Certificado de Uso de suelo:--- Expedido por:--- En fecha:---		
Nota: Anexar plano de ubicación del predio, certificado de uso de suelo, Derecho propietario de inmueble y fotos panorámicas del lugar.		

4. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

SUPERFICIE A OCUPAR: Total del predio:	4197,08 m2
Ocupada por el proyecto:	5309,88 m2
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	
Topografía y pendientes:	
SEMI PLANA, LIGERAMENTE ONDULADA CON PENDIENTES QUE VAN DE 0.5 A 5 %	
Profundidad de la napa freática.	
EL NIVEL FREÁTICO ESTA MUY RELACIONADO CON EL RELIEVE TOPOGRAFICO EN ESTE	

CASO LA NAPA FREATICA SE ENCUENTRA A 2.50 METROS DE PROFUNDIDAD.
Calidad del agua: APTA PARA CONSUMO HUMANO PREVIO TRATAMIENTO.
 Vegetación predominante: PASTO NATIVO Y OTRAS ESPECIES NATURALES PROPIAS DEL LUGAR.
 Red de drenaje natural: **SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL PROPIA DEL ÁREA URBANA.**
 Medio humano: **ASENTAMIENTOS HUMANOS PROPIAS DEL ÁREA URBANA.**

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

SECTOR : URBANISMO Y VIVIENDA
 1.1.1.1 SUBSECTOR : URBANISMO
 ACTIVIDAD ESPECIFICA : OBRAS PUBLICAS E INMUEBLES [CIU:----]
 NATURALEZA DEL PROYECTO : NUEVO
 ETAPA(S) DEL PROYECTO.
 Exploración [] Ejecución [X] Operación[X]
 Mantenimiento [X] Futuro Inducido [] Abandono []
 ÁMBITO DE ACCIÓN DEL PROYECTO: URBANO
 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:
Desarrollar un proyecto de DISEÑO DEL EDIFICIO CENTRO COMERCIAL COSTUMBRISTA ALTO BAHÍA PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COBIJA, de tal manera que logre ser una estructura segura, técnica y económicamente que contribuya al ordenamiento de nuevas actividades comerciales en la Ciudad de Cobiya
 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO:
 ✓ ESTUDIO DE CAMPO DE INGENIERIA (LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTUDIO DE SUELOS).
 ✓ DISEÑO ESTRUCTURAL.
 ✓ DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS Y ELECTRICAS.
 ✓ REALIZAR LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.
 ✓ REALIZAR COSTOS Y PRESUPUESTOS DEL PROYECTO.
 ✓ REALIZAR LA PROGRAMACION DE LA EJECUCION FISICA DEL PROYECTO.
 Descripción del plan o programa: **PLAN OPERATIVO ANUAL**
 1.1.1.2 VIDA ÚTIL ESTIMADA DEL PROYECTO. TIEMPO: 20 Años.
 1.1.1.3 PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA DEL PRODUCTO FINAL: DE 5309,88 M2 DE OBRA CONSTRUIDA, EN UNA SUPERFICIE TOTAL DE 4197,08 M2

() Solo para uso del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

6. ALTERNATIVAS Y TECNOLOGÍAS

Se consideró o están consideradas alternativas de localización: **NO**
 Si la respuesta es afirmativa. Indique cuales y porqué fueron desestimadas las otras alternativas.

Describir las tecnologías (maquinaria, equipo, etc.)
 Y los procesos que se aplicarán en cada etapa del proyecto.

EJECUCION:

MAQUINARIA Y EQUIPO : Se utilizará maquinaria y equipo como ser:

Código	Descripción	Potencia HP	Costo Hr. Productivo	Horas Productivo	Costo Total
ARC002	ARCO SOLDADOR	1,000	8,370	44,512	372,561
CAM003	CAMION GRUA	92,000	450,000	3,000	1.350,000
CIZ001	CIZALLA DE CORTE	0,500	6,261	6.860,172	42.951,537
COM004	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	2,000	24,287	86,775	2.107,504
GUI001	GUINCHE	8,000	19,317	96,955	1.872,870
MEZ003	MEZCLADORA DE 300 LT	17,000	24,490	1.724,215	42.226,016
RET001	RETROEXCAVADORA	145,000	350,000	146,290	51.201,329

TOP001	EQUIPO TOPOGRAFICO		44,000	39,860	1.753,840
VIB001	VIBRADOR DE HORMIGON	2,250	8,289	1.348,923	11.181,219
VOL001	VOLQUETA 12M3	150,000	400,000	246,714	98.685,784
					253.702,660

HERRAMIENTAS : Se utilizaran herramientas menores como ser:

- **PALAS**
- **PICOTAS**
- **CARRETILLAS**
- **NIVELES, ETC.**

MANO DE OBRA: Se empleará tanto mano de obra local como personal Especializado de la empresa encargada de la Construcción.

La ejecución de los trabajos contempla las siguientes actividades básicas:

- ✓ El diseño arquitectónico, estudios de campo de ingeniería (topografía y otros), diseño estructural, instalación de agua potable, instalación sanitaria e instalación eléctrica.
- ✓ En el subsuelo se ha proyectado la construcción de sótano en el cual se contemplará varios ambientes para la sala de máquinas, depósitos y un taller para mantenimiento y abastecimiento de vehículos y un parqueo para vehículos y motocicletas.
- ✓ **Planta Baja y 1ra Planta**, su uso es para el comercio, inversión, administración, mediante locales comerciales, el ingreso principal se encuentra en la parte central de la edificación a través de pasillos distribuidores. También cuenta con estacionamientos para vehículos, y plazuelas de recreación.
- ✓ **2da Planta**, su uso es para la recreación y comercialización de alimentos (restaurantes), cada planta cuenta con sus respectivos baños para ambos sexos. Tiene además las circulaciones verticales mediante escaleras normales, escaleras mecánicas y ascensores los mismos que comunican a todas las plantas desde la planta baja hasta la 2da Planta.
- ✓ En el Techo del Segundo Pise se ha previsto una Terraza.

Las superficies previstas en el diseño arquitectónico por planta se resumen en el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	SUPERFICIE PROYECTADA	
SOTANO	1021,25	M2
PLANTA BAJA	1939,08	M2
MEZANINE	282,49	M2
PRIMER PISO	934,12	M2
SEGUNDO PISO	792,15	M2
TERRAZA	440,79	M2
TOTAL	5309,88	M2

7. INVERSIÓN TOTAL

FASE DEL PROYECTO: **DISEÑO FINAL**
 INVERSIÓN DEL PROYECTO: COSTO TOTAL (Bs.) 13'050.214,34/100

8. ACTIVIDADES

En este sector se debe señalar las actividades previstas en cada etapa del proyecto

ETAPA
 EJECUCION:

Ítem	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
1. TRABAJOS PRELIMINARES						
1	PROV.Y COLOC. LETRERO DE OBRA C/GIGANTOGRAFIA (3MX4M)	PZA	1,00	4.844,81	4.844,81	
2	INSTALACION DE FAENAS	GLB	1,00	73.110,7	73.110,73	
3	CERCO PERIMETRAL DE CALAMINA ONDULADA N°33; H=2.5M	ML	208,00	198,58	41.304,64	
4	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO GRAL	M2	1.993,0	3,11	6.198,23	
SUBTOTAL TRABAJOS PRELIMINARES						125.458,41
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS						
5	EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON MAQUINARIA	M3	2.873,5	66,39	190.776,31	
6	RELLENO Y COMPACTADO EN FUNDACIONES Y AREAS PLANTA BAJA	M3	247,50	76,51	18.936,23	
SUBTOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS						209.712,54
3. OBRA GRUESA						
7	BASE HORMIGON POBRE	M3	102,13	1.796,19	183.444,88	
8	HORMIGON H-21	M3	1.153,3	4.021,49	4.638.024,63	
9	ACERO ESTRUCTURAL 500MPA	KG	85.752,15	20,27	1.738.196,08	
10	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADA H=15CM (CUBIERTA)	M2	392,89	481,83	189.306,19	
11	PROVISION DE PLASTOFORMO P/CASETON	M2	1.457,92	53,29	77.692,56	
12	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=10 CM	M2	3.356,05	129,60	434.944,08	
13	MURO DE LADRILLO VISTO MACIZO UNA CARA VISTA E=20CM	M2	286,91	394,80	113.272,07	
14	CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28 INCL.FIJACIONES	M2	410,23	677,35	277.869,29	
15	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28 INCL. MADERA	M2	101,96	312,19	31.830,89	
16	CANALETAS DE CALAMINA #28	ML	25,50	143,56	3.660,78	
17	CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N° 28	ML	62,80	81,98	5.148,34	
SUBTOTAL OBRA GRUESA						7.693.389,79
4. OBRA FINA						
18	CONTRAPISO DE NIVELACION SOBRE LOSA H°S° E=2CM	M2	2.522,16	88,61	223.488,60	
19	CONTRAPISO DE H°S°H=5,0CM (PASILLOS Y LOCALES PLANTA BAJA)	M2	1.005,43	173,01	173.949,44	
20	PISO DE CERAMICA ESMALTADA ALTO TRAFICO ANTIDESLIZANTE	M2	3.527,59	154,99	546.741,17	
21	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	ML	1.798,60	45,47	81.782,34	
22	REVOQUE SOBRE MURO DE LADRILLO CON MORTERO 1:3	M2	6.712,07	147,43	989.560,48	
23	REVOQUE BAJO LOSA DE ESCALERAS MORTERO 1:3	M2	90,50	185,26	16.766,03	
24	PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*4" 0.9X2.2 M. C/CHAPA	PZA	16,00	1.943,57	31.097,12	
25	PUERTA TABLERO DE 2" MADERA MARCO 2"*3" 0.70X2.0 M. C/CHAPA	PZA	13,00	1.804,69	23.460,97	
26	VENTANA DE MADERA SECA MARCO 2"X3" INCL ACCES Y VIDRIO.	M2	6,35	504,42	3.203,07	
27	BARANDA DE F.G.Ø2" E=2.65MM H=1.1 M (PROVISION Y COLOCACION)	ML	70,98	696,83	49.460,99	
28	BARANDA DE F.G.Ø2" E=2.65MM H=0.9 M (PROVISION Y COLOCACION)	ML	264,30	696,83	184.172,17	
SUBTOTAL OBRA FINA						2.323.682,38
5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						
29	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE	PZA	1,00	1.213,54	1.213,54	

	INCL/EXCAVACION Y RELLENO COMPACTO					
30	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN15MM	ML	49,50	30,92	1.530,54	
31	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN20MM	ML	118,00	34,58	4.080,44	
32	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN25MM	ML	20,00	49,19	983,80	
33	TENDIDO DE TUBERIA TAP-PVC-DN40MM	ML	47,00	62,47	2.936,09	
34	PROV Y COL DE INODORO DE TANQUE BAJO Y ACCESORIOS	PZA	17,00	1.313,83	22.335,11	
35	PROV Y COL DE LAVAMANOS CON PEDESTAL GRIFO Y ACCESORIOS	PZA	20,00	1.334,45	26.689,00	
36	PROV Y COLOC DE LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO, 1 FR	PZA	7,00	1.165,84	8.160,88	
37	CAJA DE INSPECCION DE PVC ø 6" Y ACCESORIOS	PZA	19,00	208,61	3.963,59	
38	REJILLA DE PISO DE BRONCE COLOCACION Y PROVISION	PZA	19,00	300,95	5.718,05	
39	CAMARA DE INSPECCION DE 0.6X0.6X1M (LADRILLO GAMBOTE)	PZA	27,00	1.062,88	28.697,76	
40	REJILLA DE BRONCE 20X20 CM COLOCACION Y PROVISION	PZA	14,00	393,26	5.505,64	
41	PROV. Y COLOC. DE TANQUE DE AGUA DE 10000L. INCL. ACCESOR	PZA	1,00	11.604,61	11.604,61	
42	BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN100MM(PLUVIAL Y SANITARIO)	ML	209,00	75,02	15.679,18	
43	BAJANTES DE TUBERIA PVC-DN75MM(VENTILACION)	ML	25,00	75,02	1.875,50	
44	TENDIDO DE TUBERIA PVC-DN100MM (PLUVIAL Y SANITARIO)	ML	342,00	49,28	16.853,76	
45	TENDIDO TUBERIA DE PVC DN50MM (SANITARIO)	ML	94,40	34,49	3.255,86	
46	TENDIDO TUBERIA DE PVC DN40MM (SANITARIO)	ML	28,00	34,49	965,72	
47	CAMARA SEPTICA DE 4X2,5X2 M	PZA	2,00	23.050,76	46.101,52	
48	POZO ABSORBENTE (D=1,30M)	ML	20,00	1.508,20	30.164,00	
49	DRENAJE SUBTERRANEO 1.0 X 2.50M C/GRAVA GRADUADA Y GEOTEXTIL	ML	90,00	2.373,95	213.655,50	
50	PROV. Y COLOC. DE BOMBA DE AGUA 1HP 220V 50HZ AUTOMATICO	PZA	1,00	3.829,02	3.829,02	
SUBTOTAL INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						455.799,11
6. INSTALACIONES ELECTRICAS						
51	CABLE MON CU AISL PVC 6 AWG (13.28MM2)	ML	1.290,00	47,76	61.610,40	
52	CABLE MON CU AISL PVC 8 AWG (8.36MM2)	ML	1.008,00	34,06	34.332,48	
53	CABLE MON CU AISL PVC 10 AWG (5.26MM2)	ML	3.950,00	31,56	124.662,00	
54	CABLE MON CU AISL PVC 12 AWG (3.31MM2)	ML	1.084,00	31,56	34.211,04	
55	CABLE MON CU AISL PVC 14 AWG (2.08MM2)	ML	136,00	31,56	4.292,16	
56	CABLEADO ILUMINACION Y VENTILACION F/N	PTO	235,00	158,34	37.209,90	
57	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 2X40W	PTO	288,00	444,48	128.010,24	
58	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION FLUORENTE 55W	PTO	198,00	446,90	88.486,20	
59	PROV. E INSTALACION DE ILUMINACION 100W	PTO	35,00	773,60	27.076,00	
60	PROV.E INSTALACION TOMACORRIENTE	PTO	81,00	116,58	9.442,98	
61	PROV.E INSTALACION TOMA DE FUERZA	PTO	17,00	436,95	7.428,15	
62	TABL TRIF GRAL DE PZA 90 X 60 X 30 CM S/ESP	PZA	1,00	7.429,02	7.429,02	

63	TABL MET DISTRIB TD1 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.774,44	2.774,44	
64	TABL MET DISTRIB TD2 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.857,59	2.857,59	
65	TABL MET DISTRIB TD3 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.858,46	2.858,46	
66	TABL MET DISTRIB TD4 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.858,17	2.858,17	
67	TABL MET DISTRIB TD5 50X50X15 CM S/ESP	PZA	1,00	3.652,97	3.652,97	
68	TABL MET DISTRIB TD6 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.906,19	2.906,19	
69	TABL MET DISTRIB TD7 30X30X15 CM S/ESP	PZA	1,00	2.898,83	2.898,83	
70	TABL MET DISTRIB TD8 20X20X10 CM S/ESP	PZA	1,00	1.490,61	1.490,61	
71	TABL MET DISTRIB TDM920X20X10 CM S/ESP	PZA	1,00	1.490,61	1.490,61	
72	MALLA DE TIERRA C/3 JABALINAS DE CU	GLB	5,00	860,40	4.302,00	
73	DUCTO PVC 1 1/4" (BERMAN)	ML	430,00	37,56	16.150,80	
74	DUCTO PVC 1" (BERMAN)	ML	336,00	10,18	3.420,48	
75	DUCTO PVC 3/4" (BERMAN)	ML	1.975,00	10,18	20.105,50	
76	DUCTO PVC 5/8" (BERMAN)	ML	610,00	10,18	6.209,80	
77	INST MEDIDOR TRIFASICO ENER ELEC EN BT MULTIF	GLB	1,00	1.668,14	1.668,14	
78	EXTRACTOR DE AIRE DE 50X50 CM TAPA EXT C	PZA	19,00	676,75	12.858,25	
79	INST PARARRAYOS S/SP	PZA	1,00	3.289,84	3.289,84	
SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS						655.983,25
7. INSTALACIONES DE EQUIPOS ESP.						
80	PROV E INSTALACION DE LA ESCALERA MECANICA	GLB	1,00	113.549,67	113.549,67	
81	PROV E INSTALACION DEL ASCENSOR	PZA	1,00	57.308,04	57.308,04	
SUBTOTAL INSTALACIONES DE EQUIPOS ESP.						170.857,71
8. TRABAJOS DE ACABADOS						
82	PROVISION Y COLOCADO DE VIDRIO TEMPLADO (10MM)	M2	494,34	640,47	316.609,94	
83	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX ACRILICA	M2	6.712,07	40,13	269.355,37	
84	PINTADO AL OLEO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA	M2	58,00	43,30	2.511,40	
85	CIELO FALSO DE PLAFON PVC	M2	2.522,16	174,13	439.183,72	
86	IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZAS SOBRE LOSA	M2	524,25	109,67	57.494,50	
SUBTOTAL TRABAJOS DE ACABADOS						1.085.154,93
9. JARDINES Y EXTERIORES						
87	PROV. Y COLOC. DE ABONO E=10 CM	M3	14,96	88,10	1.317,98	
88	PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE VEGETACION BAJA	PZA	44,00	28,76	1.265,44	
89	PROVISION, SEMBRADO Y REGADO DE GRAMA JAPONESA	M2	149,60	24,20	3.620,32	
90	DADOS DE H°S° 0,40X0,40 P/COLUMNA DE MADERA	M3	20,00	2.733,55	54.671,00	
91	COLUMNA TALLADA DE MADERA (TAJIBO) 8"X8"	PZA	52,00	883,54	45.944,08	
92	BANCOS DE ALUMINIO FUNDIDO INC. PZAS DE MADERA	PZA	6,00	2.220,00	13.320,00	
93	PINTURA AL OLEO EN CARPINTERIA DE MADERA INC/ VIGAS	M2	0,00	46,24	0,00	
94	BASURERO METALICO INC/PINTURA ANTICORROSIVA	PZA	6,00	769,64	4.617,84	
95	TEPEADO DE AREAS VERDES	M2	44,00	62,59	2.753,96	

96	PLANTADO DE PALMERA FENIX H=3 MT	PZA	2,00	3.573,62	7.147,24	
SUBTOTAL JARDINES Y EXTERIORES						134.657,86
10. VIAS Y ACCESOS						
97	PISO DE H°S° H21 H=7,0CM EN PARQUEO DE VEHICULOS	M2	345,00	208,27	71.853,15	
98	CORDON DE CONCRETO DE 12X35 CM	ML	137,00	144,62	19.812,94	
99	ACERA DE H°S°H=5,0CM EN CUADROS (PLAZUELA, ENTRADA PRINCIPAL)	M2	478,00	192,86	92.187,08	
SUBTOTAL VIAS Y ACCESOS						183.853,17
11. LIMPIEZA GENERAL						
100	LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARGUIO	M2	2.461,01	4,74	11.665,19	
SUBTOTAL LIMPIEZA GENERAL						11.665,19
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						13.050.214,34

- OBRA GRUESA. Comprende la instalación de faenas, trabajos relacionados con las construcciones civiles: Excavaciones, fundaciones, cimientos, zapatas, vigas, columnas, lozas, relleno y compactado.
- CERAMIENTOS. Comprende los trabajos relacionados con el impermeabilizado y construcción de muros y ladrillo
- OBRA FINA. Comprende los trabajos relacionados con la instalación de vota aguas, colocado de marcos, revoques de yeso y cemento, relleno y compactado, contra piso de cemento, colocación de cerámica en los diferentes pisos y colocación de cielo falso d yeso.
- ACABADOS. Comprende la realización de trabajos como la pintura, colocado de puertas, ventanas, pisos, sócalos y barandas.
- INSTALACIONES. Comprende los trabajos relacionados con las instalaciones hidrosanitarias (Agua Potable y alcantarillado y las instalaciones eléctricas, etc.)
- EXTERIORES. Comprende la realización de trabajos de relleno y compactado tepeado, además de los trabajos de limpieza de las instalaciones a la conclusión de todas las obras de ejecución.

ETAPA

OPERACION:

ACTIVIDADES DE SERVICIO. Funcionamiento de los locales comerciales de atención al cliente, Restaurantes, oficinas, baños para lograr la atención adecuada de la población.

ETAPA

MANTENIMIENTO:

MANTENIMIENTO GENERAL. Comprende el mantenimiento general de la infraestructura civil del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía del Gobierno Autónomo Municipal de Cobija.

ETAPA

ABANDONO

DESMOVILIZACION. Relacionada con todas las actividades de desmovilización de la construcción del Edificio Centro Comercial Costumbrista Alto Bahía del Gobierno Autónomo Municipal de Cobija.

9. RECURSOS HUMANOS (mano de obra)

CÓDIG	ESPECIALIDAD	HORAS HOMBRE	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
ALA001	ALARIFE	39,860	12,500	498,250
ALB001	ALBAÑIL	46.050,555	17,500	805.884,704
ARM001	ARMADOR	19.319,161	17,500	338.085,318

AYU001	AYUDANTE	72.507,178	12,500	906.339,722
AYU007	AYUDANTE PLOMERO	86,175	12,500	1.077,188
AYU008	AYUDANTE ESPECIALISTA	3.595,700	12,500	44.946,250
CAR001	CARPINTERO	765,800	17,500	13.401,500
ELE001	ELECTRICISTA	2.517,800	17,500	44.061,500
ENC001	ENCOFRADOR	25.707,132	17,500	449.874,810
ESP001	ESPECIALISTA	176,294	17,500	3.085,145
ESP002	ESPECIALISTA VIDRIERO	2.224,530	5,530	12.301,651
JAR001	JARDINERO	26,000	20,000	520,000
MAS001	MAESTRO	180,000	15,000	2.700,000
OPE002	OPERADOR	3,000	15,000	45,000
OPE007	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	201,350	18,750	3.775,311
PE1	PEON	200,500	10,000	2.005,000
PIN001	PINTOR	3.385,035	17,500	59.238,113
PLO001	PLOMERO	450,335	17,500	7.880,863
SOL001	SOLDADOR	1.844,300	17,500	32.275,250
TOP001	TOPOGRAFO	39,860	17,500	697,550
TOTAL				2.728.693,123

10. RECURSOS NATURALES DEL AREA, QUE SERAN APROVECHADOS

RECURSOS	VOLUMEN O CANTIDAD
SUELO	4197,08 M2 área que ocupara el proyecto
AIRE	NO CUANTIFICADO
AGUA	NO CUANTIFICADO.

11. MATERIA PRIMA, INSUMOS

CONCEPTO:					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
001	NACIONAL				
ABN001	ABONO NATURAL	M3	15,708	65,000	1.021,020
ABO-001	ABONO VEGETAL (TURBA)	M3	2,500	120,000	300,000
AED	ACCESORIO DEPIEZAS ESPECIALES DE DISEÑO	PZA	2,000	160,000	320,000
ACC-001	ACCESORIOS	PZA	22,600	149,080	3.369,208
ACC-002	ACCESORIOS DE PVC 2"	PZA	19,000	50,630	961,970
ACT-001	ACEITE DE LINAZA	LT	11,250	35,000	393,750
ACE-002	ACERO CORRUGADO 500MPA	KG	91.782,382	11,136	1.022.088,600
AP0001	AGUA POTABLE	M3	23,760	20,000	475,200
ALM-002	ALAMBRE DE AMARRE	KG	4.898,803	20,000	97.976,062
ALQU003	ALQUITRAN TIPO A	KG	7,800	20,000	156,000
01EA002	ARENA COMUN	M3	805,772	80,000	64.461,778
ARGA001	ARGAMASA	KG	21.165,540	3,130	66.248,140
BUJ-001	ASCENSOR OTIS C/ACCESORIOS	PZA	1,000	44.683,200	44.683,200
BANK02	BANCOS FUNDIDOS	PZA	6,000	1.200,000	7.200,000
BAR-002	BARNIZ COPAL BRILLOSO	GL	0,635	85,200	54,102
BCU	BARRA DE CU ELECTROLICTICO 98%	PZA	25,000	160,160	4.004,000
BIS-001	BISAGRA ALA 4"	PZA	92,080	5,000	460,400
BAHN001	BOMBA DE AGUA HIDRONEUMATICA 1 HP	PZA	1,000	2.030,000	2.030,000
01EB109	BRITA SELECCIONADA	M3	765,988	750,000	574.490,691
CA-14	CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.# 14 CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.# 14	ML	2.350,000	1,510	3.548,500
CA-10	CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#10	ML	10.857,000	4,150	45.056,550

ACAW12	CABLE CU AISL.MONO.USO DOM.#12	ML	40,000	2,710	108,400
CA-6	CABLE MONO AISL PVC 6 AWG (12 MM2)	ML	2.773,500	9,170	25.432,995
CA-8	CABLE MONO AISL PVC 8 AWG (6MM2)	ML	2.116,800	5,340	11.303,712
CCIR	CAJA CIRCULAR DE PASO	PZA	854,000	3,810	3.253,740
CIPV00 1	CAJA DE INSPECCION DE PVC ø8"	PZA	19,000	56,270	1.069,130
DDA22	CAJA METALICA MEDIDOR	PZA	1,000	161,790	161,790
CJ-R	CAJA PVC RECTANGULAR DE 2" X4"	PZA	854,000	2,550	2.177,700
CAL- 002	CALAMINA ONDULADA N.28	M2	127,450	58,710	7.482,590
CAL- 003	CALAMINA ONDULADA N.33	M2	572,000	29,580	16.919,760
CALP00 1	CALAMINA PLANA N°28	M2	44,150	50,000	2.207,500
CPL001	CASETON DE PLASTOFORMO	M2	2.243,700	44,000	98.722,800
CEM- 006	CEMENTO BLANCO	KG	1.315,595	4,400	5.788,618
01CA00 1	CEMENTO PORTLAND	KG	672.077,49 5	1,780	1.196.297,94 2
CER- 004	CERAMICA ESMALTADA NACIONAL 20X30	M2	269,790	60,900	16.430,211
PISO00 3	CERAMICA DE PISO ANTIDESLIZANTE PI V	M2	3.598,142	65,000	233.879,217
CHPA00 1	CHAPA EXTERIOR DE SEGURIDAD CON MANIVELA	PZA	29,000	200,000	5.800,000
CIE001	CIELO FALSO DE PLAFON PVC	M2	2.522,160	45,000	113.497,200
CIN- 002	CINTA DE AISLAMIENTO 20yd	PZA	550,150	10,000	5.501,500
CLAV00 1	CLAVOS	KG	2.350,690	20,000	47.013,807
CAC001	CLAVOS DE ALUMNIO DE CALAMINA	KG	13,336	30,000	400,080
COL- 001	COLA FRESCA	KG	16,019	6,700	107,326
CLL44	COLLAR DE DRIVACION 8"X1"	PZA	1,000	141,400	141,400
COLU00 1	COLUMNA DE MADERA 8"X8"	PZA	52,000	570,000	29.640,000
CCTR00 1	CUBIERTA DE CALAMINA TRAPEZOIDAL N°28	M2	512,788	75,000	38.459,063
DIS- 001	DISOLVENTE	LT		20,000	
ELSO	ELECTRODOS DE SOLDADURA	KG	41,023	30,000	1.230,690
EDL001	ENSERES DE LIMPIEZA Y DETERGENTES	GLB	2.461,010	1,000	2.461,010
EXT- 001	ESCALERA MECANICA C/ACCESORIOS	PZA	1,000	93.842,70 0	93.842,700
EAT	EXTRACTOR DE AIRE CON TAPA	PZA	19,000	520,000	9.880,000
FAB000 1	FLOTADOR AUTOMATICO	PZA	1,000	175,000	175,000
GIGA00 2	GIGANTOGRAFIA	M2	12,000	220,000	2.640,000
GJA001	GRAMA NEGRA	M2	149,600	18,000	2.692,800
GRAV05	GRAVA CANTO RODADO GRADUADO	M3	225,000	660,000	148.500,000
GRI- 002	GRIFERIA	PZA	20,000	134,300	2.686,000
HER- 001	HERRAJES DE BRONCE	PZA	247,170	154,280	38.133,388
AITS00 1	IMPERMEABILIZANTE DE TERRAZA	M2	524,250	75,000	39.318,750
ADIS00 1	IMPERMEABILIZANTE SIK1	LT	192,000	18,000	3.456,000
INPD00 1	INODORO BLANCO C/TANQUE BAJO Y ACCESORIO	PZA	17,000	750,000	12.750,000
IFME00 1	INST. DE FAENAS	GLB	1,000	50.000,00 0	50.000,000
INTE	INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	521,000	22,400	11.670,400
JAB	JABALINA DE CU	PZA	5,000	84,000	420,000
LADO26	LADRILLO 3H	PZA	11.240,000	1,000	11.240,000
02AA00 1	LADRILLO CERAMICO 6H 9 X 13.5 X 20	PZA	107.817,55 0	1,200	129.381,060
LADR00 2	LADRILLO GAMBOTE	PZA	42.228,060	0,850	35.893,851
LDLL- 09	LADRILLO MACIZO 5X10X20 CM	PZA	35.832,190	0,850	30.457,361
LAV- 002	LAVAMANOS ENLOSADO CON PEDESTAL	PZA	20,000	600,000	12.000,000
LAV- 006	LAVAPLATOS C/1 DEPOSITO Y 1 FREGAD.	PZA	8,400	431,943	3.628,321
LIJ- 001	LIJA	HJA	2.092,296	2,000	4.184,592
03ED00 2	LISTON 2" X 2"	ML	59,790	5,600	334,824
LAP	LUMINARIA EXT ALUMBRADO PUBLICO 100	PZA	35,000	540,000	18.900,000

L240	LUMINARIA FLUORESCENTE C/REJILLA 2X4	PZA	288,000	176,000	50.688,000
LTP	LUMINARIA TIPO PLAFON DE 60W (2X30 W)	PZA	198,000	178,000	35.244,000
MADE003	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	92.264,800	5,000	461.324,000
MAD-011	MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)	P2	1.992,580	3,100	6.176,998
MAD-006	MADERA SECA ROBLE	P2	1.593,500	9,046	14.414,801
MAD-003	MADERA SEMIDURA	P2	10.846,325	5,000	54.231,624
MA	MALLA DE ATERRAMIENTO DE 1 X 1 M	PZA	15,000	165,600	2.484,000
MAN01	MANTO GEOTEXTIL 150GR/M2	M2	540,000	30,000	16.200,000
MASA001	MASA ACRILICA P/EXTERIOR	LT	1.208,173	14,000	16.914,416
NMNM	MEDIDOR DE CAUDAL 1/2"	PZA	1,000	127,260	127,260
MED	MEDIDOR DE ENRGIA ELECTRICA	PZA	1,000	1.320,000	1.320,000
MEZ-010	MEZCLADORA P/LAVAPLATOS	PZA	8,400	231,700	1.946,280
PALM3	PALMERA FENIX H=3 MT	PZA	2,000	2.800,000	5.600,000
PAR	PARARRAYOS DE 9 KVA	PZA	1,000	2.549,520	2.549,520
PEGA01	PEGAMENTO PARA PVC	LT	9,000	40,000	360,000
PEG-005	PEGANTE PVC P-14	LT	83,465	133,980	11.182,641
PMCT001	PERFIL C75X40X17CH13	ML	2.051,150	45,000	92.301,750
PJAN001	PERNO DE ANCLAJE J DE 12MM	PZA	1.640,920	15,000	24.613,800
BANK	PERNOS MAS TUERCA P/BANCOS	GLB	3,000	200,000	600,000
PIC-001	PICAPORTE 1/2 CAYA 6"	PZA	3,810	5,400	20,574
01EB001	PIEDRA DEL SENA	M3	4,603	580,000	2.669,856
PIN-024	PINTURA ACRILICA	GL	469,845	57,000	26.781,159
PINT003	PINTURA AL OLEO	GL	3,360	130,000	436,800
PIN-006	PINTURA ANTICORROSIVA	LT	416,616	80,000	33.329,312
PIN-015	PINTURA EXELLO ACEITE BRILLO	GL	3,190	105,154	335,441
PIN001	PINTURA LATEX	LT	3,986	15,000	59,790
PLAC008	PLANCHA DE ACERO DE ESPESOR 8MM	M2	16,409	900,000	14.768,280
PLA-022	PLANCHA METALICA DE 1/16"	M2	6,540	103,514	676,982
PLA001	PLANTAS DE VEGETACION BAJA	PZA	44,000	10,000	440,000
PLSU001	PLETINAS DE 1"X1/16"X50CM	PZA	234,000	10,000	2.340,000
RAY	RAY GRASS	KG	8,800	65,000	572,000
ED	REDUCCION PVC 1"X1/2"	PZA	1,000	7,070	7,070
RER	REGISTRO DE INCORPORACION PVC 1/2"	PZA	1,000	14,140	14,140
REJ-002	REJILLA DE BRONCE CAJA GRANDE	PZA	33,000	150,000	4.950,000
BANK01	RIPAS DE MADERA CEPILLADA	PZA	72,000	20,000	1.440,000
SCM001	SELLADOR DE MADERA	GL	0,580	105,000	60,900
SIL-002	SILICONA ESTRUCTURAL	TUB	84,038	69,020	5.800,289
SOL-001	SOLDADURA	KG	23,850	17,823	425,079
TAB	TABLERO DE 90 X 120 X 30 CM	PZA	1,000	2.826,400	2.826,400
TDD1	TABLERO DE DIST 30 X 30 X 15 CM	PZA	6,000	1.245,760	7.474,560
TDD2	TABLERO DE DIST 50 X 50 X 15 CM	PZA	1,000	1.640,400	1.640,400
TDD8	TABLERO DE DISTRIBUCION PVC 20 X 20 X 10	PZA	2,000	716,160	1.432,320
TAP5000	TANQUE DE AGUA PLASTICO 10000 L. +ACCES	PZA	1,000	9.000,000	9.000,000
TER6	TERMOMAGNETICO MONO 15 A	PZA	14,000	40,160	562,240
TER4	TERMOMAGNETICO MONO 25 A TIPO IND.	PZA	25,000	39,920	998,000
TER7	TERMOMAGNETICO MONO 30 A	PZA	9,000	48,000	432,000
TER8	TERMOMAGNETICO MONO 40 A IND	PZA	2,000	65,920	131,840
TER	TERMOMAGNETICO TRIF 100 A	PZA	1,000	726,240	726,240
TER3	TERMOMAGNETICO TRIF 50 A	PZA	8,000	280,080	2.240,640
TER2	TERMOMAGNETICO TRIF 60 A	PZA	2,000	298,800	597,600
TER1	TERMOMAGNETICO TRIF 70 A	PZA	1,000	312,800	312,800
THI-001	THINNER	LT	5,800	25,000	145,000
TIE-005	TIERRA NEGRA	M3	5,400	45,000	243,000

TIE001	TIERRA SELECCIONADA EN OBRA (SUELO A-4)	M3	61,875	40,000	2.475,000
TF001	TIRAFONDO TIPO JOTA	PZA	1.230,690	5,000	6.153,450
TOM-001	TOMA CORRIENTES SIMPLE 10A-230V TIPO MAR ISSIO	PZA	81,000	12,058	976,698
FZA	TOMA DE FUERZA TRIFASICA	PZA	17,000	190,160	3.232,720
TAPV	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 D=1/2"	ML	49,500	8,000	396,000
TAPV001	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 ø1"	ML	21,000	22,000	462,000
TAPC010	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 ø3/4"	ML	123,900	10,500	1.300,950
TAPV015	TUBERIA DE AGUA CLASE 10 PVC ø1 1/2"	ML	49,350	31,000	1.529,850
TFG2001	TUBERIA DE FIERRO GALV. ø2"	ML	1.844,040	70,000	129.082,800
TUB	TUBERIA DE PVC 1/2" C-10 ROSCA	PZA	15,000	4,950	74,250
PVC	TUBERIA DE PVC 2"	PZA	451,500	18,400	8.307,600
TUB-082	TUBERIA FG DE 1 1/2"	ML	3,000	103,330	309,990
TUBE076	TUBERIA GALVANIZADA 2" /2.65MM	ML	7,200	107,000	770,400
TB0012	TUBO BERMAN DE ø 1/2"	ML	20,000	1,300	26,000
T-1	TUBO CONDUIT PVC 1"	ML	3.067,050	5,120	15.703,296
TU5/8	TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ML	6.035,000	6,160	37.175,600
TUB-110	TUBO DESAGUE PVC L=4M 2"	ML	125,200	7,290	912,708
TUB-112	TUBO DESAGUE PVC L=4M 4"	ML	587,700	16,910	9.938,007
TUB02	TUBO PVC 4" DESAGUE PERFORADO	ML	94,500	30,000	2.835,000
UN	UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	PZA	1,000	7,070	7,070
VAL	VALVULA ANTIFRAUDE 1/2"	PZA	1,000	24,750	24,750
VAL22	VALVULA DE RETENCION 1/2"	PZA	1,000	17,680	17,680
VID-009	VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM	M2	504,227	292,320	147.395,578
VIG-021	VIGUETA PRETENSADA	ML	785,780	42,000	33.002,760
SUBTOTAL NACIONAL					5.791.252,35
TOTAL					5.791.252,35

12. PRODUCCIÓN DE DESHECHOS

ETAPA	(TIPO) ▶ (DESCRIPCIÓN) ▶ (FUENTE) ▶ (CANTIDAD) ▶ (DISPOSICIÓN FINAL O RECEPTOR)
<u>EJECUCIÓN</u>	
LÍQUIDOS	(RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS) (PERSONAL DEL CONTRATISTA) (NO CUANTIFICADA) (RED DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL).
SÓLIDOS	(MADERA RESIDUAL) (VACIADO DE HORMIGONES) (NO CUANTIFICADA) (ACOPIADO PARA REUSO).
GASEOSOS	(PARTICULAS EN SUSPENSIÓN) (EXCAVACION Y CONSTRUCCIÓN) (NO CUANTIFICADO) (DISPERSION EN LA ATMOSFERA)
GASEOSOS	(MONOXIDO DE CARBONO) (MAQUINARIA Y EQUIPO) (NO CUANTIFICADA) (AIRE, MANTENIMIENTO DEL EQUIPO PARA SU FUNCIONAMIENTO ADECUADO)
SÓLIDOS	(RESIDUOS ORGANICOS) (ALIMENTACION DEL PERSONAL) (20 Kg./día) (SUELO, EN FOSAS O RELLENO SANITARIO PREPARADOS PARA ESTE FIN).
LIQUIDOS	(AGUAS RESIDUALES) (ASEO PERSONAL Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS) (600 Lts./día) (SUELO, EN CAMARA Y POZO ABSORBENTE, CONSTRUIDO PARA EL PERSONAL O SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL)

OPERACION

LIQUIDOS

EFLUENTES LIQUIDOS. EVACUACION AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL

MANTENIMIENTO

SÓLIDOS

MATERIAL RESIDUAL DEL MANTENIMIENTO DISPOSICION A LA EMPRESA DE ASEO MUNICIPAL

13. PRODUCCIÓN DE RUIDO (Indicar fuente y niveles)

FUENTE	:	MAQUINARIA Y EQUIPO
NIVEL MÍNIMO db.	:	64
NIVEL MÁXIMO db.	:	84

14. INDICAR COMO Y DONDE SE ALMACENAN LOS INSUMOS

EJECUCION.

LA MATERIA PRIMA COMO: CEMENTO, FIERRO, ALAMBRES, CLAVOS, MADERA, ETC. SERÁN ALMACENADOS DE FORMA TEMPORAL EN UN RECINTO ESPECIALMENTE CONSTRUIDO PARA TAL FIN, DURANTE LA EJECUCIÓN.

LOS INSUMOS COMO: COMBUSTIBLE, AGUA, LUBRICANTES, ETC; LA ADQUISICIÓN SE LA REALIZARÁ DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS Y AVANCES DE LA OBRA, DURANTE LA EJECUCIÓN.

EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO LOS MATERIALES A REQUERIRSE SE OBTENDRÁN DE ACUERDO A REQUERIMIENTO, POR LO QUE LA EMPRESA O ENTIDAD ENCARGADA DEBERÁ PLANIFICAR, SI ES NECESARIO, SU ALMACENAMIENTO.

OPERACIÓN.

ESTA ETAPA COMPRENDE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO QUE PRESTARÁ EL PERSONAL DEL MUNICIPIO A LA POBLACION EN GENERAL.

15. INDICAR LOS PROCESOS DE TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE INSUMOS

LOS ÁRIDOS (PIEDRA, GRAVA, ARENA) DURANTE LA EJECUCIÓN, SE OBTENDRÁN DE LOS CENTROS DE ACOPIO LOCAL Y SERÁN TRANSPORTADOS EN CAMIONES O VOLQUETES HASTA EL LUGAR DE LA CONSTRUCCIÓN DE ACUERDO A PLANIFICACIÓN O REQUERIMIENTO QUE SEÑALA EL DISEÑO O ESTUDIO.

LA MANIPULACIÓN DE LOS MATERIALES, DURANTE LA ETAPA DE EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO, DEBE SER CON LA PROTECCIÓN DE GUANTES CASCO Y BOTAS DE SEGURIDAD PARA EVITAR DE ESTE MODO ACCIDENTES EN EL PERSONAL.

16. POSIBLES ACCIDENTES Y CONTINGENCIAS

LOS POSIBLES ACCIDENTES QUE PODRÍAN OCACIONARSE SON EL MANIPULEO DE MATERIALES COMO SER AL CARGAR, DESCARGAR, ARMAR, ENCOFRAR, VACIAR, EL HORMIGÓN, ETC.

ESTOS DAÑOS PODRÍAN SER CORTADURAS, GOLPES Y OTROS, QUE SERÁN ATENDIDOS EN OBRA CON EL PERSONAL CAPACITADO PARA PRIMEROS AUXILIOS, EN ACCIDENTES MAYORES SERÁN TRASLADADOS AL ESTABLECIMIENTO DE SALUD MAS CERCANO DEL MUNICIPIO, DE ACUEDO A LA GRAVEDAD SE TRASLADARA AL CENTRO HOSPITALRIO MAS CERCANO DEL DEPARTAMENTO.

17. **CONSIDERACIONES AMBIENTALES**

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES "CLAVE" (IMPORTANTES)

Considerar impactos negativos y/o positivos; acumulativos; a corto y largo Plazo, temporales y permanentes; indirectos e indirectos.

ETAPA

1.1.1.4 IMPACTO

MITIGACIÓN

EJECUCIÓN

- (-) AIRE: GENERACION DE POLVO POR EL MOVIMIENTO DE TIERRA
SE MANTENDRA CON HUMEDAD ADECUADA LA ZONA DE TRABAJO.

- (-) AIRE: EL PROCESO DE COMBUSTIÓN Y EXPLOSION DE LOS VEHICULOS PRODUCE CONTAMINACION
SE MANTEDRAN LOS VEHICULOS EN BUEN ESTADO DE FUNCIONAMIENTO

- (-) SUELO: LA COMPACTACION DEL SUELO POR EL MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y TRANSPORTE DE MATERIALES
EMPLEAR UNA VIA EXCLUSIVA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES HABILITADO PARA EL PROYECTO, CONCLUIDA LA EJECUCION REFORESTAR ESTAS ÁREAS DE ACUERDO AL DISEÑO DE ÁREAS VERDES DE LA INFRAESTRUCTURA.

- (-) SUELO: EL DEPOSITO DE DESECHOS DE SUELO DE LAS EXCAVACIONES AFECTA AL PAISAJISMO.
SE UBICARA AREAS ADECUADAS PARA EL DEPÓSITO DEFINITIVO DE MATERIALES DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES PARA ESTE FIN.

- (-) AGUA: DESECHOS LIQUIDOS TANTO DE LAVADO DE EQUIPOS Y HUMANOS.
SERAN TRATADOS EN LA CAMARA SEPTICA Y EL POZO ABSORBENTE QUE ESTARAN UBICADOS EN LUGARES ADECUADOS DEL CAMPAMENTO Y/O SERAN EVACUADOS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL.

- (-) RUIDO: GENERACION DE RUIDO POR EL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA
SE REALIZARA MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA MAQUINARIA PARA EVITAR QUE EL RUIDO SOBREPASE LOS NIVELES PERMICIBLES.

- (+) SOCIOECONÓMICO: GENERACION DE EMPLEOS.

- (+) SOCIOECONOMICO: LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DEL GOBIERNO UTONOMO MUNICIPAL DE COBIJA MEJORARA EL ESTILO DE VIDA DE LA POBLACION DEL ÁREA DEL PROYECTO, MEDIANTE UNA ATENCION AL PUBLICO EN AMBIENTES NUEVOS Y ADECUADOS.

- (+) SOCIOECONONICO: INCREMENTO DEL COSTO DE LA PROPIEDAD PUBLICA Y PRIVADA POR LAS MEJORAS DEL ÁREA DEL PROYECTO.

- (+) SOCIOECONOMICO: MOVIMIENTO ECONOMICO EN LA ZONA

- (+) SOCIOECONOMICO: MEJORA LA CALIDAD DE ATENCION DE LA POBLACION EN GENERAL

OPERACIÓN

- (+) SOCIOECONOMICO: MEJOR ATENCION A LA POBLACION EN GENERAL
- (+) SOCIOECONOMICO: ACCESO FACIL AL EDIFICIO COMERCIAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COBIJA.
- (+) PAISAJISMO: PAISAJE URBANO MEJORADO CON INFRAESTRUCTURA CIVIL NUEVA.
- (+) TURISMO: GENERACION DE ACTIVIDAD COMERCIAL Y TURISTICA.

MANTENIMIENTO

- (+) SOCIOECONOMICO: GENERACION DE EMPLEO.

18. *DECLARACIÓN JURADA*

Los suscritos Sr.: LUIS GATTY RIBEIRO ROCA **Honorable Alcalde Municipal de Cobija**, en calidad de promotor; Univ. RICKY T. BLANCO AYMIREZ, en calidad de responsable técnico de la elaboración de la Ficha Ambiental, damos fe, de la veracidad de la información detallada en el presente documento y asumimos la

responsabilidad en caso de no ser evidente el tenor de esta declaración que tiene calidad de Confesión Voluntaria.

FIRMAS:

.....
Sr. Luis Gatty Ribeiro Roca.
H. Alcalde Municipal de PANDO
C.I.1763718 Pando.

.....
Univ. Ricky T. Blanco Aymirez
Consultor Ambiental
C.I. 6179739 LP.

ANEXO RESPALDO FOTOGRÁFICO.



