Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense

Proyecto innovador para el desarrollo con identidad

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Para optar al título de

Ingeniera Civil

Autoras:

Br. Flor de María Padilla Omelly

Br. Kenny Walkiria Rodríguez Osorno

Tutor:

Ing. Marco Antonio Vigil Peralta

Bilwi, Puerto Cabezas, 2020

Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense

Proyecto innovador para el desarrollo con identidad

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Para optar al título de

Ingeniera Civil

Autoras:

Br. Flor de María Padilla Omelly

Br. Kenny Walkiria Rodríguez Osorno

Tutor:

Ing. Marco Antonio Vigil Peralta

Bilwi, Puerto Cabezas, 2020

Dedico este trabajo:

Primeramente a Dios nuestro Señor por darme la salud y sabiduría para culminar con esta meta.

A mis padres y hermana, los que son pilar fundamental en mi vida debido a su apoyo incondicional, por creer en mi capacidad, por brindarme de su cariño, comprensión y consejos; los cuales fueron trascendentales para mi crecimiento como persona.

A todos los docentes que compartieron sus conocimientos y experiencias con nosotros a lo largo de estos años.

A la memoria de mi abuelo Benjamín Omelly, el cual me brindó de sus enseñanzas y su amor, desde mi nacimiento, hasta los últimos momentos de su existencia en esta tierra.

_____

Flor de María Padilla Omelly

Dedico este trabajo a Dios primeramente, por haberme prestado la vida, asimismo por estar a mi lado guiando mis pasos y darme las fuerzas para alcanzar cada meta que me propuse

A mis Padres: Bernarda Osorno Suarez y Gilberto Rodríguez Castro, por haber permanecido conmigo en cada paso del camino, por brindarme su confianza y consejos; además de todo el esfuerzo que hicieron para que viera culminada mi carrera.

A mi Compañero: Yuri Burgalin Müller, por haber compartido junto a mí, triunfos y desvelos, dándome su incondicional apoyo.

A mi Hija: Aurelia Merary Burgalin Rodríguez que con su nacimiento iluminó mi vida y me dio las fuerzas necesarias para concluir este trabajo " Te Amo mi Niña Linda."

A mis Hermanos: Obed Rodríguez Osorno, Nohemí Rodríguez Osorno, Yalitza Rodríguez Osorno, Rebeca Rodríguez Osorno e Itzel Rodríguez Osorno por su cariño y ayuda cuando más lo necesité.

A mi Amiga: Flor de María Padilla Omelly que de una u otra forma siempre estuvo apoyándome en este largo trayecto y me brindó su amistad y compañerismo durante todo este proceso de formación.

_____

Kenny Walkiria Rodríguez Osorno

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso por darnos fuerzas, salud y sabiduría para así poder culminar con éxito nuestros estudios y por concedernos la oportunidad de obtener un grado académico más en la vida.

A nuestra querida Alma Mater, la cual nos abrió sus puertas contribuyendo así a nuestro crecimiento y formación profesional

A nuestros Docentes por la paciencia y apoyo que nos brindaron durante nuestros años de estudio.

A nuestras familias, por brindarnos su comprensión y apoyo en todo momento.

A todas las personas que colaboraron de cualquier manera para la culminación de este documento.

A todos ellos, nuestros más sinceros agradecimientos.

Br. Flor de María Padilla Omelly

Br. Kenny Walkiria Rodríguez Osorno

INDICE GENERAL

Contenido **Página**

Dedicatoria……..i

Agradecimiento……ii

RESUMEN iii

Datos Generales del Proyecto..... iv

Resumen Ejecutivo del Proyecto..... v

I. Descripción de la Situación Contextual 2

II. Justificación del proyecto 4

III. Objetivos..... 5

General..... 5

Específicos..... 5

IV. Metodología..... 6

4.1 Estudios técnicos..... 6

4.1.1 Levantamiento Topográfico 6

4.1.2 Estudio de Suelo 7

4.2.1. Planos Arquitectónicos..... 9

4.2.2 Plano estructural 10

4.2.3 Planos Eléctricos 10

4. 2.4 Planos Hidrosanitarios..... 10

4.4 Cronograma de ejecución física del proyecto..... 11

V. Estudio de Mercado..... 12

5.1 Descripción del producto o servicio 12

5.1.2 Investigación de Mercados..... 12

5.1.3 Ficha Técnica 13

5.1.4 Resultados del Estudio de Mercado 16

VI. Estudio Técnico del Proyecto..... 17

6.1. Localización del proyecto..... 17

6.1.1. Macro localización..... 17

6.1.2. Micro localización 18

6.2 Resultados del Levantamiento Topográfico 20
6.3 Resultados del Estudio de Suelo 23
6.3.1 Redacción del Informe Final 23
6.4 Análisis estructural 25
6. 5 Planos Arquitectónicos 42
6.6 Planos Estructurales 42
6.7 Planos Eléctricos 43
6.8 Planos Hidrosanitarios 43
6.9 Cronograma de Ejecución Física del Proyecto 43
VII. Estudio de Aspectos Organizativos y Legales 45
VIII. Estudio Financiero y Económico 48
IX. Estudio de Impacto Ambiental 62
9.1 Cuadro sintético del análisis de Riesgo 73
9.2 Posibles alternativas de Solución. 73
X. Lista de Referencias 74
XI. Anexos 75
11.2 Análisis de involucrados 79
11. 3 Trabajo de Campo 80
11. 4 Resultados del Estudio de Suelo 82
11.5 Planos del Proyecto 84

RESUMEN

El presente proyecto consiste en una propuesta de diseño y construcción de una infraestructura destinada al área de Ciencias de la Salud perteneciente a la URACCAN, recinto Bilwi. Se realizaron los estudios técnicos concernientes a este proyecto los cuales abarcan desde el levantamiento topográfico del terreno, hasta los estudios de suelo para dar paso a la elaboración de los planos, así también del presupuesto, y finalmente la realización del cronograma de actividades que servirá como guía y control en la ejecución del avance del proyecto.

El proceso de diseño se realizó de acuerdo a las normas de construcción establecidas por la Cartilla de la Construcción (2011), el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC-07), el Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud, (normativa 080) y las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON 12 012 -15).

Contempla dos niveles de construcción. El primer nivel posee un área de construcción total de 550.01 m^2, el cual incluye: la oficina de la facultad, sala de docentes, servicios sanitarios, pasillo, biblioteca y un laboratorio de anatomía. El segundo nivel abarca un área total de construcción de 544m^2 que incluye 5 aulas de 6mx8m, una sala de conferencias de 116m^2, pasillos, balcón y un vestíbulo que suman entre ellos un área de 188m^2.

El sistema constructivo es de mampostería confinada, con cubierta de techo de losa de concreto de 30cm espesor, pisos de concreto y con acabado cerámico de tráfico pesado, puertas de madera solida con acabado fino, ventanas de celosía de aluminio y vidrio con verjas de protección, por último se aplicará pintura epóxica en todos los ambientes exteriores de los módulos.

Datos Generales del Proyecto

1. Nombre del proyecto: **Propuesta de Diseño y Construcción del Área de Ciencias de la Salud**

2. Participantes involucrados en la realización de esta propuesta:

Br. Flor de María Padilla Omelly

Br. Kenny Walkiria Rodríguez Osorno

3. Monto total del proyecto**: C$ 13, 643,219.24 (Incluye cargos por Impuestos)**

4. Las Entidades a cargo de su ejecución serán designadas por la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense **(URACCAN)**

5. Duración del proyecto: 84 días calendarios

Resumen Ejecutivo del Proyecto

La URACCAN es un modelo de Universidad Comunitaria Intercultural definido por los siguientes principios y valores: comunitaria de servicio público, contribuye a mantener la unidad multiétnica costeña, intercultural, respetuosa, promotora de la convivencia de personas con conocimientos entre culturas además de articular la Educación Superior a modelos racionales de uso y manejo de recursos naturales.

Su misión institucional es la de formar hombres y mujeres con conocimientos, saberes, capacidades, valores, principios, actitudes humanistas, sentido de emprendimiento. Su visión apunta a ser líder en el modelo de la universidad comunitaria intercultural reconocida a nivel regional, nacional e internacional por su calidad para contribuir al buen vivir.

El financiamiento de esta Institución se obtiene mediante la asignación presupuestaria del Gobierno por medio del CNU, además de contar con fondos propios que genera a través de: consultorías, matriculas, actividades recreativas e investigativas y la cooperación externa.

La presente iniciativa se centra en base a las necesidades expuestas por la comunidad de estudiantes pertenecientes a las carreras afines a la salud, quienes manifiestan la presencia de posibles deficiencias en el tamaño y distribución de espacios existentes en las instalaciones actuales. Es por ello que el objetivo primordial de este proyecto es el de presentar un diseño que cumpla con las normativas vigentes de construcción, además de satisfacer las necesidades latentes por parte de los involucrados.

Al finalizar este proyecto, los beneficiarios directos serán los estudiantes presentes y futuros que cursen las carreras de Medicina Intercultural y Piscología en Contextos Multiculturales; además del personal administrativo y docente que serán los que dispondrán de las instalaciones. Los beneficiarios de manera indirecta serán: la población perteneciente a la comunidad de Kamla, así como el personal contratado como mano de obra para fines de ejecución del proyecto.

Los resultados esperados al ser ejecutado este proyecto serán en principio, la creación de una infraestructura adecuada que preste los servicios básicos además de propiciar las condiciones para la facilitación de las actividades administrativas y académicas concernientes a esta área para así mejorar la interacción entre estudiantes y docentes sin inconvenientes de índole estructural.

El tamaño y capacidad de este proyecto se deben en particular a los siguientes aspectos: el monto total de la inversión aplicada el cual es de C$ 13, 643,219.24 (Incluye cargos por Impuestos) y la dimensión del área total del terreno que es de 3500 m^2

Las principales actividades de este proyecto son: preliminares, movimiento de tierra, fundaciones, estructuras de concreto, techos y fascias, acabados, cielo raso, pisos, carpintería fina, puertas, ventanas, obras sanitarias, electricidad, pintura, limpieza final y entrega.

El Financiamiento de este proyecto puede derivarse de dos fuentes: de manera interna proveniente de los ingresos financieros de la entidad a cargo que es URACCAN, y también por la colaboración externa, derivada de otras instancias.

Los Indicadores utilizados para la evaluación de la viabilidad de este proyecto fueron en base al estudio de mercado que se resume en el análisis de la oferta y la demanda; así como la realización de un estudio financiero que define los recursos económicos necesarios para poder llevar a cabo esta iniciativa.

La entidad ejecutora que llevará a cabo este proyecto será determinada por la URACCAN como dueña de esta iniciativa.

El impacto ambiental que puede ser generado antes, durante o después del proyecto se denomina reversible ya que no sugiere un gran cambio a las condiciones del entorno donde se ejecutara el proyecto; por lo que las medidas de mitigación no serán complejas ni extensas.

I. Descripción de la Situación Contextual

Nicaragua se caracteriza por ser un país multiétnico y pluricultural. Está constituido por 15 departamentos y 2 regiones autónomas. La geografía del país se puede dividir en 3 regiones: Pacífico, con una alta densidad poblacional; Central norte, predominantemente rural, con una economía agrícola, limitado desarrollo vial; por último el Atlántico, que cubre el 46% del territorio, en su mayoría rural, selvático, con baja densidad poblacional, mayor población indígena, bajos índices de escolaridad, limitado acceso vial y desvinculación del resto del país.

Nicaragua es uno de los países menos desarrollados de América Latina donde el acceso a los servicios básicos es un desafío constante. La violencia del último año, la pérdida de empleos y una caída en la confianza de los consumidores y de las empresas, sumado a un declive en sectores como turismo y construcción, han tenido un alto costo social y económico, amenazando los amplios esfuerzos realizados para reducir la pobreza. (Banco Mundial, 2019).

El análisis de la situación actual de salud y sus tendencias demuestran la persistencia de altas tasas de mortalidad materna e infantil y de morbilidad específica por enfermedades transmisibles (diarreicas, respiratorias, de transmisión sexual, VIH/SIDA, y de transmisión vectorial). Por otro lado, tiende a incrementarse la mortalidad por enfermedades crónicas y causas externas.

La educación es considerada la estructura básica en la que descansa el desarrollo de la sociedad y es un elemento trascendental para combatir la pobreza. En la actualidad, la educación es reconocida como uno de los derechos fundamentales vinculado estrechamente con el desarrollo de las capacidades humanas y con el disfrute de una vida plena y, por ello, con el desarrollo integral de las comunidades y los países. (Organización Panamericana de la Salud OPS, 2008).

La Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), busca constantemente promover e impulsar el desarrollo social y económico desde su área de influencia, no solo mediante la educación que imparte, sino también mediante la ejecución de proyectos en el marco de la salud, educación,

emprendimiento e infraestructura, de la misma manera promueve programas en los que participan investigadores, docentes, además de contar con la participación de la administración misma, vinculando a la empresa pública, privada, así también a organizaciones mediante la cual se beneficia a la población en general.

En el marco de la salud, la Universidad está comprometida con el proceso de formación de Recursos Humanos para el Sector Salud aperturando carreras tales como: Medicina Intercultural y Psicología en Contextos Multiculturales que respondan a las necesidades planteadas por la sociedad costeña, con el objeto de implementar el modelo de salud regional mejorando de esta manera, la calidad de vida de los pobladores de la misma.

La URACCAN también trabaja en procesos de acompañamiento articulado con instancias que velan por el bienestar del medio ambiente, teniendo en cuenta la protección ambiental, la cual es muy esencial en la elaboración y ejecución de cualquier proyecto porque permite establecer un equilibrio entre el desarrollo de las actividades humanas con relación a la naturaleza, debido a que el emplazamiento de estructuras como lo conocemos afecta de manera notoria a multitud de ecosistemas, modificando la evolución natural del entorno.

II. Justificación del proyecto

El diseño de este proyecto tiene como objetivo construir una nueva infraestructura para las carreras de Medicina Intercultural y Psicología en Contextos Multiculturales pertenecientes al área de Ciencias de la Salud, de tal manera que brinde los siguientes beneficios: instauración de espacios propicios, seguridad y comodidad para la mejora de sus actividades diarias, asimismo como para sus prácticas de clase.

Esto tendrá un impacto positivo para la presente y futura generación ya que optimizaría las condiciones en materia de infraestructura permitiendo una mejor interacción entre los docentes y estudiantes que repercutiría en su aprendizaje e incrementando de esta manera la demanda estudiantil.

Debido a que las aulas existentes son de tamaño reducido en comparación con la demanda de estudiantes, se propone la creación de nuevas aulas que se adecuen a la necesidad de la población estudiantil actual.

Puesto a que el laboratorio de anatomía presenta la misma problemática, no pudiendo albergar la cantidad de estudiantes, además de no contar con todos los equipos y mobiliarios necesarios, se plantea la construcción de un nuevo espacio con el fin de ofrecer las condiciones óptimas para satisfacer dichas necesidades.

Esta idea de proyecto tiene beneficios múltiples abarcando desde lo social y educativo debido que está estrechamente relacionado con la comunidad estudiantil ya que permitirá propiciar las condiciones necesarias para el desarrollo intelectual de nuestros profesionales; e institucional, debido a que permitirá un notable reconocimiento de la Alma Mater con la instauración de ambientes y espacios novedosos con fines académicos.

III. Objetivos

General

Proponer el Diseño de la Construcción del Área de Ciencias de la Salud

Específicos

1. Realizar los estudios técnicos para el diseño y construcción de la obra.

2. Elaborar los planos arquitectónicos, estructúrales, hidrosanitarios y eléctricos.

3. Elaborar el Presupuesto del proyecto.

4. Realizar el cronograma de ejecución física del proyecto.

IV. Metodología

De acuerdo a la necesidad se contemplaron dos componentes técnicos básicos que fueron: levantamiento topográfico y estudio de suelo; esto, para un mejor control en la ejecución de la obra.

4.1 Estudios técnicos

1. Levantamiento Topográfico
2. Estudio de suelo

La recopilación de la información concerniente a estos aspectos se hizo en base a la revisión, selección e interpretación de datos, características mecánicas del suelo y conformación de planos.

Para poder recopilar estas informaciones se hizo uso de equipos de campo y softwares tales Como: **AutoCAD2015, Google Earth, Global Mapper.**

4.1.1 Levantamiento Topográfico

El levantamiento topográfico consistió en la recopilación de datos para la descripción del terreno, con el fin de determinar el desnivel y la terracería del terreno. Esto permite trabajar de manera eficaz el corte y relleno del área, en donde se llevará a cabo la construcción.

Se realizaron los trabajos de levantamiento en campo el mes de marzo 2020, para esto se utilizaron equipos como el GPS, estadía, estacas, cinta métrica, nivel, tabla de campo, y luego se utilizó el software conocido como Global Mapper para el análisis y presentación de resultados.

También se empleó el método de la cuadricula, el cual permite conocer la morfología del terreno y facilita el trazado de planos con curvas de nivel para poder construir modelos digitales del terreno.

Se realizó una medición estadimétrica de distancias con una visualización horizontal por el método del reticulado en donde se hizo uso del nivel, trípode y una hoja para

el registro de resultados; luego se dividió o seccionó todo el terreno en áreas de 10mx10m, luego se visualizaron todos los puntos de modo que se determinó la altura de cada punto para luego proceder a realizar el perfil del terreno.

4.1.2 Estudio de Suelo

En este acápite se tomaron en cuenta 3 etapas fundamentales que fueron:

1. Trabajo de Terreno.
2. Trabajo de Laboratorio.
3. Redacción del Informe Final.

4.1.2.1Trabajo de Terreno

En esta primera etapa se tomaron las muestras de terreno, las que luego fueron analizadas en el laboratorio.

Para ello se aplicó la siguiente técnica:

Se realizaron calicatas, las cuales son excavaciones de una profundidad pequeña o mediana en puntos elegidos del terreno. La idea de una calicata es para tener una visión directa del terreno, que generalmente nunca vemos, para su caracterización y análisis. Estas se efectuaron a 1 metro de profundidad, de la cual se tomaron muestras a 30 cm, 60 cm y finalmente a 1 m para poder determinar la granulometría y resistencia.

4.1.2.2 Trabajo de Laboratorio.

Una vez que se realizó el trabajo de terreno, las muestras fueron llevadas al laboratorio para realizar los ensayos correspondientes.

Las muestras de suelo para análisis químico pesaron aproximadamente un kilogramo, de ella se extrajeron piedras y cualquier fragmento de materia orgánica.

Las muestras se almacenaron en bolsas de manera cuidadosa y se codificaron adjuntándoles un rotulo que identifica la profundidad de donde se tomó la muestra, su ubicación y la fecha correspondiente.

4.1.2.3 Análisis químico

El objetivo de este ensayo fue de detectar la presencia de componentes químicos en el suelo. Lo que se buscaba determinar era el contenido de humedad, el pH y la textura del suelo además de otros parámetros tales como sulfatos, cloruros y carbonatos.

4.1.2.3.1 Contenido de humedad

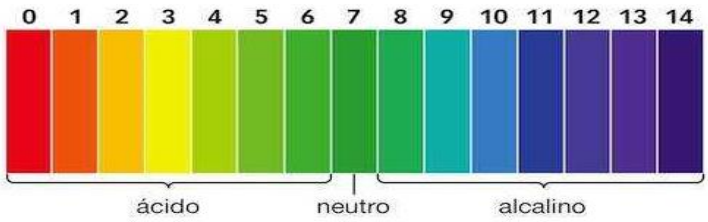
La importancia del contenido de humedad que presenta un suelo representa una de las características más importantes para explicar el comportamiento de éste (especialmente en aquellos de textura más fina), como por ejemplo cambios de volumen y cohesión

El método para determinar el nivel de humedad del suelo en laboratorio fue el tradicional, por medio del secado a horno, donde la humedad del suelo es igual a la relación expresada en porcentaje entre el peso del agua existente en una determinada masa de suelo y el peso de las partículas sólidas.

4.1.2.3.2 pH del suelo

El pH es una de las mediciones más comunes e importantes en los análisis de suelo ya que controla las reacciones químicas y biológicas en él.

El pH tanto en el suelo como en el agua se mide en una escala que va entre 1 y 14, siendo 7 el valor neutro, los valores menores a este demuestran la presencia de acidez y los valores superiores a este revelan un alto grado de alcalinidad.



4.1.2.3.3 Textura

Es un factor muy importante en la capacidad de retención del agua y de nutrientes., La capacidad de absorción de moléculas varía en función del tipo y tamaño de las partículas presentes en un suelo. Otros efectos dependientes de la textura son la plasticidad y la cohesión.

La textura condiciona la cantidad y tamaño de los poros, ya que la retención de agua está muy ligada a la textura. Los suelos arenosos por tener poros grandes retienen poca agua, la cual se adentra hacia el interior del perfil.

Según el tamaño de las partículas los minerales se clasifican en arena, limo y arcilla.

4.1.2.3.3.1 Prueba para determinar la textura

Esta prueba se realizó de la siguiente manera:

Se tomó una muestra de suelo y se humedeció un poco hasta que sus partículas comenzaron a unirse, pero sin que se adheriera en la mano, luego se amaso la muestra hasta que se formó una bola de unos 3cm de diámetro y se dejó caer la bola, luego se procedió a continuar amasando la bola en forma de cilindro de 6 a 7 cm de longitud, hasta llegar a los 15 a 16 cm de longitud, se dobló el cilindro hasta formar un semicírculo el cual no presentaba grietas. La clasificación varía en torno a la capacidad de finalizar todas las actividades previas yendo de un suelo arenoso, hasta llegar a un suelo arcilloso.

4.1.2.3. Redacción del Informe Final

Este informe es el documento técnico final que resume los resultados obtenidos en la evaluación del estudio de suelo.

4.2.1. Planos Arquitectónicos

Un Plano arquitectónico es el que muestra los detalles y elementos arquitectónicos de determinada obra, vistos en planta, corte y elevación. Entre los elementos que se detallaron fueron: la distribución (aulas de clase, sala de docentes, comedor,

baños, área de laboratorio, áreas de servicio, etc.), las cotas "a ejes", dimensiones en vanos de puertas y ventanas, así como fachadas frontal, posterior, y laterales.

Los planos arquitectónicos se elaboraron teniendo los resultados del levantamiento topográfico; este se efectuó utilizando el software AutoCAD2015.

4.2.2 Plano estructural

Se especifican los detalles de las secciones, espesores, material, tipo de armado de cada uno de los elementos estructurales de la construcción (cimentación, columnas, trabes, losas).

Los planos estructurales se realizaron en base a los planos arquitectónicos que luego se sometieron a un análisis en el sistema de diseño computarizado denominado SAP2000, para la determinación de su rigidez, flexibilidad, estabilidad, capacidad de carga de lluvia y viento. Se trabajó de acuerdo al Reglamento Nacional de la Construcción (RNC-07).

4.2.3 Planos Eléctricos

Los planos eléctricos se realizaron en base a los planos arquitectónicos para poder determinar las líneas y redes de la instalación. En esta se reflejan las acometidas, transformadores, circuitos, cuadros eléctricos, ubicación de puntos de luz y enchufes. Para este propósito se hizo uso del programa AutoCAD

4. 2.4 Planos Hidrosanitarios

En este acápite se elaboraron los planos y detalles correspondientes a las tuberías de agua potable, aguas servidas o residuales. En el desarrollo de estos planos se tomaron en cuenta las normas sanitarias vigentes designadas por el Instituto de Nacional de Agua potable y Alcantarillado Sanitario (INAA). Dentro de la instalación sanitaria se incluyen los planos de saneamiento de la edificación así como las instalaciones interiores de aguas negras, la distribución y ubicación de aparatos sanitarios. Se hizo uso del programa AutoCAD 2015, para su elaboración.

4.3 Elaboración de presupuesto

El Presupuesto es el cálculo, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de esta iniciativa. Es el plan de acción expresado en términos financieros. El presupuesto de este proyecto se hizo una vez finalizado todos los estudios técnicos, planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos concernientes. Este se obtuvo a través de cálculos manuales y el uso del programa EXCEL 2013 para la muestra de resultados.

4.4 Cronograma de ejecución física del proyecto

Se puede definir como una representación gráfica de cualquier proyecto que relacionan las actividades, etapas, sub-etapas o ítems desde lo inicial hasta finalizar la última en función del tiempo. El cronograma se hizo en base a los resultados obtenidos del análisis del costo y presupuesto que sirve como una guía o pauta a seguir para su ejecución. Para este fin, se utilizó el programa conocido como Microsoft Project 2018 en el cual se muestran los resultados del análisis de ejecución física del proyecto.

V. Estudio de Mercado

5.1 Descripción del producto o servicio

5.1.1 Mercado Potencial

Son los estudiantes a fines al área de Ciencias de la Salud tales como: Medicina Intercultural y Psicología en Contextos Multiculturales, presentes que actualmente suman una cantidad de 315.

5.1.2 Investigación de Mercados

Las instalaciones actuales donde se imparten las clases a los estudiantes de Medicina y Psicología son operadas en un espacio limitado para la cantidad actual de estudiantes, además de que no cuenta con las condiciones adecuadas de ventilación, acceso a baños, y espacio suficiente para sillas y mesas reduciendo la calidad en el proceso que se desarrolla, debido a ello, se realizó la investigación de mercados con el fin de conocer el nivel de aceptación de todos los servicios que ofrecerá la nueva infraestructura siendo esta una necesidad prioritaria e insatisfecha en este momento.

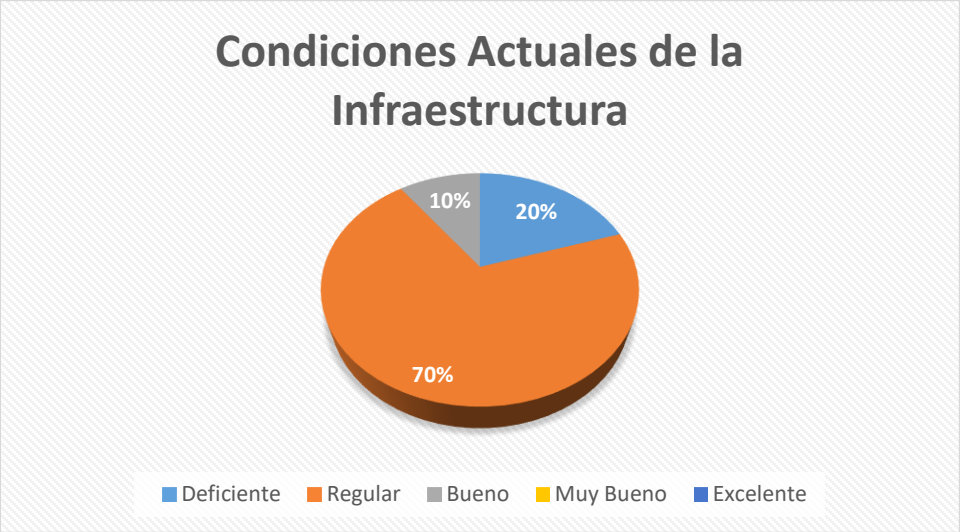
La Investigación se realizó a través de la aplicación de una encuesta a todas las partes involucradas quienes son; la comunidad estudiantil y personal docente que residen actualmente en dichas instalaciones, en donde se indagó las inconformidades existentes y se presentó además, la propuesta para la evaluación de la misma.

5.1.3 Ficha Técnica

Tipo de Investigación	Exploratoria ya que se deseaba recabar información que permitiera brindar un resultado concreto para la formulación de una propuesta.
Método de Investigación	A través de la observación con el fin de visualizar las condiciones existentes de la infraestructura actual. Se analizaron los resultados en busca de establecer posibles soluciones para suplir las necesidades de los involucrados.
Fuentes de Información	Fuentes Primarias: entrevista a la comunidad estudiantil y personal docente involucrado.
Técnica de recolección de la información	A través de la aplicación de una encuesta a los involucrados
Modo de aplicación	Directa
Definición de Población	Docentes y Estudiantes del Área de Ciencias de la Salud
Tamaño de Muestra	4 estudiantes de medicina, 4 de psicología y 2 del personal docente.
Tiempo de Aplicación	Se realizó en 5 días calendarios, dispuesto del 4 al 8 de mayo del 2020

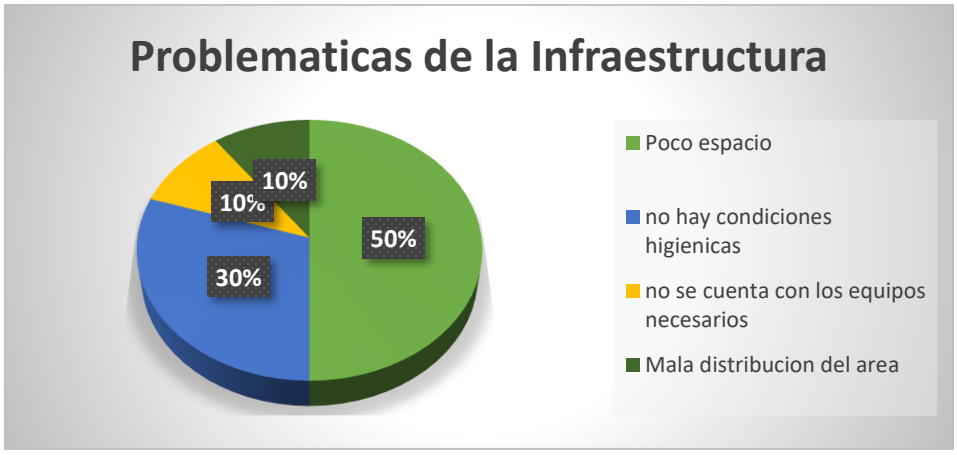
5.1.3.1 Tabulación, presentación y análisis de resultados

Pregunta 1. ¿Qué opinión tiene acerca de las condiciones actuales de la Infraestructura en donde se imparten las clases?



En esta comunidad, se observa el predominio de la opinión de que la infraestructura actual posee una condición regular, el cual representa el 70% de los encuestados, seguido de la deficiente con un 20% y por último un 10% de la población el cual sugiere que es bueno.

Pregunta 2. ¿Cuáles son las problemáticas o deficiencias de la estructura actual para la realización de sus actividades diarias?



Se evidencia que el 50% de los encuestados consideran que la principal problemática presente es la falta de espacio, seguido de un 30% que asegura que es la falta de condiciones higiénicas, un 10% asegura que es la mala distribución del área, y el ultimo 10% considera que es la falta de equipamientos presentes.

Pregunta 3. ¿Cuáles son las recomendaciones que propone para la mejora de las Instalaciones?

Al interrogar a la comunidad estudiantil sobre las posibles alternativas de solución a la problematica, un 70% respondió que sería construir una nueva infraestructura, mientras que el 30% aseguró que se lograría a traves de la demolición y renovación o remodelacion del edificio en cuestión.

5.1.4 Resultados del Estudio de Mercado

De acuerdo a la investigacion realizada a la comunidad estudiantil y personal docente, se encontró un 100% de aceptación al presentar la propuesta planteada para la mejora de las condiciones actuales. Se cuenta con una demanda efectiva que sera la base para establecer las necesidades tecnicas del proyecto y de esta manera cumplir con las espectativas de los involucrados.

5.1.4.1 Precio

Esta variable no aplica para los involucrados (estudiantes y personal docente) los cuales por ser usuarios directos de los servicios son beneficiarios sin ningún tipo de costo.

VI. Estudio Técnico del Proyecto

6.1. Localización del proyecto

6.1.1. Macro localización

El Municipio de Puerto Cabezas se encuentra ubicado al Noreste de la Región Autónoma del Atlántico Norte, teniendo como Cabecera Municipal la Ciudad de Bilwi- Puerto Cabezas, ubicada en el litoral caribeño del municipio. Cuenta con una extensión territorial de 5,984.81 km2

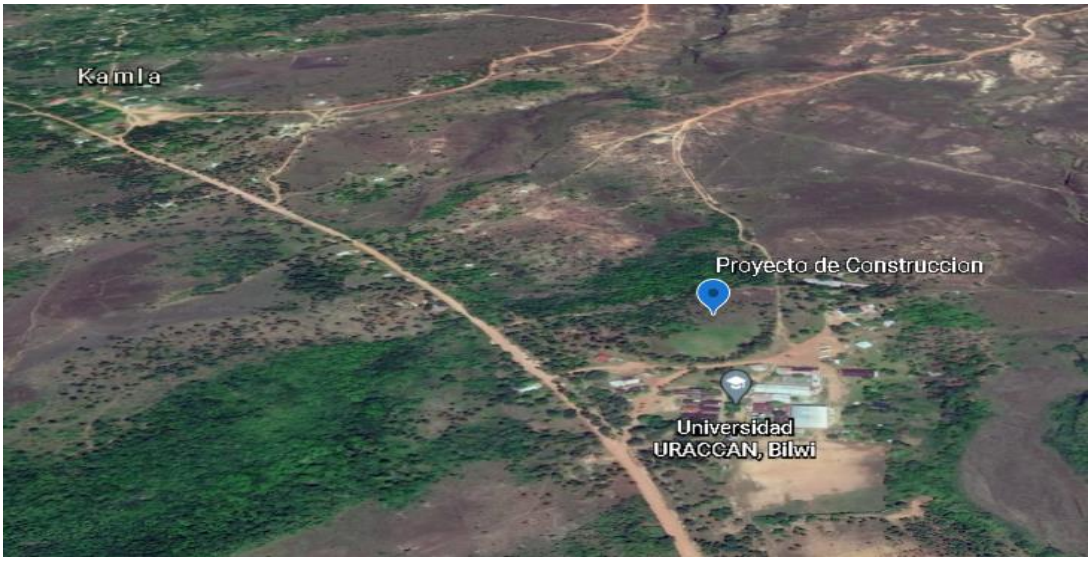
El Municipio se localiza entre las coordenadas 14° 01' latitud norte y 83° 23' longitud oeste. La cabecera municipal está ubicada a 526 km de Managua, capital de la República. Limita al Norte con el Municipio de Waspam, al sur con el Municipio de Prinzapolka, al Este con el Mar Caribe y al Oeste con los Municipios de Rosita y Waspam.

6.1.2. Micro localización

El territorio de la comunidad indígena Kamla conocido como “territorio de Kamla” se localiza en el municipio de Puerto Cabezas, Región Autónoma Costa Caribe de Nicaragua (RACCN), a 9.4 kilómetros en dirección noroeste de la ciudad de Bilwi, cabecera municipal de Puerto Cabezas. Tiene una extensión aproximada de 12,300 hectáreas (ha) y una población de 1,395 habitantes, en su totalidad de la etnia Miskita. Colinda al Norte con la comunidad indígena de Yulu Tingni, al Sur con la comunidad de Lamlaya, al Este con la comunidad de Tuapí y al Oeste con el río Wawa.

Las coordenadas del área propuesta para la construcción de este proyecto son: 14°04’37”N 83° 24’ 02”W

kamla
Kamla
Kamla 2
Universidad
URACCAN, Bilwi


Kamla
Proyecto de Construccion
Universidad
URACCAN, Bilwi

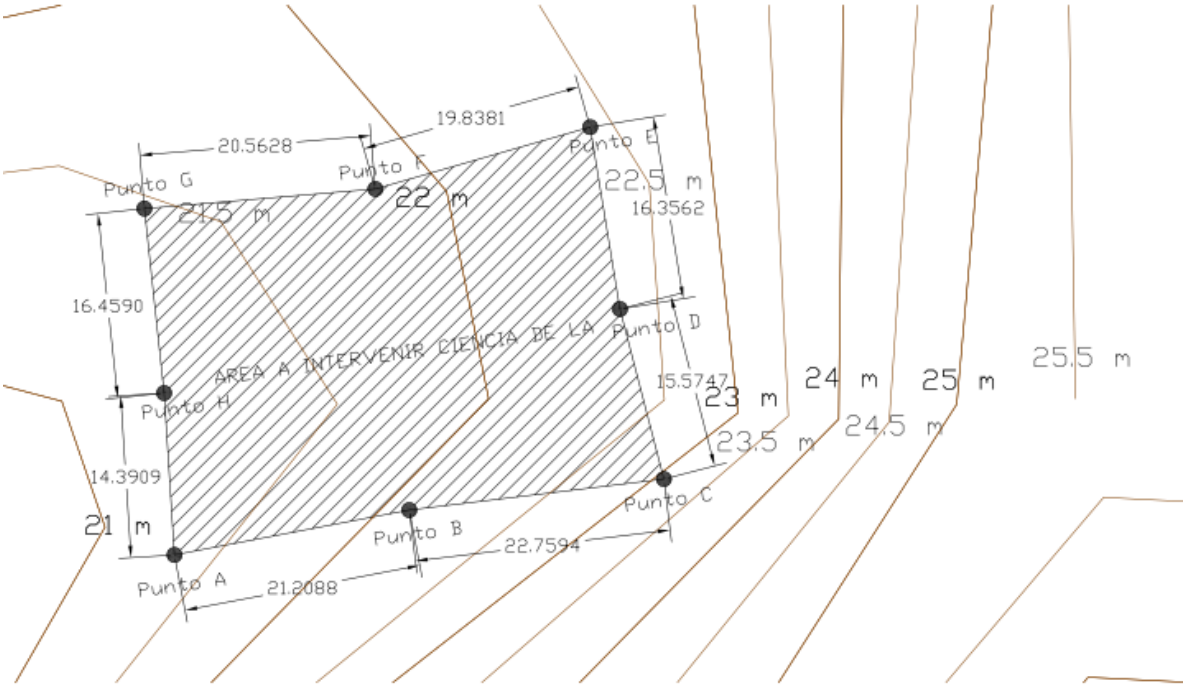
Área de construcción
Google Earth
©2020 Google
Image © 2020 Maxar Technologies

6.2 Resultados del Levantamiento Topográfico

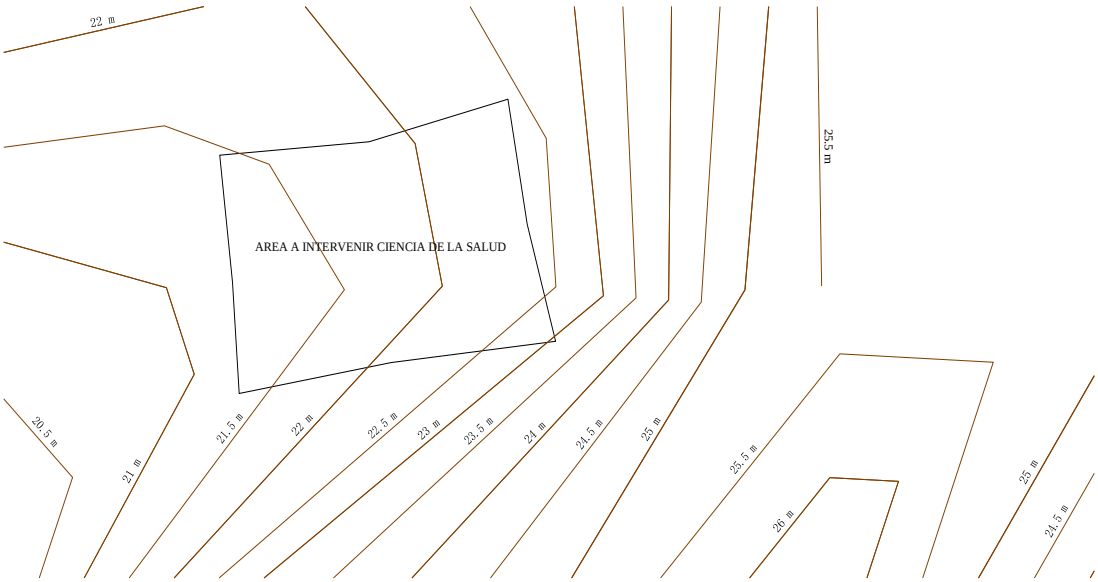
Al utilizar los equipos para el levantamiento topográfico, además de hacer uso del GPS, obtuvimos los siguientes resultados:

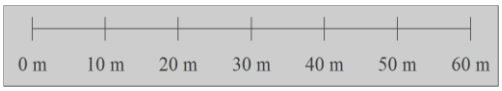
DATOS DE GPS				
Descripcion	**Abcisa**	**Norte**	**Zona**	**Altura Sobre Nivel del mar**
Punto A	240522.75 m E	1557721.43 m N	17 P	23.00
Punto B	240542.88 m E	1557723.68 m N	17 P	24.00
Punto C	240565.10 m E	1557724.38 m N	17 P	22.00
Punto D	240562.55 m E	1557739.16 m N	17 P	24.00
Punto E	240560.91 m E	1557754.55 m N	17 P	22.00
Punto F	240542.26 m E	1557751.05 m N	17 P	22.00
Punto G	240522.45 m E	1557750.95 m N	17 P	22.00
Punto H	240523.19 m E	1557734.95 m N	17 P	22.00

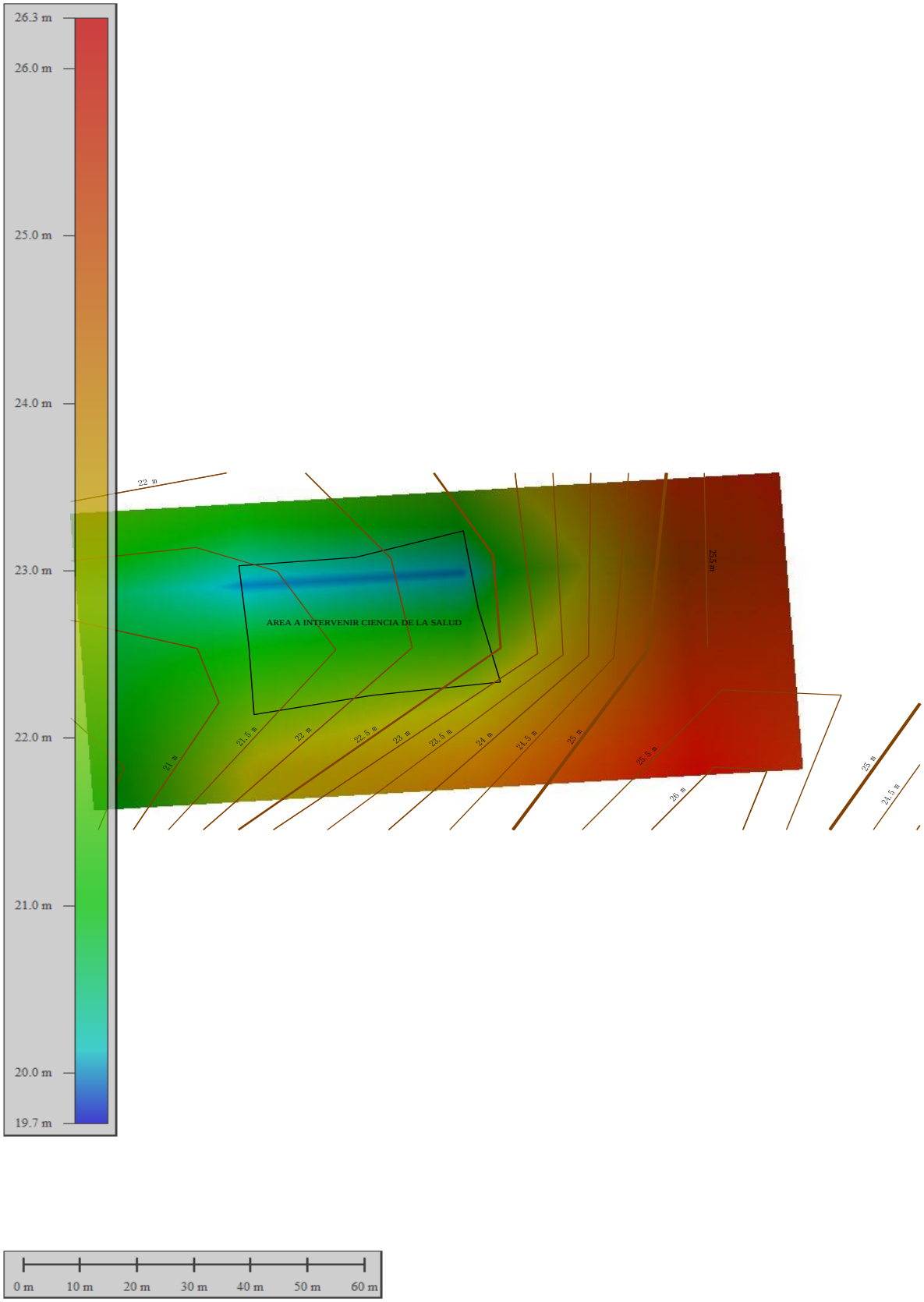
Luego se obtuvieron las curvas de nivel al someter los resultados al programa de Google Mapp y AutoCAD



Aquí se puede visualizar el área de construcción delimitada por un rectángulo irregular el cual posee curvas de nivel que reflejan la diferencia de nivel existente en el terreno






26.3 m
26.0 m
25.0 m
24.0 m
23.0 m
22.0 m
21.0 m
20.0 m
19.7 m
AREA A INTERVENIR CIENCIA DE LA SALUD
22 m
21 m
21.5 m
22 m
22.5 m
23 m
23.5 m
24 m
24.5 m
25 m
25.5 m
26 m
25 m
24.5 m
0 m
10 m
20 m
30 m
40 m
50 m
60 m

Estos resultados reflejan que la altura máxima del terreno es de 25.5m.s.n.m, y la altura mínima es de 21m, lo que indica que el área planteada para establecer la estructura debe de ser rellenada para poder nivelar el suelo.

6.3 Resultados del Estudio de Suelo

6.3.1 Redacción del Informe Final

A continuación, se presentan las definiciones de los parámetros evaluados junto con los resultados obtenidos, concernientes al estudio realizado mediante el análisis de las muestras tomadas de la zona propuesta para dicho proyecto.

1. pH: el suelo en estudio es un poco acido, esto es un factor limitante para el normal desarrollo de las plantas, si se desea hacer algún tipo de mejoramiento para revertir la acidez del suelo, aumentando el valor de pH, se puede realizar mediante la incorporación de sustancias alcalinizantes en el suelo.

2. CE o Conductividad Eléctrica: mide la capacidad del suelo para conducir corriente eléctrica al aprovechar la propiedad de las sales en la conducción de esta. En este caso, tenemos valores altos por lo cual, mientras más alto, más fácil se mueva dicha corriente a través del mismo suelo.

3. Salinidad: se define como la concentración de sales solubles que existe en la solución del suelo. En este caso, el suelo es normal por lo que no existe mucha concentración de sales solubles en el suelo.

4. Humedad: Es la cantidad de agua por volumen de tierra que hay en un terreno. En este caso, por ser un suelo arcilloso tiene un alto porcentaje de retención de agua por lo que es altamente absorbente.

5. Textura: el suelo es clasificado como arcilloso-limoso.

6. Estructura: son granulares y migajosas, partículas individuales de arena, limo y arcilla agrupadas en granos pequeños casi esféricos. El agua circula muy fácilmente a través de esos suelos.

7. Consistencia: Friable, el suelo se desmenuza fácilmente bajo una presión de ligera a moderada, es decir, es suave.

8. Color: al utilizar la tabla de Munsell, se obtuvieron colores como el 2.5Y, a 3m y 6m, y una profundidad de 1m un color de 6Y.

9. Temperatura: se registraron temperaturas que ascendieron a más de 30°C

10. Profundidad: se realizó usando tres valores, a los 0.30, 0.60 y 1m.

11. Densidad (a): se refiere al peso por volumen del suelo. El resultado obtenido fue de 1.379Mg/m^3

12. Densidad Real: varía con la proporción de elementos que constituye el suelo y en general está alrededor de 2,65. Nuestro valor máximo encontrado fue de 1.002Mg/m^3

13. Porosidad: Posee un 40% de permeabilidad por lo cual tiene una gran habilidad de almacenar y transmitirla a los fluidos.

14. Plasticidad: por ser un suelo arcilloso limoso se ha encontrado que es altamente plástico.

15. Límite plástico: se ha obtenido un valor del 72.9% por ende se concluye que es alto.

16. Sulfatos y cloruros: se encuentran dentro del rango estipulado.

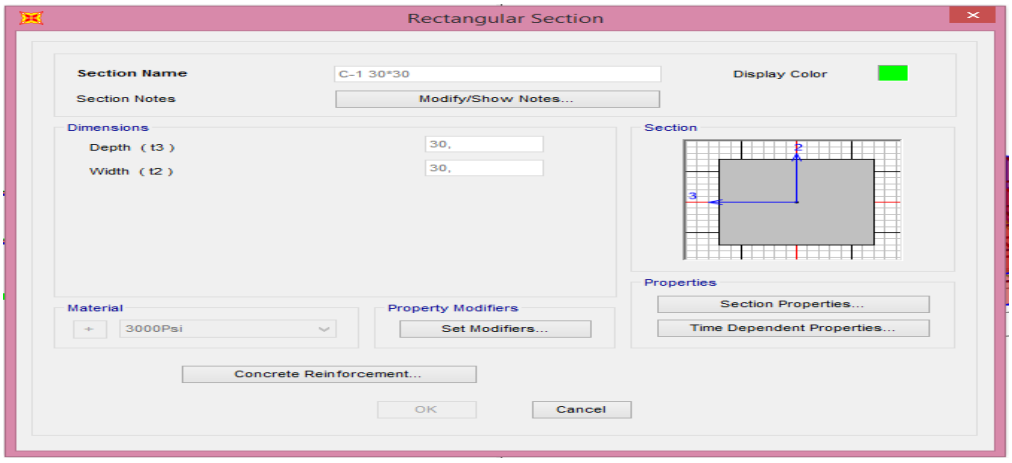
17. Carbonatos: no hay presencia de ellos.

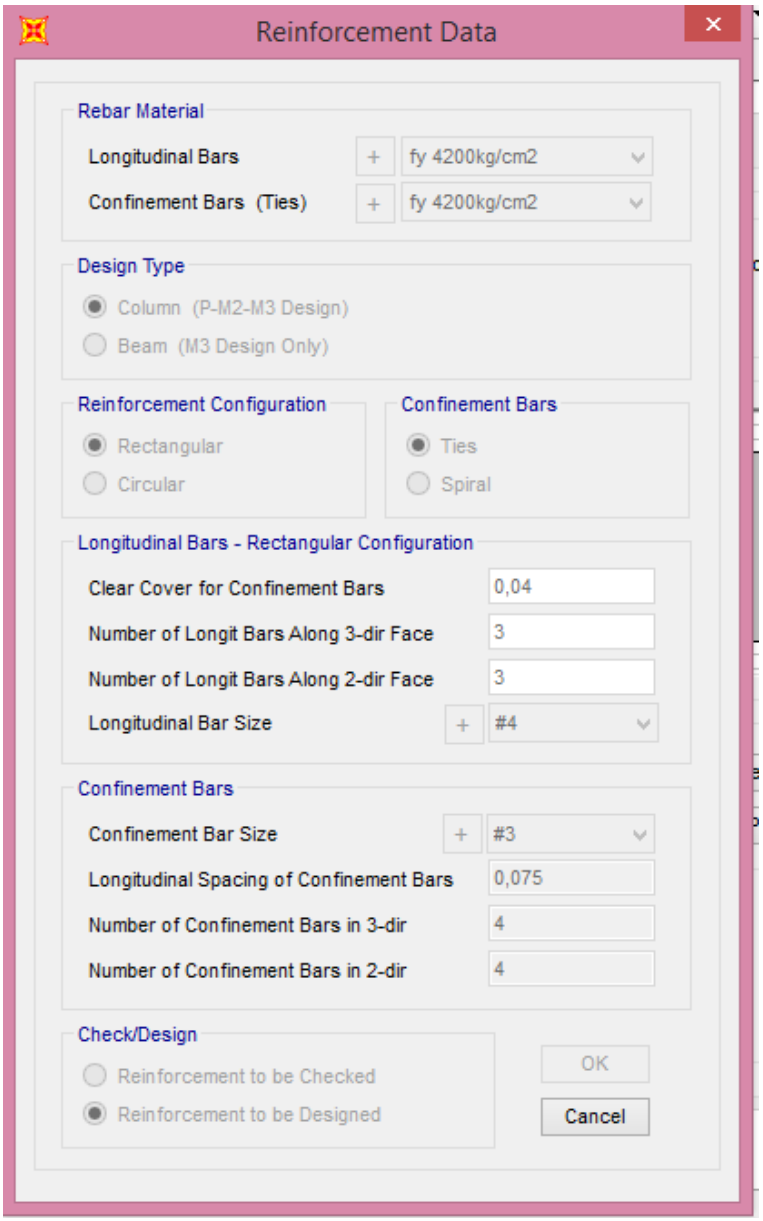
En resumen, podríamos decir que lo más recomendable es realizar un mejoramiento de suelo que sea a una profundidad de 1.40m donde se considera el área a construir, considerando los siguientes aspectos. Descapote, excavación relleno y compactación a cada 15 o 20 cm.

6.4 Análisis estructural

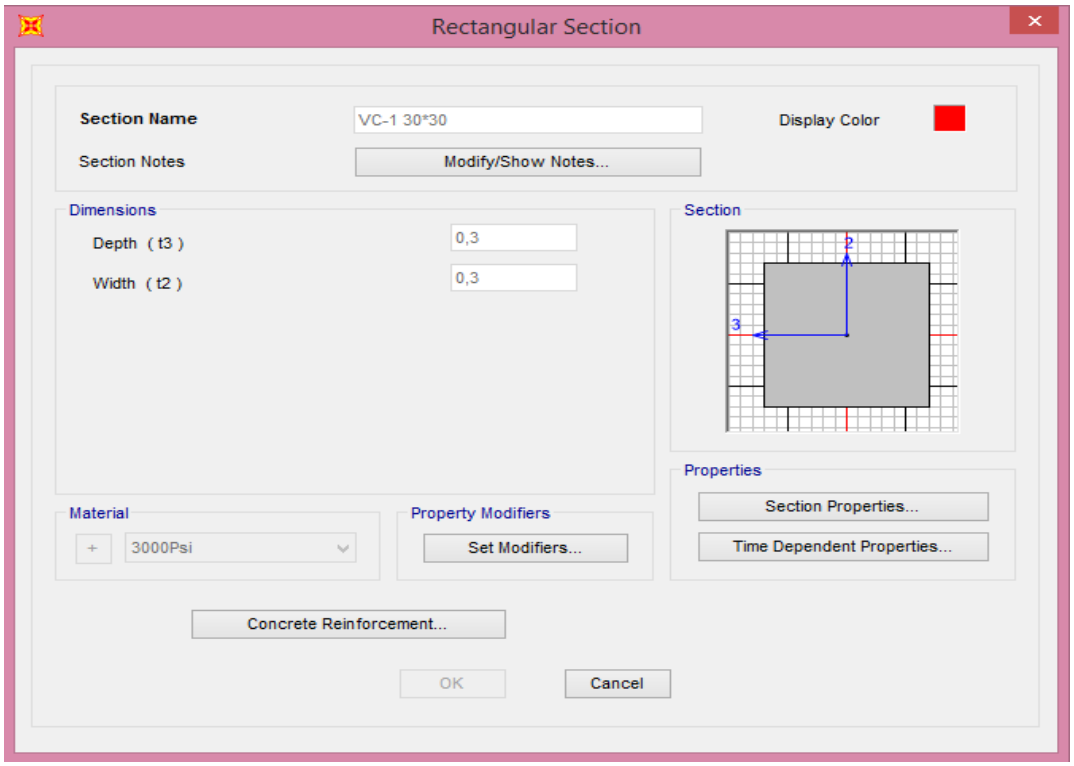
Se utilizó el programa SAP2000 en el cual se insertaron los datos relacionados a la estructura y refuerzos de la misma, para ello se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Se definieron las unidades de medida a ton/m
2. La geometría.
3. Se definieron los materiales estructurales y posteriormente se definieron las secciones (elementos, losas).

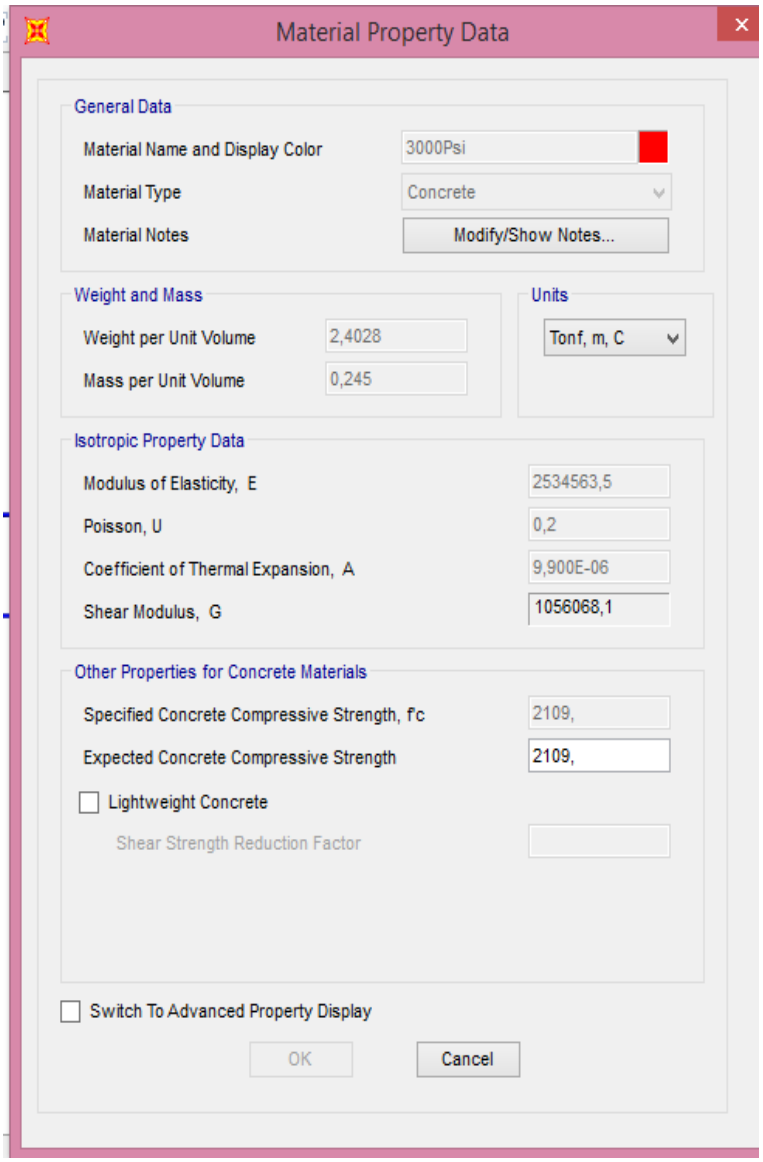




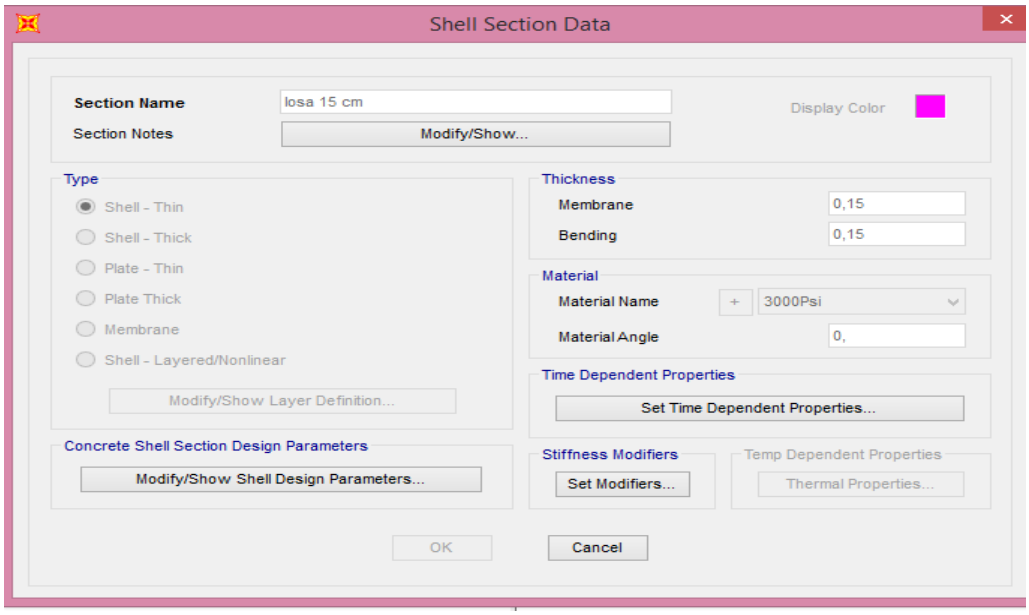
Se insertó la información de las varillas con las cuales se diseñó la estructura, el tipo de diseño la cual es para columnas, la geometría que será de manera rectangular, el refuerzo de la cubierta transparente para barras de confinamiento, el número de las varillas longitudinales y el espaciamiento longitudinal de las barras de confinamiento y tipo de varillas a ocuparse.



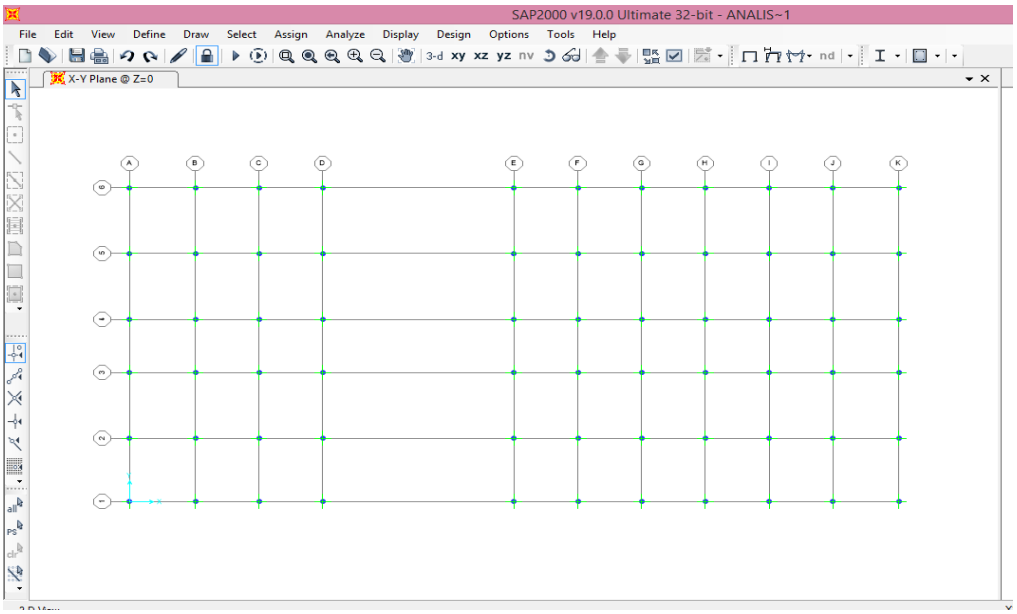
Luego se ingresaron los datos de la sección rectangular empezando con el nombre VC-1 la cual representa la viga corona con la dimensión de 30 cmx30cm, al igual que las dimensiones en profundidad y anchura de la misma, por último la capacidad de resistencia del material.



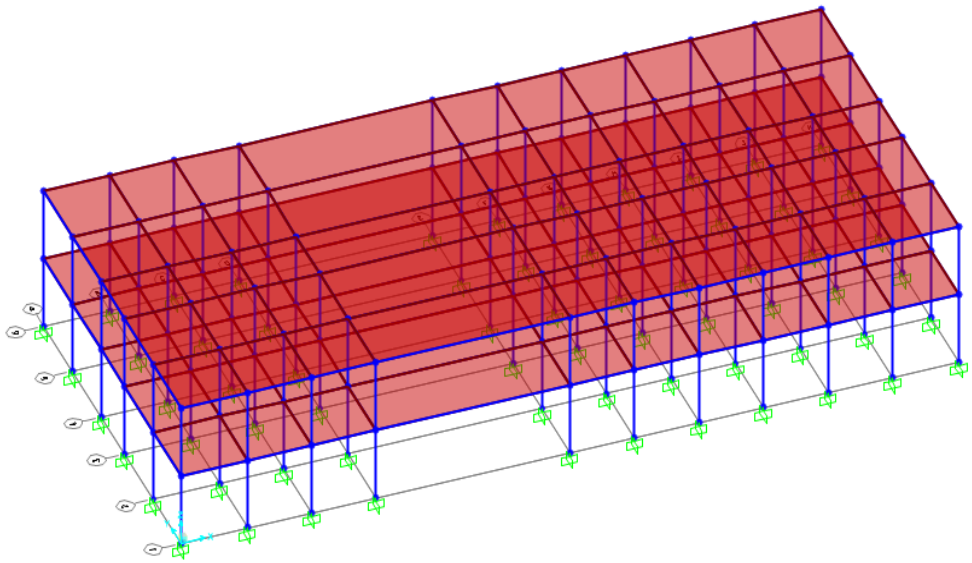
Aquí se ingresan los datos de las propiedades del material. El tipo, peso, masa, el módulo de elasticidad, coeficiente de expansión y la fuerza de compresión esperada.



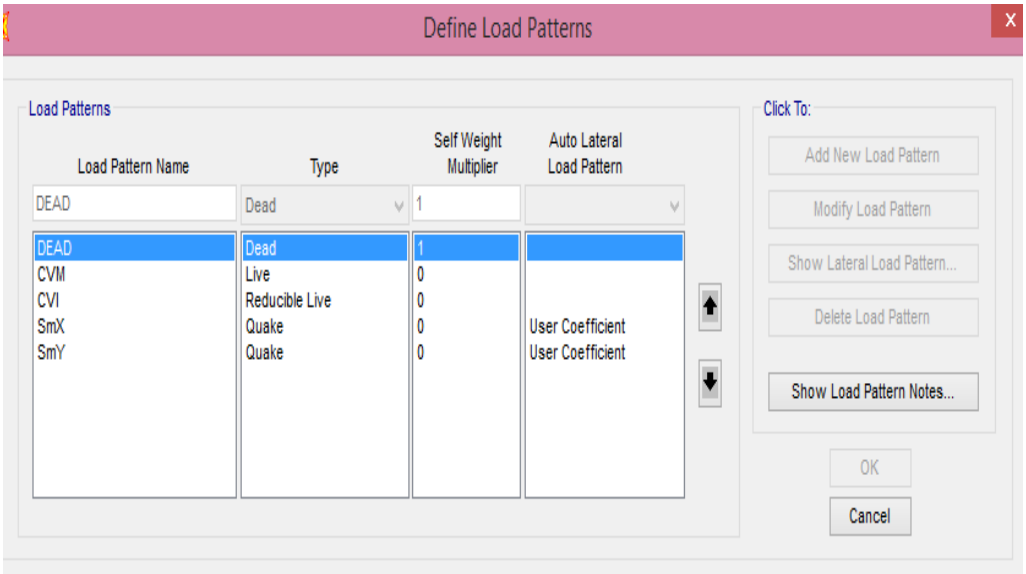
Se insertan los datos de la nueva sección que será la losa. El tipo, grosor y resistencia del material.



Luego se asignaron los empotramientos en la cimentación, los diafragmas por nivel, además se establecieron los grupos de todos los elementos estructurales, y luego se alinearon los marcos.



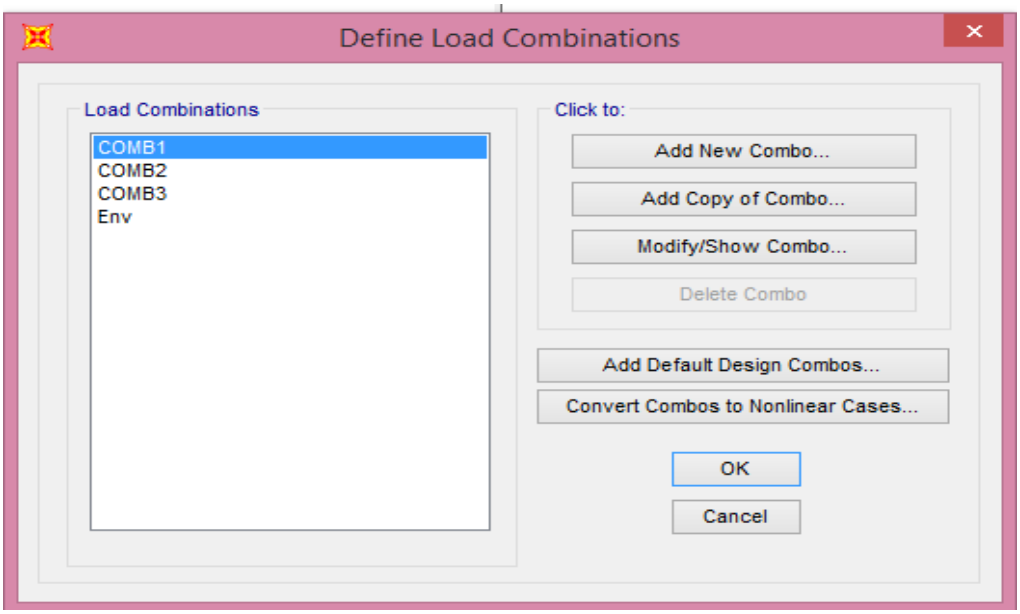
Se detallaron los tipos de cargas: la carga viva, la carga muerta, carga por factor de sismo en el eje X y en el eje Y



Se definieron las combinaciones de carga, para esta estructura se especificaron 3 combinaciones:

La carga muerta se consideró como los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia substancialmente con el tiempo (RNC-2007).

Las cargas vivas se consideraron en base a las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente. La carga viva máxima CV se empleó para el diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como en el diseño estructural de las cimentaciones ante cargas gravitacionales. (RNC-2007)



En el cuadro superior se definieron las combinaciones de cargas según lo establecido por la normativa de la construcción.

Comb 1 = 1.2 (CM) + 1.6 (CV + Ps)

Comb 2 = 1.2 (CM) + 1.6 (Pz) + CV

Comb 3 = 1.2 (CM) + Fs + CV

En donde:

CM = Carga muerta

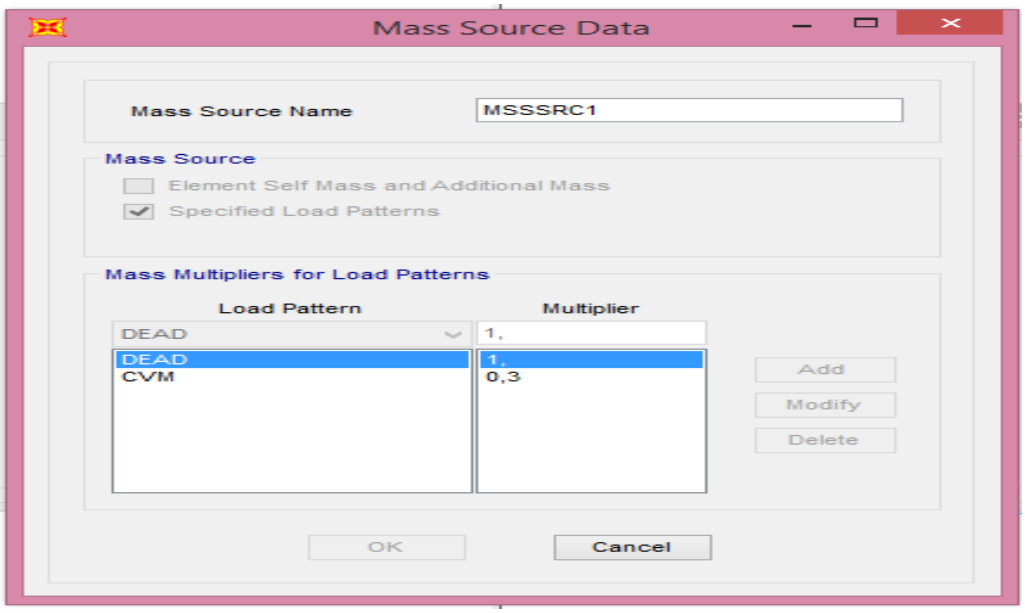
CV = Carga viva máxima

Pz = Carga ó presión de viento

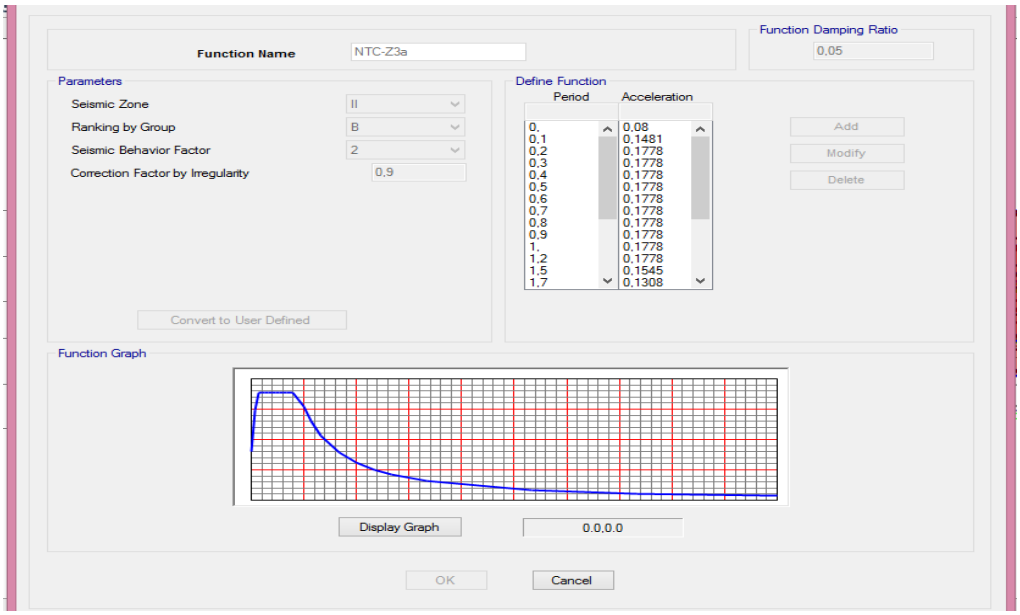
Fs = Fuerza Sísmica horizontal

Ps = carga debido a la presión lateral de la tierra, a la presión del agua subterránea, o a la presión de materiales a granel

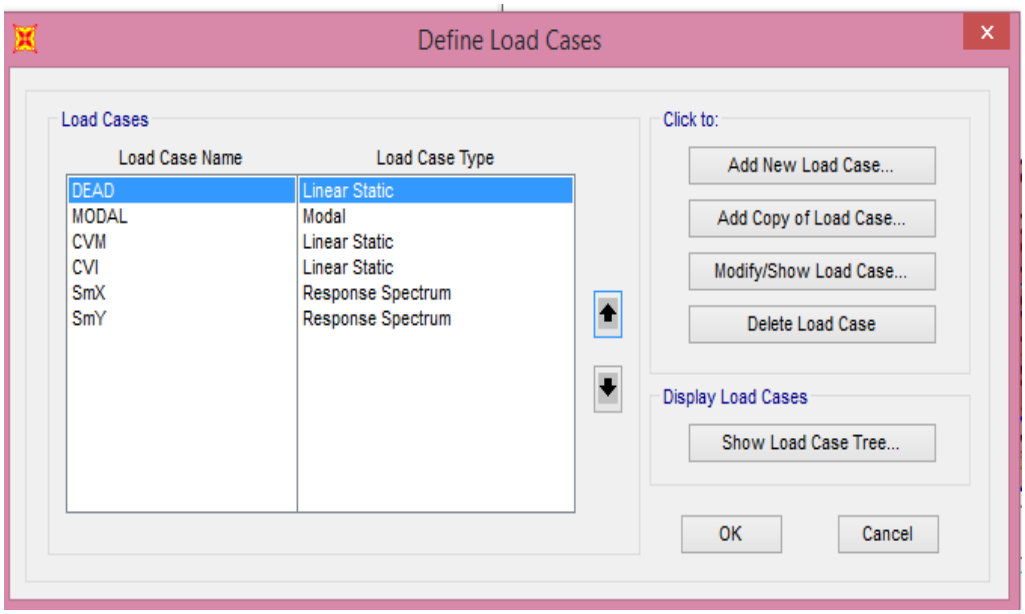
Luego se definieron los valores de la masa



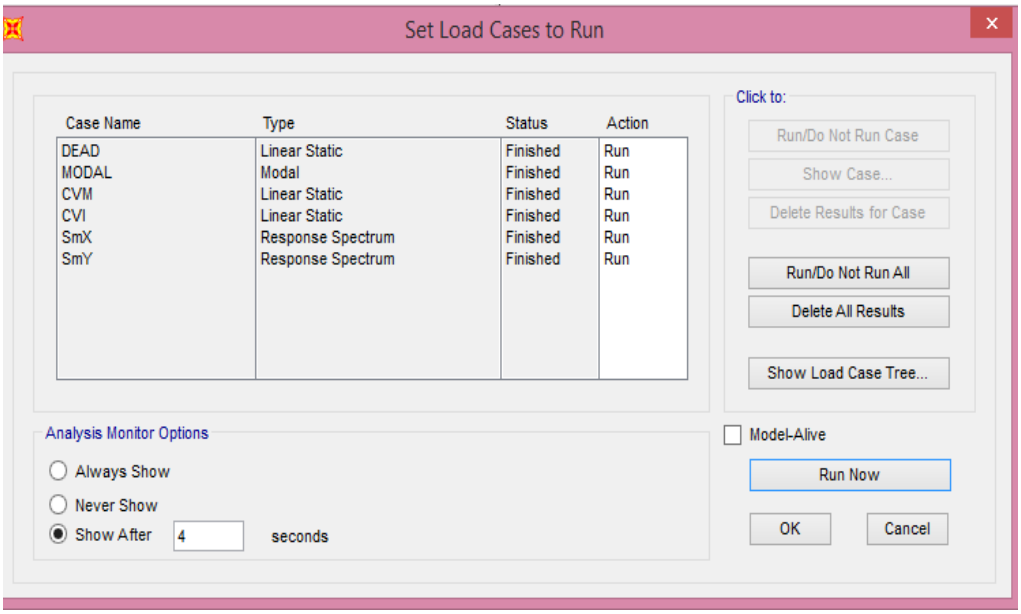
En el siguiente cuadro se define el espectro de respuesta, el cual mide la reacción de la estructura ante la vibración del suelo que la soporta.



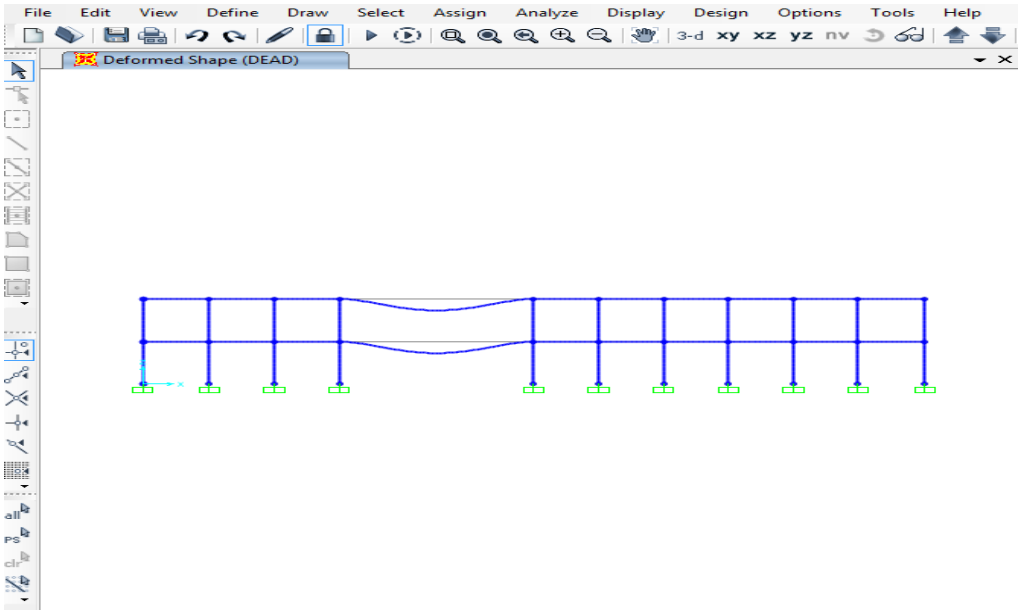
Se definieron los casos de cargas y el tipo, la carga muerta como estado lineal, el modal como modal, la carga viva máxima como lineal al igual que la carga Viva incidental, y los movimientos sísmicos en x y y como espectros de respuesta



Y como siguiente procedimiento, se configuraron todos los casos de cargas para correr el análisis.

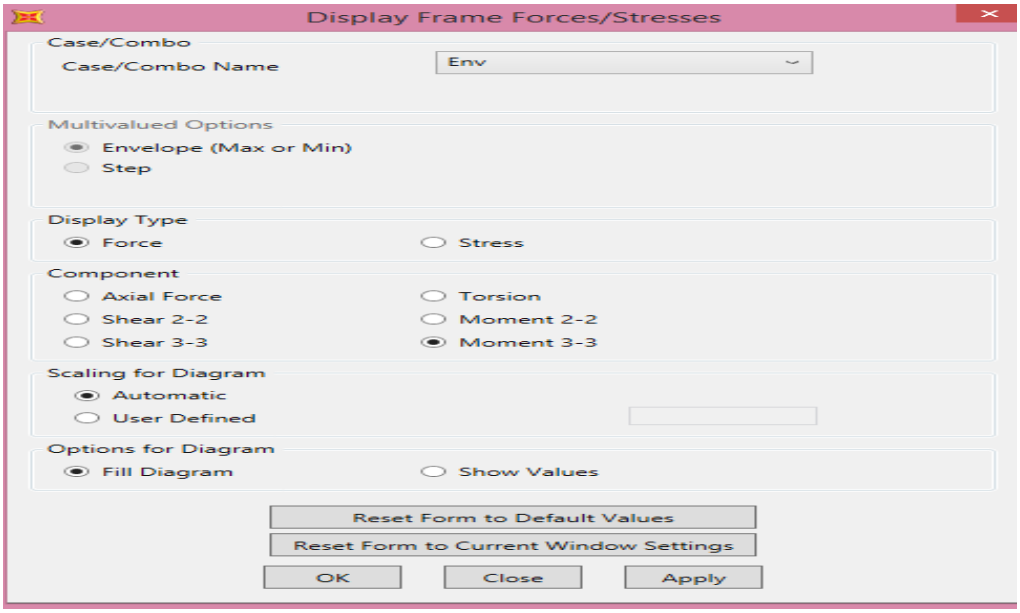


En la imagen inferior, se aprecia la vista de la estructura deformada, en base a la carga muerta



En la imagen superior se observa la estructura en una vista de perfil en donde se ha sometido a todas las cargas correspondientes a viento además del peso de los elementos que lo integran y se puede apreciar una pequeña deflexión entre los ejes número 4 y 5

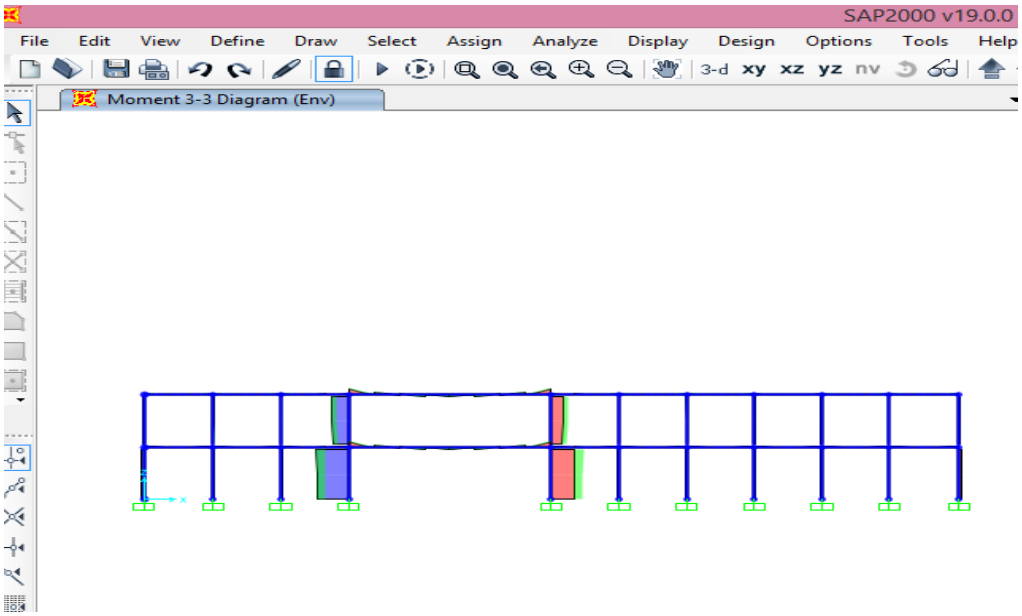
Luego se seleccionaron las fuerzas/tensiones en todo el marco para apreciar el diagrama



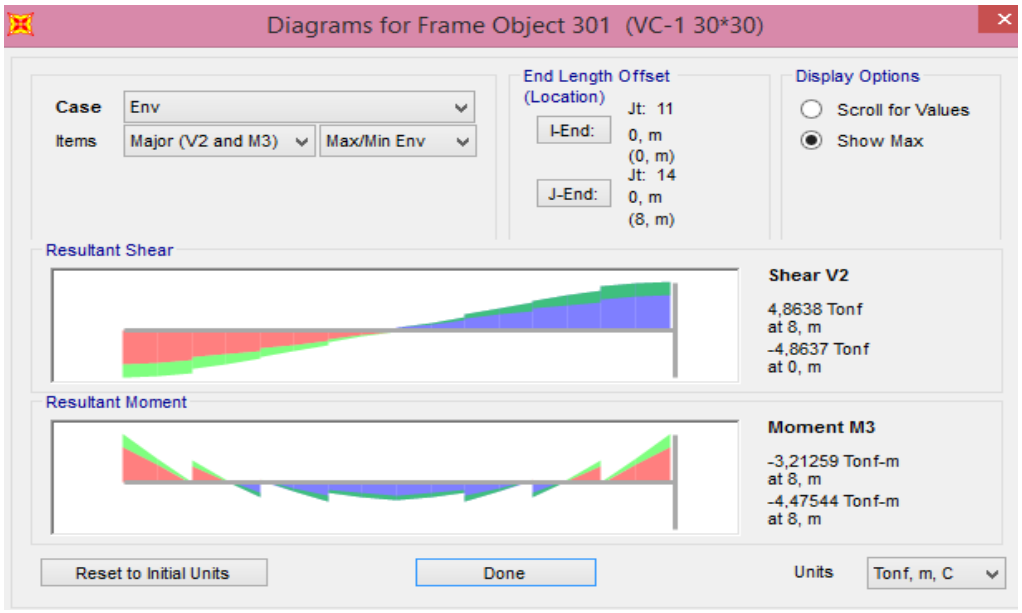
En la imagen de abajo se puede apreciar el diagrama del cortante en los dos niveles en la cual el cortante máximo es de 4.8638 ton.

Esto se obtiene al analizar la relación entre la fuerza ejercida o dicho así, el peso aplicado sobre el elemento longitudinal con relación al área que lo abarca.

Se concluye que en los ejes 4 y 5 existe mayor esfuerzo cortante debido al espacio entre ejes el cual es de 8 m superior a los 3m en promedio entre los otros ejes.

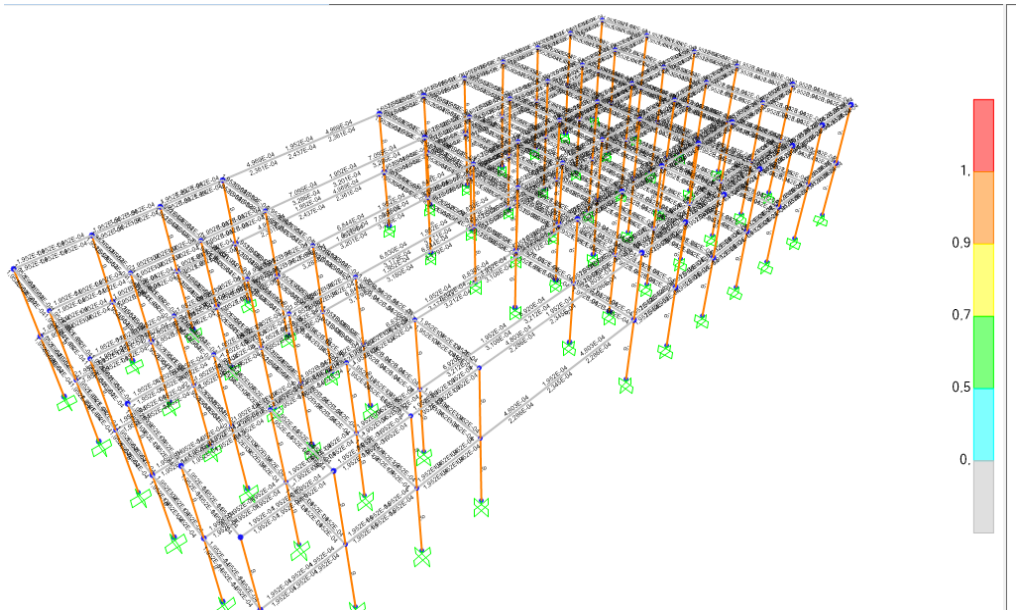


Luego obtenemos los cortantes y momentos máximos y mínimos a lo largo de toda la estructura el cual dio un resultado negativo en su mayoría lo que implicaría que la parte traccionada de la sección es la superior.



El cortante obtenido (shear V2) de 4,8638 ton no supone una deflexión considerable en el área en estudio, debido a que la estructura es en su mayoría rígida y los valores son muy inferiores.

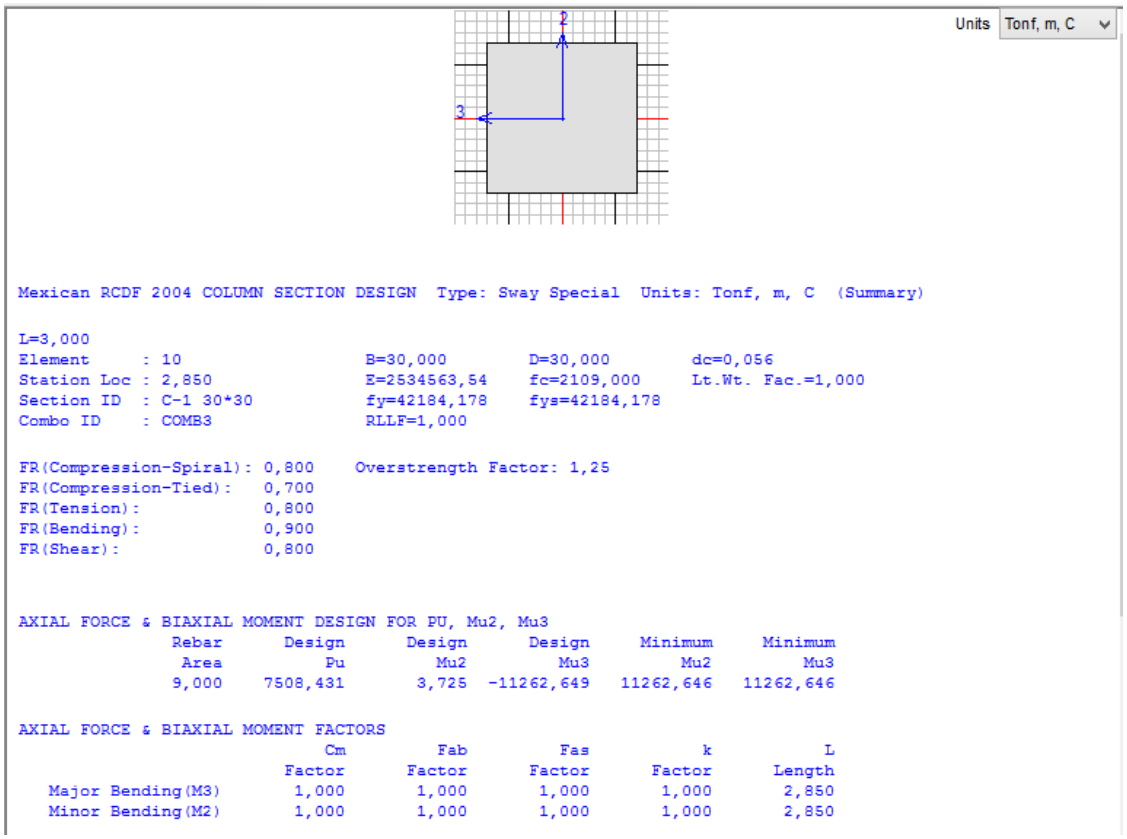
Para finalizar se realizó el análisis de la estructura verificando así su estabilidad y capacidad de carga.



Al obtener los resultados de análisis se aprecia una escala que mide la relación entre el esfuerzo y la fuerza, la cual no debe exceder a 1 ya que implicaría que la estructura es inestable por lo tanto posee elementos que podrían fallar, pero en este caso, nuestros elementos (las columnas en específico) poseen un color naranja lo cual supone que la estructura es estable siendo su valor 0.9 lo que indica que esta relación se encuentra en el rango permisible.

Al seleccionar una columna obtenemos los resultados del análisis que describen el comportamiento de este elemento

Resumen



Mexican RCDF 2004 COLUMN SECTION DESIGN Type: Sway Special Units: Tonf, m, C (Summary)

L=3,000
Element : 10 B=30,000 D=30,000 dc=0,056
Station Loc : 2,850 E=2534563,54 fc=2109,000 Lt.Wt. Fac.=1,000
Section ID : C-1 30*30 fy=42184,178 fys=42184,178
Combo ID : COMB3 RLLF=1,000

FR(Compression-Spiral): 0,800 Overstrength Factor: 1,25
FR(Compression-Tied): 0,700
FR(Tension): 0,800
FR(Bending): 0,900
FR(Shear): 0,800

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT DESIGN FOR PU, Mu2, Mu3

Rebar Area	Design Pu	Design Mu2	Design Mu3	Minimum Mu2	Minimum Mu3
9,000	7508,431	3,725	-11262,649	11262,646	11262,646

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS

	Cm Factor	Fab Factor	Fas Factor	k Factor	L Length
Major Bending(M3)	1,000	1,000	1,000	1,000	2,850
Minor Bending(M2)	1,000	1,000	1,000	1,000	2,850

La columna C1 de 30*30 analizada con la combinación 3 y una fuerza de compresión de 2109,000 ton.m tiene una fuerza de compresión espiral de 0.8, tensión de 0,8; fuerza de elasticidad de 0,9 y fuerza cortante de 0,8

La sobre-resistencia (overstrength factor), que se especifica como miembro o capacidad estructural, generalmente se define utilizando el factor de sobre-resistencia, que puede definirse como la relación entre el cortante máximo de la base en el comportamiento activo y el primer límite elástico significativo en la estructura.

El resultado de este factor es igual a 1,25 lo cual indica que el elemento posee sobre-resistencia a las cargas aplicadas, por el contrario si el resultado hubiese sido

igual a cero o inferior a este, entonces indicaría que el elemento es propenso a deformarse debido a la aplicación de fuerzas cortantes.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3

	Design Rebar	Shear Vu	Shear VcR	Shear VsR	Shear Vp
Major Shear(V2)	0,029	2,904	0,000	18630,556	2,904
Minor Shear(V3)	0,029	0,882	0,000	18630,556	0,882

JOINT SHEAR DESIGN

	Joint Shear Ratio	Shear VuTop	Shear VuTot	Shear VcR	Joint Area
Major Shear(V2)	0,002	2,904	32,711	14935,066	454,500
Minor Shear(V3)	6,332E-04	0,882	9,410	14861,130	452,250

Los valores para el diseño por cortante máximo y mínimo

El diseño de la barra de refuerzo es igual a 0,029, Vu es el cortante causado por las cargas factorizadas el cual es menor al cortante nominal, por ende se encuentra en el límite establecido pero mayor a la relación:

$Vu>0.5\phi\ (Vc +Vp)$, donde

Vu= es la fuerza cortante factorizada

Vc= capacidad nominal cortante del concreto

Vp= componente vertical de la fuerza del pretensado

ϕ= factor de resistencia (LFRD)

En donde se cumple con esta condición siendo el resultado de Vu mayor al factor establecido:

$$2.904 > 1.4665$$

Vcr es la fuerza cortante crítica, es decir, la cantidad de fuerza cortante en una sección más allá de la cual se generan grietas en la sección. Se aprecia que los valores para las columnas en el cortante son igual a cero, lo cual indica que se encuentra estable.

VSR es la cortante en la pared lateral en la cara de la viga de reacción, es decir el rango de cizallamiento por fatiga horizontal por unidad de longitud. Vp es el componente vertical de la fuerza de pretensado

En el cuadro de abajo se muestran los detalles de flexión y los factores de los momentos biaxiales, la cual tendrá un área de refuerzo de 9m.

Porcentaje requerido de refuerzo no puede ser menor a 0,8 ni mayor a 6%, en este caso se cumple ya que se tiene 1%.

Mu es el momento máximo momento factorizado por cargas para el diseño de vigas LRFD y Mn es la resistencia nominal a la flexión con refuerzo y ϕ es el factor de resistencia que es igual a 0.9

$$Mu < \phi Mn$$

Esta condición se cumple ya que:

$$3.725 \text{ ton-m} < 17.4 \text{ton-m}$$

Pu = carga de columna factorizada calculada a partir de factores de carga en el diseño de hormigón

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT DESIGN FOR PU, M2, M3

	Rebar Area	Rebar %	Design Pu	Design Mu2	Design Mu3
	9,000	1,000	7508,431	3,725	-11262,649

Factored & Minimum Biaxial Moments

	Non-Sway Mb	Sway Ms	Factored Mu	Minimum Mmin	Minimum Eccentrcty
Major Bending(M3)	-11,367	0,028	-11,339	11262,646	1,500
Minor Bending(M2)	3,723	0,002	3,725	11262,646	1,500

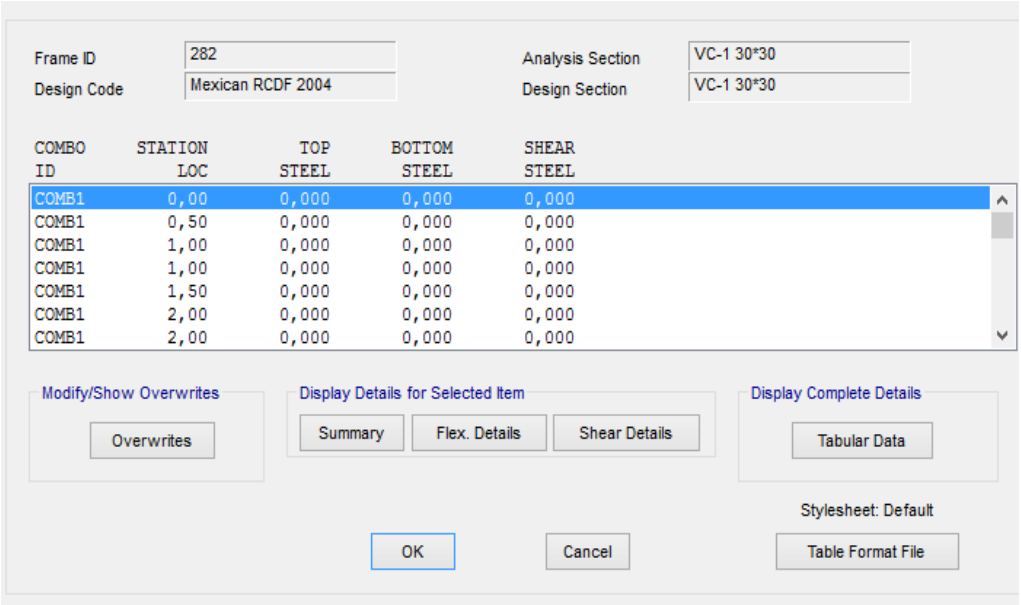
Axial Force & Biaxial Moment Factors

	Cm Factor	Fab Factor	Fas Factor	k Factor	L Length
Major Bending(M3)	1,000	1,000	1,000	1,000	2,850
Minor Bending(M2)	1,000	1,000	1,000	1,000	2,850

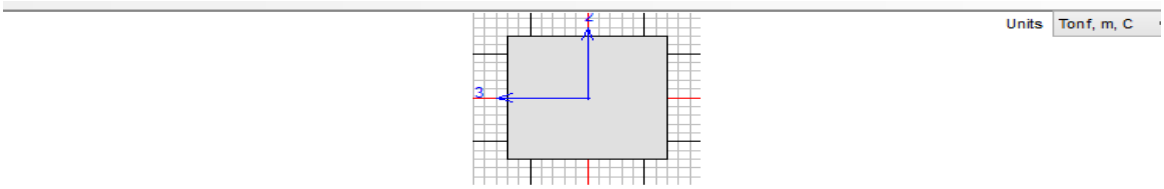
La mayor deflexión registrada en el momento m3 fue de -11.367 lo cual indica que se registra en la parte inferior. Sway moment (momento de balanceamiento) tuvo un valor de 0.028 en el momento 3. Los momentos para las fuerzas axialales y biaxiales para las flexiones mayores y menores en los momentos 2 y 3 tienen valores iguales a 1 en los tramos de 2,85m.

Luego se obtienen los detalles de cortantes. El diseño de cortantes para máximos (V2) y mínimos (V3), asimismo el diseño de fuerzas, la capacidad del cortante V2 y V3, la capacidad de cortante del concreto, y de las varillas los cuales presentan valores admisibles.

Ahora se ingresan los datos resultantes del análisis de las vigas



Los Resultados del análisis de vigas están descritos en la parte inferior. Se tiene el factor de doblez y corte, el diseño de momentos positivos, negativos, el refuerzo debido a flexión; asimismo el refuerzo por cortante.



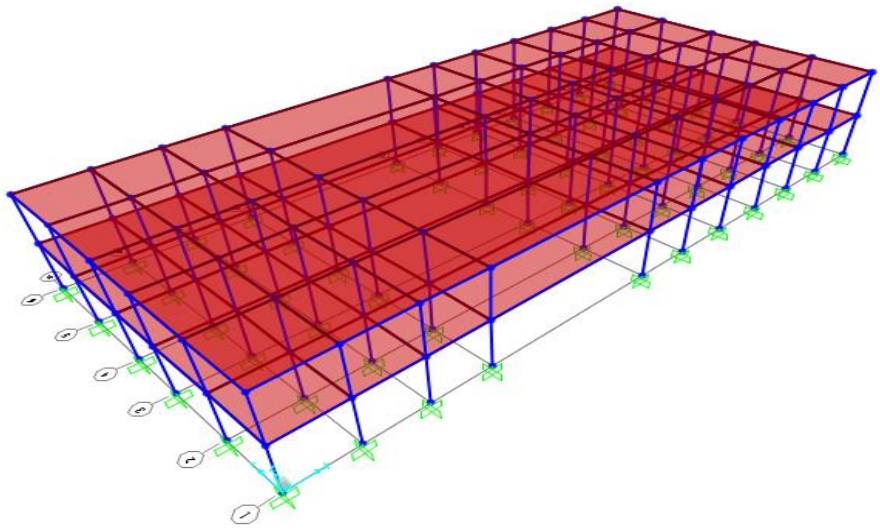

```
Mexican RCDF 2004 BEAM SECTION DESIGN  Type: Sway Special  Units: Tonf, m, C  (Summary)

L=8,000
Element      : 282            D=0,300          B=0,300          bf=0,300
Station Loc  : 0,000          ds=0,000         dct=0,031        dcb=0,031
Section ID   : VC-1 30*30     E=2534563,54     fc=2109,000      Lt.Wt. Fac.=1,000
Combo ID     : COMB1          fy=42184,178     fys=42184,178

FR(Bending):   0,900
FR(Shear):     0,800


Design Moments, M3
                      Positive     Negative     Special      Special
                        Moment       Moment     +Moment      -Moment
                         3,053       -6,107       3,053       -6,107
```

El resultado del diseño de momentos, refuerzos de flexión por momentos, refuerzos de varillas por cortantes, diseño de varillas por cortante máximo sugieren valores admisibles para la estructura.



Análisis final: Se concluye que la estructura planteada es totalmente resistente por lo cual a pesar de ser sometido a diversas cargas de viento, sismo, fuerzas de cortante y momentos axiales y biaxiales, la estructura no sufre grandes deformaciones y cumple con las normas mínimas de diseño las cuales generan seguridad y confiabilidad.

6. 5 Planos Arquitectónicos

Los planos arquitectónicos se elaboraron teniendo los resultados del levantamiento topográfico; este se efectuó utilizando el software **AutoCAD.**

Ver Anexos 11.5

6.6 Planos Estructurales

Se realizaron en base a los planos arquitectónicos y de acuerdo a los reglamentos estipulados. Además se utilizó el Programa AutoCAD para mostrar los resultados de los diseños de las estructuras de concreto que formaran parte de este edificio.

Ver Anexos 11.5

6.7 Planos Eléctricos

Los planos eléctricos se realizaron en base a los planos arquitectónicos para poder determinar las líneas y redes de la instalación. En esta se reflejan las Acometidas, transformadores, circuitos, cuadros eléctricos, ubicación de puntos de luz y enchufes. Para este propósito se usó el Programa AutoCAD.

Ver anexo a.4

6.8 Planos Hidrosanitarios

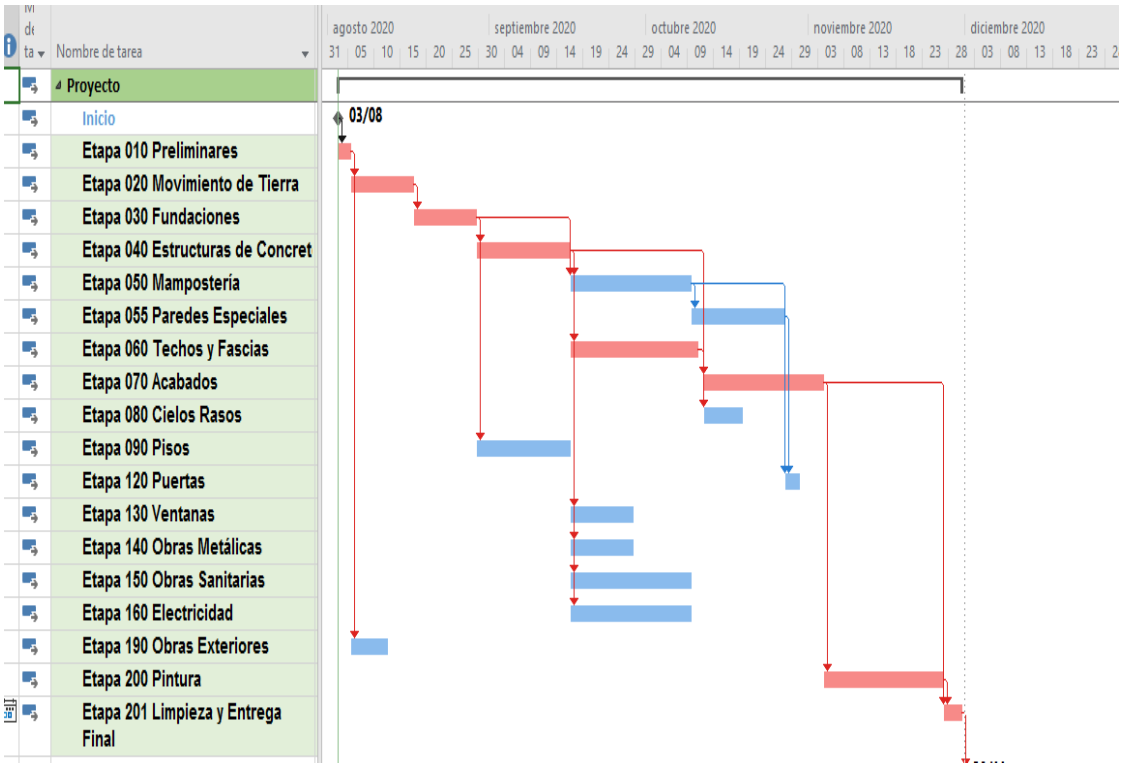
Son los planos y detalles correspondientes a las tuberías de agua potable, aguas servidas o residuales. Dentro la instalación sanitaria se incluyeron los planos de fontanería y saneamiento de la edificación como las Instalaciones interiores de aguas negras y la distribución, ubicación de aparatos sanitarios. Ver Anexo a.4

6.9 Cronograma de Ejecución Física del Proyecto

El cronograma se diseñó en base a los resultados obtenidos del análisis del costo y presupuesto que sirve como una guía o pauta a seguir para su ejecución. Para este fin, se utilizó el programa conocido como Microsoft Project en el cual se muestran los resultados del análisis de ejecución física.

En el grafico siguientes podemos apreciar las etapas críticas son las enmarcadas en rojo mientras que las etapas menos críticas son las que se encuentran en azul. Por ende es necesario tener en cuenta que si existen retrasos en estas etapas, habría alteraciones en la programación establecida; afectando así la fecha de finalización de todo el proyecto.

ta	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	Proyecto	**82 días**	**lun 03/08/20**	**lun 30/11/20**
	Inicio	0 días	lun 03/08/20	lun 03/08/20
	Etapa 010 Preliminares	2 días	lun 03/08/20	mié 05/08/20
	Etapa 020 Movimiento de Tierra	8 días	mié 05/08/20	lun 17/08/20
	Etapa 030 Fundaciones	9 días	lun 17/08/20	sáb 29/08/20
	Etapa 040 Estructuras de Concret	12 días	sáb 29/08/20	mié 16/09/20
	Etapa 050 Mampostería	16 días	mié 16/09/20	vie 09/10/20
	Etapa 055 Paredes Especiales	12 días	vie 09/10/20	mar 27/10/20
	Etapa 060 Techos y Fascias	17 días	mié 16/09/20	sáb 10/10/20
	Etapa 070 Acabados	16 días	lun 12/10/20	mar 03/11/20
	Etapa 080 Cielos Rasos	5 días	lun 12/10/20	lun 19/10/20
	Etapa 090 Pisos	12 días	sáb 29/08/20	mié 16/09/20
	Etapa 120 Puertas	2 días	mar 27/10/20	vie 30/10/20
	Etapa 130 Ventanas	8 días	mié 16/09/20	lun 28/09/20
	Etapa 140 Obras Metálicas	8 días	mié 16/09/20	lun 28/09/20
	Etapa 150 Obras Sanitarias	16 días	mié 16/09/20	vie 09/10/20
	Etapa 160 Electricidad	16 días	mié 16/09/20	vie 09/10/20
	Etapa 190 Obras Exteriores	5 días	mié 05/08/20	mié 12/08/20
	Etapa 200 Pintura	16 días	mié 04/11/20	jue 26/11/20
	Etapa 201 Limpieza y Entrega Final	2 días	vie 27/11/20	lun 30/11/20



VII. Estudio de Aspectos Organizativos y Legales

El estudio administrativo en un proyecto de inversión proporciona las herramientas que sirven de guía para los que en su caso tendrán que administrar dicho proyecto. Este estudio muestra los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que defina el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos, por otra parte, se definen otras herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos.

La URACCAN por ser el órgano y la institución a la que está sujeto el proyecto es la entidad que administrará, gestionará, y tomará las decisiones concernientes a la planeación y ejecución del presente proyecto.

La organización y gobierno de esta Alma Mater la conforman: El Consejo Universitario como máximo órgano de gobierno de la Universidad. Para su funcionamiento se ha organizado en cuatro recintos universitarios con sus extensiones, incluyendo a los institutos y centros de investigación que lo conforman. Estos a su vez integran los consejos universitarios del recinto (CUR).

La organización está compuesta por los siguientes niveles:

- Nivel superior/Dirección
- Nivel Normativo
- Nivel Ejecutivo
- Nivel Operativo

El Nivel Superior o Dirección está compuesto por el Consejo Universitario, la Rectoría, Secretaria General, Vicerrectores y Directores de Institutos o Centros de Investigacion. Su naturaleza es definición de políticas, aprobación de estrategias, garantizar el cumplimiento de la misión y objetivos, y el apoyo a la Rectoría en la coordinación de acciones.

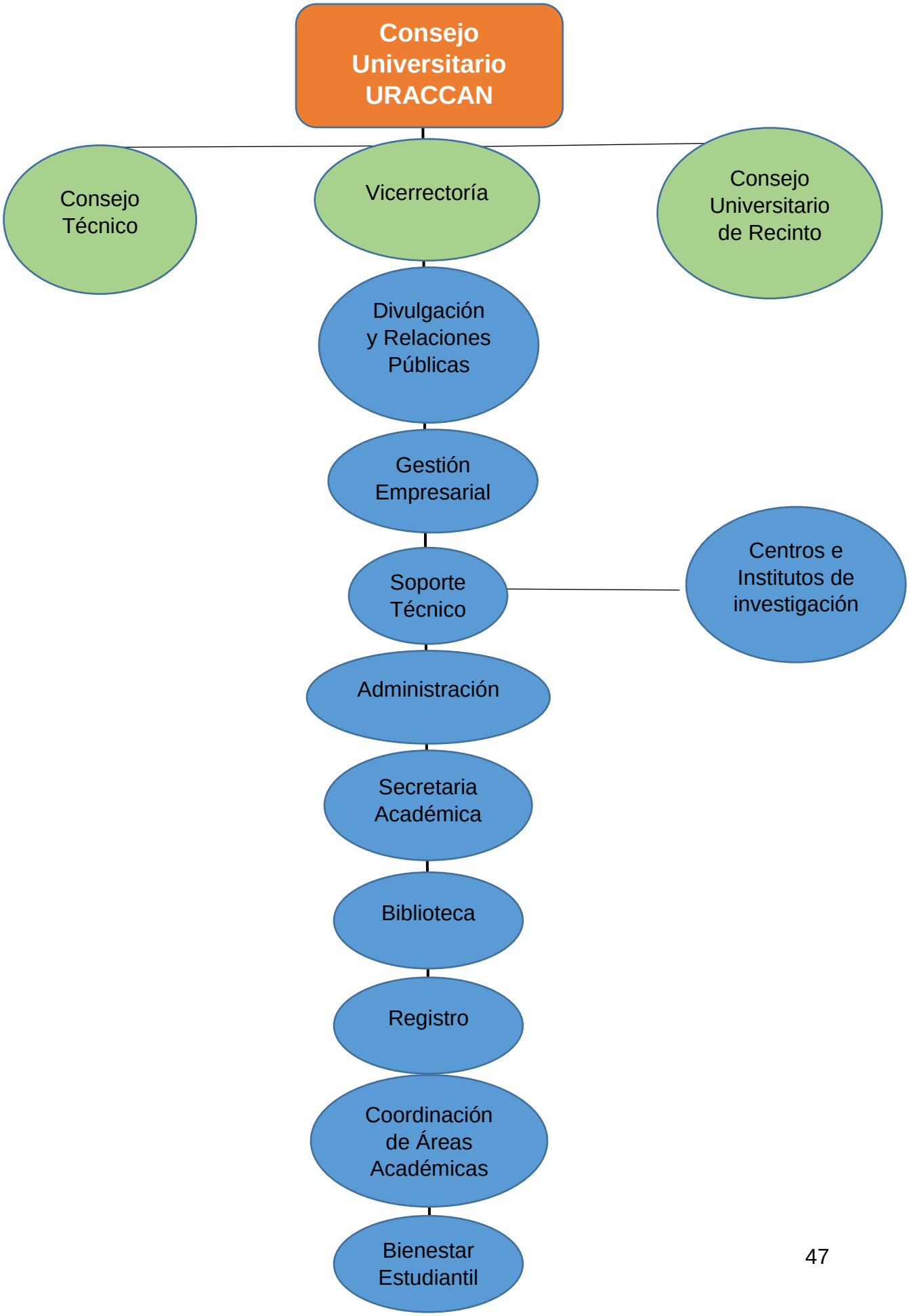
En el Nivel Normativo se identifican las direcciones generales, su naturaleza es de asesoría y elabora las propuestas normativas que estén referidas al quehacer investigativo, científico y académico de la universidad. Lo componen la Secretaria

Académica General, Planificación y Evaluación Institucional, Tesorería, y Análisis Económico, Investigación y Postgrado, Cooperación Externa y Relaciones Internacionales, Recursos Humanos, Asesorías Legales, Registro, Auditoria y Administración.

En el Nivel Ejecutivo se ejecutan y administran los planes, estrategias, y políticas de operación para el cumplimiento de objetivos en los recintos y extensiones. Lo componen: Vicerrectorías, Secretarias Académicas, Coordinaciones de Áreas, Coordinadores de Institutos o Centros de Investigación y las Áreas Administrativas de Recintos.

En el Nivel Operativo se muestra a todo el personal técnico y profesional que labora desde la oficina de enlace hasta los recintos e institutos o centros de investigación y sus extensiones, en secciones conocidas como: Formulación, Evaluación de Proyectos y Cooperaciones Externas de Recintos, Contabilidad, Servicios Generales, Recursos Humanos, Registro, Biblioteca, Bienestar Estudiantil, Divulgación, Soportes Técnicos, Cocina, Transporte y Bodega.

Grafico 1. Organigrama del Recinto Universitario URACCAN


Consejo Universitario URACCAN
Consejo Técnico
Vicerrectoría
Consejo Universitario de Recinto
Divulgación y Relaciones Públicas
Gestión Empresarial
Soporte Técnico
Centros e Institutos de investigación
Administración
Secretaria Académica
Biblioteca
Registro
Coordinación de Áreas Académicas
Bienestar Estudiantil

VIII. Estudio Financiero y Económico

El estudio económico financiero tiene como objetivo detectar los recursos económicos para poder llevar a cabo un proyecto. Gracias a este análisis se calcula también el costo total del proceso de producción, así como los ingresos que se estiman recibir en cada una de las etapas del proyecto.

El financiamiento de este proyecto se obtendrá a través de fondos propios y mediante el trabajo articulado con otros organismos.

En base a esta evaluación se estimó un monto total de: C$ 13, 643,219.24 (incluye cargos por impuestos).

El presupuesto del proyecto está compuesto por:

1. Listado de precios básicos (lista de precios básicos de materiales, equipos y salarios utilizados)
2. Análisis unitarios: Incluye indicaciones de cantidades y costos de materiales, transportes, desperdicios, rendimientos, costo de mano de obra, etc.
3. Presupuesto por capítulos (programación).
4. Componentes del presupuesto (se relacionan con las cantidades y precios totales de este tales como: materiales, mano de obra, subcontratos, equipos y gastos generales y finalmente se hará mención a los costos directos y costos indirectos.
5. Fecha del presupuesto (se indica la fecha en la que se hace el estimativo, en caso de haber proyecciones de costos en el tiempo).

Para la elaboración del presupuesto de ejecución de obra se utilizó como apoyo la guía de costos directos publicado por el **FISE en el año 2019.** Se debe considerar que este monto baria de pendiendo de la publicación de los costos unitarios FISE, considerando su ítem.

URACCAN - RECINTO BILWI							
Detalle de Presupuesto (Costo en córdobas C$)							
Proyecto:	PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL AREA DE CIENCIA DE LA SALUD						
Departamento:	REGION AUTONOMA DE LA COSTA CARIBE NORTE						
Municipio:	PUERTO CABEZAS						
Fecha: Mayo 2020	Tasa de cambio: 34.00						

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
10		**PRELIMINARES**				**C$ 24.814,34**	**0,24**
	1001	**LIMPIEZA INICIAL**	**M2**	**705,81**	**C$ 5,00**	**C$ 3.529,06**	**0,03**
	1	LIMPIEZA MANUAL INICIAL	M2	705,81	C$ 5,00	C$ 3.529,06	0,03
	1002	**TRAZO Y NIVELACION**	**M2**	**705,81**	**C$ 11,74**	**C$ 8.285,28**	**0,08**
	1	NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO	C/U	30,00	C$ 164,20	C$ 4.926,03	0,05
	2	NIVELETA DOBLE DE PINO DE 1.50m x 1	C/U	18,00	C$ 186,63	C$ 3.359,25	0,03
	1003	**ROTULO**	**C/U**	**1,00**	**C$ 13.000,00**	**C$ 13.000,00**	**0,12**
	1	ROTULO DE 1.22m x 2.44m (ESTRUCTURA DE ACERO+FORRO DE ZINC LISO) CON BASES DE CONCRETO REF. DE 2,500 PSI (INCL. PINT. ANTIC.)	C/U	1,00	C$ 13.000,00	C$ 13.000,00	0,12
20		**MOVIMIENTO DE TIERRA**				**C$ 198.784,89**	**1,88**
	2001	**DESCAPOTE**	**M3**	**105,87**	**C$ 66,00**	**C$ 6.987,54**	**0,07**
	1	DESCAPOTE (CON TRACTOR SOBRE ORUGAS) DE MATERIAL ARCILLOSO CON TRACTOR D-6	M3	105,87	C$ 66,00	C$ 6.987,54	0,07
	2002	**RELLENO CON MATERIALES DE PRESTAMOS**	**M3**	**296,44**	**C$ 239,00**	**C$ 70.849,41**	**0,67**
	1	RELLENO Y COMPACTACION (CON MODULO)	M3	296,44	C$ 239,00	C$ 70.849,41	0,67
	2003	**ACARREO DE MATERIALES**	**M3**	**296,44**	**C$ 408,00**	**C$ 120.947,94**	**1,15**
	1	ACARREO (CON CAMION VOLQUETE) DE MAT.SELECTO A 18 KMS, CARGA CON EQUIPO (INCL. DERECHO DE EXPLOTACION	M3	296,44	C$ 408,00	C$ 120.947,94	1,15

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
30		**FUNDACIONES**				**C$ 807.475,53**	**7,65**
	3001	**EXCAVACION ESTRUCTURAL**	**M3**	**102,03**	**C$ 122,63**	**C$ 12.511,99**	**0,12**
	1	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	M3	102,03	C$ 122,63	C$ 12.511,99	0,12
	3002	**ACERO DE REFUERZO**	**LBS**	**14.273,32**	**C$ 21,79**	**C$ 310.998,88**	**2,95**
	1	HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Ø 1/2"	LBS	8.821,19	C$ 22,40	C$ 197.594,75	1,87
	2	HIERRO (EN VARILLAS) LISA (GRADO 40) Ø 3/8"	LBS	5.452,12	C$ 20,80	C$ 113.404,13	1,07
	3003	**FORMALETAS**	**M2**	**344,36**	**C$ 216,55**	**C$ 74.571,09**	**0,71**
	1	FORMALETA DE MADERA PINO PARA FUNDACIONES	M2	344,36	C$ 216,55	C$ 74.571,09	0,71
	3004	**CONCRETO**	**M3**	**59,25**	**C$ 6.516,07**	**C$ 386.109,40**	**3,66**
	1	CONCRETO DE 3,500 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA)	M3	59,25	C$ 6.136,07	C$ 363.592,51	3,44
	2	FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO	M3	59,25	C$ 380,00	C$ 22.516,89	0,21
	3005	**CONCRETO POBRE BAJO FUNDACIONES**	**M3**	**4,46**	**C$ 5.220,20**	**C$ 23.284,18**	**0,22**
	1	MEZCLA MANUAL DE SUELO-CEMENTO PROPORCION 1:8 (C:S) (1 DE CEMENTO Y 8 DE SUELO)	M3	4,46	C$ 5.220,20	C$ 23.284,18	0,22

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
40		**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**				**C$ 1.866.119,99**	**17,67**
	4001	**ACERO DE REFUERZO**	**LBS**	**47.400,85**	**C$ 21,60**	**C$ 1.024.072,55**	**9,70**
	1	HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Ø 1/2"	LBS	23.834,36	C$ 22,40	C$ 533.889,55	5,06
	2	HIERRO (EN VARILLAS) LISO (GRADO 40) Ø 3/8"	LBS	23.566,49	C$ 20,80	C$ 490.183,00	4,64
	4002	**FORMALETAS DE COLUMNAS**	**M2**	**455,70**	**C$ 251,38**	**C$ 114.552,99**	**1,08**
	1	FORMALETA DE MADERA PINO PARA COLUMNAS (AREA DE CONTACTO)	M2	455,70	C$ 251,38	C$ 114.552,99	1,08
	4003	**FORMALETAS DE VIGAS**	**M2**	**787,90**	**C$ 216,94**	**C$ 170.927,01**	**1,62**
	1	FORMALETA DE MADERA PINO PARA VIGAS	M2	787,90	C$ 216,94	C$ 170.927,01	1,62
	4004	**CONCRETO ESTRUCTURAL**	**M3**	**85,41**	**C$ 6.516,07**	**C$ 556.567,44**	**5,27**
	1	CONCRETO DE 3,500 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA)	M3	85,41	C$ 6.136,07	C$ 524.109,89	4,96
	2	FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO	M3	85,41	C$ 380,00	C$ 32.457,55	0,31

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
50		**MAMPOSTERIA**				**C$ 430.005,29**	**4,07**
	5002	**BLOQUES DE CEMENTO**	**M2**	**595,57**	**C$ 722,01**	**C$ 430.005,29**	**4,07**
	1	PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 0.15m(6") x0.20m(8") x0.40m(16") DE 3 HOYOS SIN SISAR	M2	595,57	C$ 722,01	C$ 430.005,29	4,07
55		**PAREDES ESPECIALES**				**C$ 45.863,70**	**0,43**
	5501	**OTRO TIPO DE PAREDI**	**M2**	**90,01**	**C$ 509,52**	**C$ 45.863,70**	**0,43**
	1	PARTICION DOBLE DE LAMINA GYPSUM (YESO o SHEETROCK) IMPERMEABLE Esp.=½"(13 mm)(DOS CARAS) (INCL.	M2	90,01	C$ 509,52	C$ 45.863,70	0,43
60		**TECHOS Y FASCIAS**				**C$ 1.884.857,97**	**17,85**
	6001	**OTRAS CUBIERTAS**	**M2**	**705,81**	**C$ 2.568,05**	**C$ 1.812.560,37**	**17,17**
	1	LOSA DE CONCRETO DE 3,500 PSI Esp.=0.20m, REF. #4 @ 0.20m (INCL. FORMALETA)	M2	705,81	C$ 2.532,26	C$ 1.787.296,72	16,93
	2	FINO CORRIENTE	M2	705,81	C$ 35,79	C$ 25.263,65	0,24
	6002	**FASCIAS**	**ML**	**75,31**	**C$ 960,00**	**C$ 72.297,60**	**0,68**
	1	FASCIA DE PLYCEM LISO Espesor = 11 mm, H = 0.40 m CON ESTRUCT. METALICA (INCL. PINT. ANTIC)	ML	75,31	C$ 960,00	C$ 72.297,60	0,68

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
80		**CIELOS RASOS**				**C$ 652.416,04**	**6,18**
	8001	**FORRO DE PLYCEM**	**M2**	**1.098,24**	**C$ 594,05**	**C$ 652.416,04**	**6,18**
	1	CIELO RASO DE LAMINA LISA DE PLYCEM 2'x4', Espesor=6 mm CON ESQUELETO DE ALUMINIO (MAIN TEE, CROSS TE)	M2	1.098,24	C$ 594,05	C$ 652.416,04	6,18
90		**PISOS**				**C$ 2.342.065,86**	**22,18**
	9001	**PISOS DE CONCRETO REFORZADO**	**M2**	**1.098,24**	**C$ 1.376,56**	**C$ 1.511.793,40**	**14,32**
	1	PISO DE CONCRETO DE 3000 PSI, REF. #3 A/D Espesor = 0.10 m	M2	1.098,24	C$ 1.376,56	C$ 1.511.793,40	14,32
	9002	**PISOS ESPECIALES**	**M2**	**1.098,24**	**C$ 756,00**	**C$ 830.272,46**	**7,86**
	2	PISO DE CERAMICA DE 0.30 m x 0.30 m (CONS. CON PEGAMENTO PLASTERBOND)	M2	1.098,24	C$ 756,00	C$ 830.272,46	7,86

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
120		**PUERTAS**				**C$ 240.531,20**	**2,28**
	12001	**PUERTAS DE MADERA SOLIDA**	**C/U**	**14,00**	**C$ 11.403,57**	**C$ 159.650,00**	**1,51**
	1	PUERTA DE MADERA (CAOBA) SOLIDA DE 1 HOJA DE 8 TABLEROS CON MARCO (Incl. Acabado) (ANCHO=1 M ALTO = 2.15 M)	C/U	11,00	C$ 13.390,00	C$ 147.290,00	1,40
		PUERTA DE MADERA (CAOBA) SOLIDA DE 1 HOJA CON MARCO (Incl. Acabado) (ANCHO=0.96 M , ALTO = 1.50 M)	C/U	3,00	C$ 4.120,00	C$ 12.360,00	0,12
	12002	**PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO**	**M2**	**29,96**	**C$ 2.700,00**	**C$ 80.881,20**	**0,77**
	1	PUERTA DE ALUMINIO y VIDRIO CLARO FIJO Espesor=¼" CON BISAGRAS+BRAZO HIDRAULICO	M2	29,96	C$ 2.700,00	C$ 80.881,20	0,77

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
130		**VENTANAS**				**C$ 207.887,85**	**1,97**
	13001	**VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO**	**M2**	**77,0**	**C$ 2.700,00**	**C$ 207.887,85**	**1,97**
	1	VENTANA DE MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO FIJO POLARIZADO Espesor=3mm(1/8") (INCLUYE INSTALACION)	M2	77,0	C$ 2.700,00	C$ 207.887,85	1,97
140		**OBRAS METALICAS**				**C$ 94.416,73**	**0,89**
	14001	**BARANDAS METALICAS DE PROTECCION**	**M2**	**48,3**	**C$ 1.955,00**	**C$ 94.416,73**	**0,89**
	1	BARANDA(L) DE 3 HILADAS HORIZONTALES CABLE DE ACERO INOXIDABE Diam= 1/2", 2 VERTICAL Y UN HORIZONTAL	M2	48,3	C$ 1.955,00	C$ 94.416,73	0,89

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
150		**OBRAS SANITARIAS**				**C$ 343.219,85**	**3,25**
	15001	**OBRAS CIVILES**	**ML**	**665,60**	**C$ 122,63**	**C$ 81.622,53**	**0,77**
	1	EXCAVACION MANUAL AISLADA EN TERRENO NATURAL DE 0.00 a MAYOR De 1.00mx1.00m,Prof.=De 1.00m a 2.00m	M3	665,60	C$ 122,63	C$ 81.622,53	0,77
	15002	**TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUAS NEGRAS**	**ML**	**2.080,00**	**C$ 34,67**	**C$ 72.106,67**	**0,68**
	1	TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-26) (INCL. UNION LISA DE PVC ENTRE TUBO y TUBO + ACCESORIOS)	ML	910,00	C$ 34,67	C$ 31.546,67	0,30
	2	TUBERIA DE PVC Diám.=4" (SDR-26) (INCL. UNION LISA DE PVC ENTRE TUBO y TUBO + ACCESORIOS)	ML	1.170,00	C$ 34,67	C$ 40.560,00	0,38
	15003	**TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE**	**ML**	**2.080,00**	**C$ 34,67**	**C$ 72.106,67**	**0,68**
	1	TUBERIA DE PVC Diám.=½" (SDR-13.5) (INCL. UNION LISA DE PVC ENTRE TUBO y TUBO + ACCESORIOS)	ML	1.040,00	C$ 34,67	C$ 36.053,33	0,34
	2	TUBERIA DE PVC Diám.=1" (SDR-17) (INCL. UNION LISA DE PVC ENTRE TUBO y TUBO + ACCESORIOS)	ML	1.040,00	C$ 34,67	C$ 36.053,33	0,34

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
	15004	**APARATOS SANITARIOS**	**C/U**	**19,00**	**C$ 6.127,26**	**C$ 116.417,99**	**1,10**
	1	INODORO DE PORCELANA DE 2 PIEZAS TIPO INCESA STANDARD MODELO HYDRA No.551 Descarga:6 LITROS=1.6 CON ACCESORIOS DENTRO DEL TANQUE+MANIJA DEL TANQUE	C/U	6,00	C$ 9.415,83	C$ 56.495,01	0,54
	2	URINARIO ARTICO DE PORCELANA TIPO INCESA STANDARD MODELO No. 307-R (INCL. INSTALACION)	C/U	3,00	C$ 7.308,16	C$ 21.924,48	0,21
	3	LAVAMANOS DE PORCELANA DE 0.36mx0.36m COLOR BLANCO TIPO INCESA STANDARD MODELO VENUS (INCL. CENTRO DESAGUE, TRAMPA y PLATINA SOPORTE(NO INCL. LLAVE (INCL. INSTALACION)	C/U	7,00	C$ 3.762,50	C$ 26.337,50	0,25
	4	LAVADERO DOBLE DE CONCRETO REF. Ancho=0.63m,Largo=1. 50m,Alto=0.83m (De 3 partes:1 fondo liso)FABRICACION NACIONAL	C/U	3,00	C$ 3.887,00	C$ 11.661,00	0,11

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
	15005	**ACCESORIOS SANITARIOS**	**C/U**	**7,00**	**C$ 138,00**	**C$ 966,00**	**0,01**
	1	LLAVE CROMADA DE CHORRO Diám.=½" PARA LAVAMANOS	C/U	7,00	C$ 138,00	C$ 966,00	0,01
160		**ELECTRICIDAD**				**C$ 509.397,74**	**4,82**
	16001	**CANALIZACIONES**	**ML**	**1.973,12**	**C$ 20,70**	**C$ 40.834,87**	**0,39**
	1	TUBERIA CONDUIT FLEXIBLE DE ½" (FORRADO)	ML	1.973,12	C$ 20,70	C$ 40.834,87	0,39
	16002	**ALAMBRADOS**	**ML**	**2.273,12**	**C$ 81,31**	**C$ 184.834,87**	**1,75**
	1	ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE THHN CABLEADO #12 AWG	ML	120,70	C$ 34,16	C$ 4.122,83	0,04
	2	ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE THHN CABLEADO #14 AWG	ML	1.852,42	C$ 19,82	C$ 36.712,04	0,35
	3	CABLE ELECTRICO DE COBRE # 6x3 AWG	ML	300,00	C$ 480,00	C$ 144.000,00	1,36

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
	16003	**LAMPARAS Y ACCESORIOS**	**C/U**	**68,00**	**C$ 1.456,71**	**C$ 99.056,00**	**0,94**
	1	LAMPARA (ó LUMINARIA) FLOURESCENTE DE 2X32 W - 120V	C/U	68,00	C$ 1.120,00	C$ 76.160,00	0,72
	2	CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 2" x 4"	C/U	136,00	C$ 56,00	C$ 7.616,00	0,07
	3	CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 4" x 4"	C/U	68,00	C$ 56,00	C$ 3.808,00	0,04
	4	TOMA CORRIENTE DOBLE POLARIZADO 20A-125V	C/U	101,00	C$ 72,00	C$ 7.272,00	0,07
	5	APAGADOR DOBLE DE 15 AMP/120 V	C/U	35,00	C$ 120,00	C$ 4.200,00	0,04
	16004	**PANELES**	**C/U**	**2,00**	**C$ 92.336,00**	**C$ 184.672,00**	**1,75**
	1	PANEL (o TABLERO) MONOFASICO 30 ESPACIOS, 120/240 VOLTIOS, BARRA DE 150 AMPERIOS	C/U	2,00	C$ 92.096,00	C$ 184.192,00	1,74
	2	MUFA CALAVERA DE EMT (ALUMINIO) ACABADO GALVANIZADO Diám.=2"	C/U	1,00	C$ 480,00	C$ 480,00	0,00

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
190		**OBRAS EXTERIORES**				**C$ 103.927,71**	**0,98**
	19001	**ACERAS Y ANDENES**	**M2**	**66,28**	**C$ 1.568,10**	**C$ 103.927,71**	**0,98**
	1	ANDEN DE CONCRETO (CON MEZCLADORA) SIN REF. Espesor=0.075m CON SIZA A CADA 1.00 m Y A CADA 1.25 m (INCL. RELLENO H=0.50)	M2	66,28	C$ 966,43	C$ 64.051,16	0,61
	2	BORDILLO DE BLOQUE DE MORTERO DE 6"x8"x16" CON HUECOS RELLENO DE MORTERO PROPORCIÓN 1:4,Ancho=0.15m,Alt.=0.60m	ML	55,23	C$ 722,01	C$ 39.876,54	0,38
200		**PINTURA**				**C$ 393.034,15**	**3,72**
	20001	**PINTURA CORRIENTE**	**M2**	**2.427,80**	**C$ 157,73**	**C$ 382.945,14**	**3,63**
	1	PINTURA DE ACEITE (COLOR DE LINEA) CALIDAD STANDARD (INCL. 2 MANOS)	M2	2.427,80	C$ 81,73	C$ 198.432,57	1,88
	2	PINTURA BASE SELLADOR (A BASE DE AGUA, APLICACION DOS MANOS)	M2	2.427,80	C$ 76,00	C$ 184.512,57	1,75
	20002	**PINTURA ANTICORROSIVA**	**M2**	**48,30**	**C$ 208,90**	**C$ 10.089,01**	**0,10**
	1	PINTURA ANTICORROSIVA (INCL. 2 MANOS: 1 DE TALLER y 1 INSTALADO)	M2	48,30	C$ 208,90	C$ 10.089,01	0,10

ETAPA	SUB ETAPA	DESCRIPCION	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Pesado
201		**LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA**				**C$ 50.994,92**	**0,48**
	20101	**LIMPIEZA FINAL**	**GBL**	**1,00**	**C$ 50.994,92**	**C$ 50.994,92**	**0,48**
	1	BOTAR (CON CAMION PLATAFORMA) ESCOMBROS DE CONSTRUCCION	M3	111,17	C$ 166,67	C$ 18.527,57	0,18
	2	LIMPIEZA MANUAL FINAL	M2	1.411,62	C$ 23,00	C$ 32.467,35	0,31

A	**TOTAL, COSTO DIRECTO**		**C$**	**10.558.327,30**
B	**COSTO INDIRECTO (% Sobre A)**	**3%**	**C$**	**316.749,82**
C	**ADMINISTRACION (% Sobre A+B)**	**3%**	**C$**	**326.252,31**
D	**UTILIDAD (%Sobre A+B+C)**	**5%**	**C$**	**560.066,47**
E	**SUB TOTAL (A+B+C+D)**		**C$**	**11.761.395,90**
F	**IVA (15%Sobre E)**	**15%**	**C$**	**1.764.209,39**
G	**IMPUESTO MUNICIPAL (1 %Sobre E)**	**1%**	**C$**	**117.613,96**
H	**COSTO TOTAL (E+F+G)**		**C$**	**13.643.219,24**

IX. Estudio de Impacto Ambiental

La evaluación de impacto ambiental es el conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten valorar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto puede causar sobre el medio ambiente. En Nicaragua, las instituciones responsables de los temas ambientales son: El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), Procuraduría General de la Republica, a través de la Procuraduría Específica Ambiental, Fiscalía, Ministerio de Salud, y demás instituciones del estado, conforme a la Ley General de Aguas Nacionales y su Reglamento

La Ley 559, Ley especial de delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en el capítulo II, arto. 8, trata la Contaminación Atmosférica. La Ley General de Salud, Ley 423, Título VI De la salud y el Medio Ambiente, capítulo I del Saneamiento Ambiental, determina los rangos máximos contaminantes permisibles y las normas técnicas a que deben sujetarse las personas naturales o jurídicas en las materias relacionadas con el medio ambiente. Los planes de mitigación a considerar están basados bajo la norma del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).

Al realizar una evaluación a nivel ambiental con relación a este proyecto se concluye que los impactos que se originen tendrán los siguientes efectos:

Impacto Social

Durante la fase de construcción, el polvo y el ruido son los principales factores que afectan la salud humana.

Impacto al suelo

Se presenta una alteración debida fundamentalmente a los residuos en la etapa de ejecución, ya sean estos sólidos, líquidos y/o peligrosos que podrían generarse y que están asociados a actividades de desmonte, limpieza, descapote, excavaciones, obras de construcción, entre otras.

La fase correspondiente al movimiento de tierra también generará una alteración a la geomorfología a causa de la pérdida de cobertura vegetal.

Desechos solidos

Entre los efectos negativos se encuentran: el vertido de desechos y escombros de la construcción. Para efectos de evaluación, se ha analizado en el siguiente cuadro las repercusiones negativas que podrían ocasionar la ejecución de cada etapa del proyecto para determinar las medidas de mitigación a tomar.

A continuación se presentaran 3 cuadros en los que se hará un análisis detallado de los efectos colaterales de la edificación en las etapas pre-durante y finalizado el proyecto.

Cuadro 1. Matriz Causa-Efecto de los posibles Impactos Negativos

En este cuadro se analizan y determinan los posibles impactos ligados a este proyecto al clima, calidad del aire, ruidos y vibraciones, geología, hidrología, suelo, vegetación, fauna, paisaje, salud, economía, entre otras posibles afectaciones. Estas se analizan con relación a cada etapa de esta iniciativa y luego se denotan con una “X”.

Cuadro 2. Valoración de Impactos negativos

En el siguiente cuadro se analizan los impactos definidos por la matriz causa-efecto y los valores atribuidos al impacto entre los cuales se define la intensidad del impacto, la extensión que abarcara, la resistencia de este, su reversibilidad, la probabilidad del impacto, el efecto de la misma sobre el entorno, la periodicidad y la percepción de la afectación. Para ello se hace uso de una escala que varía entre 1 a 12 siendo 1 la valoración más baja y 12 la más crítica.

		MATRIZ CAUSA-EFECTO DE IMPACTOS NEGATIVOS																	
FACTORES DEL MEDIO		ETAPA: CONSTRUCCIÓN																	
		Limpieza inicial	Movimiento de tierra	Fundaciones	Estructuras de concreto	Mamposteria	Paredes Especiales	Techos y fascias	Acabado	Cielos rasos	Pisos	Puertas	Ventanas	Obras Metalicas	Obras sanitarias	Electricidad	Obras Exteriores	Pintura	Limpieza y entrega final
FACTOR	COD	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18
CLIMA	M1																		
CALIDAD DEL AIRE	M2								X								X	X	
RUIDOS Y VIBRACIONES	M3			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	M4	X	X																
HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	M5														X				
SUELO	M6	X	X												X		X		
VEGETACION	M7		X																
FAUNA	M8																		
PAISAJE	M9					X											X		
RELACIONES ECOLÓGICAS	M10																		
SISTEMA DE ASENTAMIENTO	M11																		
TRANSPORTE Y VIALIDAD	M12																		
ACUEDUCTO	M13																		
ALCANTARILLADO	M14														X				

FACTORES DEL MEDIO		ETAPA: CONSTRUCCIÓN																	
		Limpieza inicial	Movimiento de tierra	Fundaciones	Estructuras de concreto	Mamposteria	Paredes Especiales	Techos y fascias	Acabado	Cielos rasos	Pisos	Puertas	Ventanas	Obras Metalicas	Obras sanitarias	Electricidad	Obras Exteriores	Pintura	Limpieza y entrega final
TRATAMIENTO DES. SOLIDOS	**M15**																		**x**
HABITAT HUMANO	**M16**																		
ESPACIOS PUBLICOS	**M17**																		
PAISAJE URBANO	**M18**																		
EQUIPAMIENTO DE SERVICIO	**M19**																		
REGULACIONES URB. Y ARQ.	**M20**																		
SALUD	**M21**		**X**																
CALIDAD DE VIDA	**M22**																		
FACTORES SOCIOCULTURALES	**M23**																		
VULNERABILIDAD	**M24**																		
ECONOMIA	**M25**			**X**	**X**			**x**			**x**					**x**			
RELACIONES DEPENDENCIA	**M26**																		
FUENTES ENERGETICAS	**M27**												**x**	**x**		**x**			

MATRIZ PARA LA VALORACION DE IMPACTOS NEGATIVOS																																								
IMPACTOS	VALORES DE LOS ATRIBUTOS DE IMPACTOS																																								
	(-)	(+)	1	2	4	8	12	1	2	4	8	12	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	1	2	4	8	12	Importancia [I= - (3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + PB + EF + PR + PS)]	Valor Maximo de Importancia
	impacto perjudicial	impacto beneficioso	Baja	Media	Alta	Muy alta	Total	Puntual	Parcial	Extenso	Total	Crítica	Inmediato	Medio plazo	Largo Plazo	Fugaz	Temporal	Permanente	Recuperable a c. Plazo	Recuperable a m. plazo	Irrecuperable	Simple (sin sinergia)	Sinérgico	Acumulativo	improbable	Dudoso	Cierto	Indirecto	Directo	Irregular y discontinuo	Periódico	Continuo	Mínima	Media	Alta	Máxima	Total		
	Naturaleza		Intensidad					Extensión					Momento			Persistenci			Reversibilida			Acumulació			Probabilidad			Efect		Periodicidad			Percepción							
	Signo		I					Ex					Mo			Pr			Rv			Ac			Pb			Ef		Pr			PS					S	S
C1M4	(-)		4					4					1			4			4			1			4			4		4			2					**42**	**100**
C1M6	(-)		4					4					1			4			4			1			4			4		4			8					**42**	**100**
C2M4	(-)		4					4					1			4			4			1			4			4		1			4					**39**	**100**
C2M6	(-)		4					2					4			4			4			1			4			4		2			4					**39**	**100**
C2M7	(-)		4					4					1			4			4			1			4			4		4			4					**42**	**100**
C2M21	(-)		1					1					2			1			1			1			1			1		1			1					**14**	**100**
C3M3	(-)		2					1					1			2			0			2			4			4		2			2					**25**	**100**
C3M25	(-)		2					2					1			2			2			0			4			4		2			2					**27**	**100**
C4M3	(-)		2					2					1			2			0			2			4			4		1			2					**26**	**100**
C4M25	(-)		4					2					1			4			2			1			4			4		2			4					**38**	**100**
C5M3		(+)	1					1					1			2			0			2			2			1		1			1					**15**	**100**
C5M9		(+)	4					2					4			4			4			1			4			4		4			4					**45**	**100**
C6M3		(+)	1					1					1			1			0			2			4			2		1			1					**17**	**100**
C7M3		(+)	2					2					1			2			0			2			4			4		2			2					**27**	**100**
C7M25	(-)		4					2					2			4			2			1			4			4		2			2					**37**	**100**
C8M2		(+)	2					1					1			2			1			2			4			1		1			2					**22**	**100**
C9M2		(+)	1					1					1			1			1			2			4			1		1			1					**17**	**100**
C10M25	(-)		2					2					1			2			2			4			4			4		2			2					**31**	**100**

MATRIZ PARA LA VALORACION DE IMPACTOS NEGATIVOS																																					
IMPACTOS	VALORES DE LOS ATRIBUTOS DE IMPACTOS																																				
	(-)	(+)	1	2	4	8	12	1	2	4	8	12	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	1	2	4	8	12	Importancia [I= - (3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + PB + EF + PR + PS)]	Valor Maximo de Importancia
	impacto perjudicial	impacto beneficioso	Baja	Media	Alta	Muy alta	Total	Puntual	Parcial	Extenso	Total	Crítica	Inmediato	Medio plazo	Largo Plazo	Fugaz	Temporal	Permanente	Recuperable a c. Plazo	Recuperable a m. plazo	Irrecuperable	Simple (sin sinergia)	Sinérgico	Acumulativo	improbable	Dudoso	Cierto	Indirecto	Directo	Irregular y discontinuo	Periódico	Continuo	Mínima	Media	Alta	Máxima	Total		
	Naturaleza		Intensidad					Extensión					Momento			Persistenci			Reversibilida			Acumulació			Probabilidad			Efect		Periodicidad			Percepción						
	Signo		I					Ex					Mo			Pr			Rv			Ac			Pb			Ef		Pr			PS				S	S
C11M3		(+)	1					1					1			1			1			2			1			1		1			1				**14**	**100**
C11M27		(-)	1					1					1			1			1			2			4			2		1			1				**18**	**100**
C12M3		(+)	1					1					1			1			1			2			1			1		1			1				**14**	**100**
C12M27		(-)	1					1					1			1			1			2			1			1		1			1				**14**	**100**
C13M3		(+)	2					1					1			1			1			2			4			2		1			1				**21**	**100**
C13M27		(-)	2					1					1			1			1			2			4			2		1			1				**21**	**100**
C14M3		(-)	2					2					1			2			1			2			4			4		1			2				**27**	**100**
C14M5		(-)	4					2					4			4			2			4			4			4		4			2				**44**	**100**
C14M6		(+)	4					2					4			4			2			1			4			4		4			2				**41**	**100**
C15M3		(+)	2					1					1			1			1			2			4			2		1			2				**22**	**100**
C15M25		(-)	2					2					1			2			2			2			4			4		2			4				**31**	**100**
C15M27		(+)	4					2					4			4			2			2			4			4		4			4				**44**	**100**
C16M2		(-)	1					2					1			1			1			1			4			4		1			1				**21**	**100**
C16M3		(+)	2					2					1			1			1			1			4			1		1			2				**22**	**100**
C16M6		(+)	2					2					4			4			4			1			4			4		4			4				**39**	**100**
C16M9		(+)	2					2					4			4			4			1			4			4		4			4				**39**	**100**
C17M2		(-)	4					2					1			2			1			1			4			4		1			2				**32**	**100**
C18M3		(+)	2					2					1			2			1			1			4			4		1			2				**26**	**100**

MATRIZ CAUSA-EFECTO DE IMPACTOS NEGATIVOS																						
FACTORES DEL MEDIO		ETAPA: CONSTRUCCIÓN																				
		ACCIONES IMPACTANTES DEL PROYECTO																				
		Limpieza inicial	Movimiento de tierra	Fundaciones	Estructuras de concreto	Mamposteria	Paredes Especiales	Techos y fascias	Acabado	Cielos rasos	Pisos	Puertas	Ventanas	Obras Metalicas	Obras sanitarias	Electricidad	Obras Exteriores	Pintura	Limpieza y entrega final	Valor de la Alteración	Máximo valor de la alteración	Grado de Alteración
FACTOR	COD	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18			
CLIMA	M1																			0	0	
CALIDAD DEL AIRE	M2								22								21	32		75	600	12.5
RUIDOS Y VIBRACIONES	M3		25		26	15	17	27				14	14	21	27	22	22		26	256	100	256
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	M4	42	39																	81	100	81
HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	M5														44					44	100	44
SUELO	M6	42	39												41		39			161	300	53.67
VEGETACION	M7		42																	42	100	42
FAUNA	M8																			0	100	0
PAISAJE	M9					45											39			84	100	84
RELACIONES ECOLOGICAS	M10																			0		
SISTEMA DE ASENTAMIENTO	M11																			0		
TRANSPORTE	M12																			0	100	0
ACUEDUCTO	M13																			0		
ALCANTARILLADO	M14																			0		
TRATAMIENTO DES. SOLIDOS	M15																			0		

FACTORES DEL MEDIO		ETAPA: CONSTRUCCIÓN																				
		ACCIONES IMPACTANTES DEL PROYECTO																				
		Limpieza inicial	Movimiento de tierra	Fundaciones	Estructuras de concreto	Mamposteria	Paredes Especiales	Techos y fascias	Acabado	Cielos rasos	Pisos	Puertas	Ventanas	Obras Metalicas	Obras sanitarias	Electricidad	Obras Exteriores	Pintura	Limpieza y entrega final	Valor de la Alteración	Máximo valor de la alteración	Grado de Alteración
FACTOR	COD	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18			
HABITAT	**M16**																			**0**		
SPACIOS PUBLICO	**M17**																			**0**		
PAISAJE URBANO	**M18**																			**0**		
EQUIPAMIENTO DE SERVICIO	**M19**																			**0**		
REGULACIONES URB. Y ARQ.	**M20**																			**0**		
SALUD	**M21**		**14**																	**14**	**200**	**7**
CALIDAD DE VIDA	**M22**																			**0**		
FACTORES SOCIOCULTURALES	**M23**																			**0**		
VULNERABILIDAD	**M24**																			**0**		
ECONOMIA	**M25**			**27**	**38**			**37**			**31**						**31**			**164**	**400**	**41**
RELACIONES DEPENDENCIA	**M26**																			**0**		
FUENTES ENERGETICAS	**M27**											**18**	**14**	**21**			**44**			**97**	**100**	**97**

MATRIZ CAUSA-EFECTO DE IMPACTOS NEGATIVOS																						
FACTORES DEL MEDIO		ETAPA: CONSTRUCCIÓN																				
		ACCIONES IMPACTANTES DEL PROYECTO																				
		Limpieza inicial	Movimiento de tierra	Fundaciones	Estructuras de concreto	Mamposteria	Paredes Especiales	Techos y fascias	Acabado	Cielos rasos	Pisos	Puertas	Ventanas	Obras Metalicas	Obras sanitarias	Electricidad	Obras Exteriores	Pintura	Limpieza y entrega final	Valor de la Alteración	Máximo valor de la alteración	Grado de Alteración
FACTOR	COD	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18			
Valor de la Alteración		**84**	**159**	**27**	**64**	**60**	**17**	**64**	**22**	**0**	**31**	**32**	**28**	**42**	**112**	**22**	**196**	**32**	**26**			
Máximo Valor de		**700**	**200**	**400**	**100**	**400**	**300**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**300**	**100**	**400**	**200**	**100**			
Grado de Alteración		**12**	**80**	**7**	**64**	**15**	**6**	**64**	**22**	**0**	**31**	**32**	**28**	**42**	**37**	**22**	**49**	**16**	**26**			

Critco (76-100) Severo (51-75)

Moderado (26-50) Compatible (0-25)

Cuadro 3. Acciones Impactantes del Proyecto

Este último cuadro describe los resultados obtenidos de cada factor o medio afectado cuantificándolo y comparándolo con la escala de impacto empezando por el grado compatible que va de 0-25, el moderado que abarca del 26-50, el severo con tonalidad amarilla que comprende los valores entre 51-75 y el crítico con tonalidad rojiza que denota un nivel crítico con valores superiores al 76. Luego de determinar el valor de alteración alcanzado se procede a elaborar el plan de acción para mitigar estos efectos antes descritos.

Planes de mitigación ambiental en la etapa de planificación:

1. A los trabajadores de la obra deberá dárseles el adecuado entrenamiento sobre medidas ambientales, seguridad laboral e higiene y programas de contingencias frente a emergencias

2. En todas las etapas se debe tomar en cuenta la vulnerabilidad a desastres naturales y contemplar la previsión de los posibles fenómenos naturales y el apoyo a los programas de respuesta a emergencias, producidos por éstos, así como los de orden antrópico.

Planes de mitigación para la etapa de construcción:

1. Controlar que el personal de la obra expuesto a ruidos arriba de 80 decibeles, deberá contar con dispositivos de protección personal, siempre que no se logre disminuir el ruido por otros procedimientos.

2. Verificar que las máquinas o herramientas que originen trepidaciones, tales como los martillos neumáticos, martinetes para hincar pilotes, apisonadoras, perforadoras, compresores, remachadoras, compactadores, vibradores y similares, deben estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y, al trabajador que las utilice, se le proveerá de equipo de protección personal antivibraciones tales como cinturón, guantes, almohadillas, botas, etc.

3. Deberá reducirse la alteración de la calidad del aire a través del control de las emisiones de los motores del equipo de construcción, mediante el buen funcionamiento mecánico de los mismos.

4. La alteración del aire causada por el polvo y otras partículas en suspensión, se controlará mediante la aplicación de riegos de agua o de productos aprobados. Para el caso del material apilado, no se podrá colocar por ningún motivo en áreas pobladas y cuando esté próximo a asentamientos humanos, el contratista debe realizar riegos periódicos o proteger con nylon u otros elementos, el material acumulado.

5. Los ruidos y vibraciones deben ser reducidos en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los lugares de trabajo.

6. En el contrato se definirá la responsabilidad de reportar y limpiar los derrames de gasolina, aceite diesel, aceite para motores, sustancias tóxicas y otras.

7. El contratista debe garantizar atención médica y laboral a los trabajadores.

8. Cuando la calidad del material lo permita, se deberán aprovechar los materiales de los cortes para realizar rellenos o como fuente de materiales constructivos, con el fin de minimizar la necesidad de explotar otras fuentes y disminuir los costos ambientales.

9. Exigir el tratamiento y disposición segura de materiales de desecho.

9.1 Cuadro sintético del análisis de Riesgo

Objeto de conservación	Descripción de riesgo	Magnitud de riesgo Para el objeto de conservación
El bosque	Perdida de la cobertura vegetal	Baja
El ecosistema	Modificación de la red de agua pluviales	Baja

9.2 Posibles alternativas de Solución.

Amenazas / riesgo	Alternativas de solución	Acciones
Contaminación por desechos sólidos y/o líquidos	Reglamentar y aplicar la ley 217 sobre delitos ambientales a todo tipo de proyecto que pueda generar riesgo de contaminacion	1. Crear planes de mitigación y aprovechamiento
social	Poca circulación y actividad	1. Crear áreas restringidas. **2.** Organizar el manejo de ruido en las horas de mayor desarrollo social**.**
Impacto al suelo	Controlar el impacto químico	3. Crear sistemas de recolección de sustancias químicas 4. Evitar trabajar directamente en contacto con el suelo ocupando químicos.

X. Lista de Referencias

1. Bowles, J., (1981) Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil. México, DF Mexico: Libros de McGraw-hill de Mexico.

2. Castañeda, J. & Macias, A. (2016) Guía Metodológica para la Elaboración de un Estudio de Factibilidad. Bogota, Colombia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

3. Comité Técnico (2004) Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad. Managua, Nicaragua: La Gaceta, Diario Oficial.

4. Michelena, R. (2010) Manual de Procedimientos de Análisis Físico de Suelos. Castelar, Argentina: PROYECTO AEGA 224012

5. Ministerio de Transporte e Infraestructura, MTI, (2007) Reglamento Nacional de la construcción RNC-07, Managua, Nicaragua: La Gaceta Diario Oficial.

6. Orjuela, S y Sandoval P (2002) Guía del estudio de Mercado para la evaluación de proyectos. Valparaíso Chile: Universidad de Chile facultad de ciencias económicas y administrativas.

7. Padilla, U. (2012) Costo y Presupuesto de la Obra. Recuperado de https://presupuv.weebly.com/uploads/6/7/4/6/6746236/apuntes.costo_y_presupuesto_de_obra.30.05.2012.pdf

8. Porras, D. & Edinson, M. (2015). La Planeación y Ejecución de las Obras de Construcción dentro de las Buenas Prácticas de la Administración y Programación. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.

9. Universidad Nacional del San Juan (2004) Métodos de Levantamiento topográfico. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Cátedra de Levantamiento y Carteo Geológico I

XI. Anexos

11.1 Matriz de Actividades

Objetivo General	Objetivos Específicos	Fuente de Información	Tipo de Información	Instrumentos para recopilar la Información	Procedimientos para recopilar Información	Forma de Procesar la Información	Análisis de Información
Proponer el Diseño y Construcción del área de Ciencias de la Salud	1. Realizar estudios técnicos para el diseño y construcción de la obra	Proyectos formulados, reglamentos de construcción	Primaria y Secundaria	Nivel, estadía, trípode, balizas (Topografía) Conductimetro, medidor de pH, indicador de turbidez (estudio de suelo)	Se realizó el levantamiento topográfico de la zona con los respectivos instrumentos y el método planteado. Asimismo, se realizaron calicatas en la misma para extraer muestras de suelo y así poder determinar el tipo de suelo y las propiedades físico-químicas	Analizar la información obtenida a fin de precisar los datos a utilizar para la elaboración del diseño de la obra; ademas se reflejaran los datos obtenidos mediante los planos correspondientes	Procesar los datos obtenidos y reflejarlos en planos topograficos que se tomaran en cuenta en el diseño de la Infraestructura

Objetivo General	Objetivos Específicos	Fuente de Información	Tipo de Información	Instrumentos para recopilar la Información	Procedimientos para recopilar Información	Forma de Procesar la Información	Análisis de Información
Proponer el Diseño y Construcción del área de Ciencias de la Salud	2. Elaborar los planos arquitectónicos, estructúrales, Hidrosanitarios y eléctricos	Datos obtenidos de campo y reglamentos de construccion reglamentadas por el MTI, NTON y normas de higiene por establecidas por el MINSA	Primaria y Secundaria	Computadora, Excel, Word, AutoCAD, Civil3D, Sketchup	consulta de informaciones a fines al calculo de estudios topograficos, calculos estruturales, calculos hidrosanitarios para el diseño	una vez obtenida toda la informacion concerniente para la realizacion de los calculos, se proede con el diseño de la estructura	proponer el diseño arquitectonico, estructural, hidrosanitario y electrico en base a las consultas hechas a partir de fuentes bibliograficas y analisis propio
	3. Elaborar el Presupuesto del proyecto	Datos obtenidos en base a los costos estipulados por e FISE	Primaria y Secundaria	Computadora, excel, calculadora		Una vez recopilado los distintos costos unitarios, realizar el costo total por actividades	Presupuestar los costos del proyecto en cuestion

Objetivo General	Objetivos Específicos	Fuente de Información	Tipo de Información	Instrumentos para recopilar la Información	Procedimientos para recopilar Información	Forma de Procesar la Información	Análisis de Información
Proponer el Diseño y Construcción del área de Ciencias de la Salud		Datos obtenidos de acuerdo al presupuesto planteado	Primaria y Secundaria	Computadora, Microsoft Project	Analizar los datos obtenidos del presupuesto y las actividades por etapas y subetapas	Una vez analizado los datos obtenidos del presupuesto, se procede al calculo del tiempo para la realizacion de cada actividad con relacion al aspecto financiero	Presentar el cronograma de ejecucion del proyecto usando el programa Microsoft Project

11.2 Análisis de involucrados

Grupos	Intereses	Problema Percibido	Recursos y Mandatos
Docentes y personal administrativo	Mejorar las condiciones laborales	Falta de condiciones en la infraestructura actual	Coordinar y contribuir con cualquier iniciativa en pro del mejoramiento de las condiciones existentes
Estudiantes	Mejores condiciones en infraestructura y sanitaria	Espacio muy reducido, mala distribución del área, falta de condiciones higiénicas.	Cooperar con la ejecución en la manera que sea posible con respecto al diseño y construcción del área de ciencias de la salud
Autoridades Institucionales de URACCAN	Que se elaboren planos para una infraestructura que brinde las condiciones adecuadas resolviendo así la actual problemática	Ausencia de planos técnicos y arquitectónicos que permitan una propuesta de diseño y construcción de una nueva infraestructura	Apoyar con personal técnico y financiero para involucrados en el área d estudio

11. 3 Trabajo de Campo

Figura N°1
Ubicación de coordenadas con GPS
Foto tomada por Kenny Rodríguez

Figura N°2
Levantamiento Topográfico con GPS
Foto tomada por Kenny Rodríguez

Figura N°3
Foto tomada por Arq. Humberto Perez

Figuras N° 4-5-6

Inicio de extracción de muestras para el estudio de suelo

Fotos tomadas por Yuri Burgalin

Figuras N° 7-8-9

Extraccion de la primera muestra a 30cm del suelo

Fotos tomadas por Yuri Burgalin

Figura N° 10-11-12

Extracción de la última muestra de suelo

11. 4 Resultados del Estudio de Suelo

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE
(URACCAN-BILWI)

Fecha: 25-06-2020

LABORATORIO DE AGUA Y SUELOS

CARACTERIZACION DEL SUELO # A&S-005-2020

FECHA DE LA MUESTRA: 11 de Mayo 2020
FECHA DE RECEPCION EN EL LABORATORIO: 11 de Mayo 2020
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: Campus Uraccan, área contiguo a la casa de Huésped
A SOLICITUD DE: Estudiantes Finalistas de Ing. Civil, Flor de María Padilla Omelly y Kenny Walkiria Rodríguez Osorno

RESULTADOS

Parámetros	U/M	M-1	M-2	M-3	Promedio	Observaciones
pH	s/m	5.5	5.33	5.21	5.35	Suelo un poco ácido
CE	µS/cm	60.5	22.6	74.0	52.37	
SALINIDAD	ppt	0	0	0	0	
HUMEDAD	%	17.2	29.3	24.6	23.7	
TEXTURA	s/m	AL	AL	A	AL	AL: arcilloso- Limoso; A: arcilloso
ESTRUCTURA	s/m	G/M	G/M	G/M	G/M	
CONSISTENCIA		Friable	Friable	Friable	Fraible	
COLOR	2.5Y	2.5Y	5Y	6Y	---	Very dark grey/greyish Brown/light-drown-gray
TEMPERATURA	°C	31	30	29	---	
PROFUNDIDAD	m	0.30	0.60	1.0	---	
DENSIDAD (a)	Mg/m3	1.379	1.350	1.332	1.354	Densidad aparente
DENSIDAD REAL	Mg/m3	1.002	0.95	1.045	99.97	Densidad Real
POROSIDAD	%	37.7	40%	28.7	35.46	
PLASTICIDAD	s/m	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	
LIMITE LIQUIDO	%	72.9	72.4	47.7	64.33	
LIMITE PLASTICO	%	29.45	33.06	36.22	32.91	
SULFATOS	mg/L	60	0	0	20	
CLORUROS	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	
CARBONATOS	mg/L	0	0	0	0	

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE
(URACCAN-BILWI)

N.D. no detectado

Es un suelo un poco ácido. de alta plasticidad y estructura arcilloso-limoso; con estructura granular y de consistencia friable y con alta porosidad. permite grandes esfuerzos.

Se da fe únicamente de la muestra presentada y analizada.

Referencias:

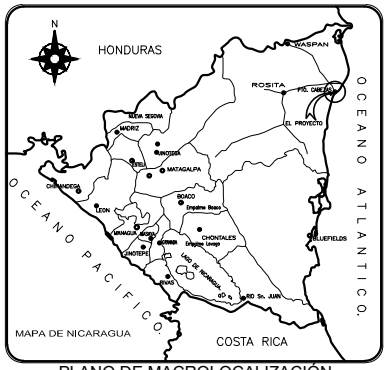
1.- Guía para la Clasificación del Suelo, FAO. Pdf.
2.- 1212121212.plasticidad.pdf
3.

Atentamente:

MSc. Allan Taylor Tórrez
Responsable del Laboratorio de Agua y Suelos/ URACCAN-Bilwi.

11.5 Planos del Proyecto

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD



PLANO DE MACROLOCALIZACIÓN
Sin escala

COORDINACIÓN: Ingeniería Civil

Propietaria	Propietaria
ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY	ING. KENNY WALKIRIA RODRIGUEZ OSORNO
Tutor	**Arquitectura / Hidrosanitario / Pluvial / Electricidad**
ING. MARCOS VIGIL	ARQ. HUMBERTO ESPINOZA

INDICE

PAG.	HOJA	ARQUITECTURA
1	A-1	PORTADA, INDICE, DISEÑADORES RESPONSABLES
2	A-2	INF. GENERAL, NOMENCLATURA, TABLA DE AREAS
3	A-3	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
4	A-4	PLANTA ARQUITECTÓNICA 1er NIVEL
5	A-5	PLANTA ARQUITECTÓNICA 2do NIVEL
6	A-6	ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS E1 y E2
7	A-7	ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS E3 y E4
8	A-8	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO
9	A-9	SECCIONES ARQUITECTÓNICAS 1 y 2
10	A-10	DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS
		ESTRUCTURAL
11	ES-1	PLANTA DE FUNDACIONES
12	ES-2	DETALLES DE FUNDACIONES
13	ES-3	DETALLES DE VIGAS Y COLUMNAS
14	ES-4	PLANTA ESTRUCTURAL DE VIGAS DE ENTREPISO
15	ES-5	PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO
16	ES-6	DETALLES DE ENTREPISO
17	ES-7	ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES A y B
18	ES-8	ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES C y D
19	ES-9	ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES E y F
20	ES-10	DETALLES ESTRUCTURALES DE ESCALERA

INDICE

PAG.	HOJA	HIDROSANITARIAS
21	HS-1	PLANTA HIDROSANITARIA AGUA POTABLE (1er nivel)
22	HS-2	DETALLES DE ACCESORIOS E INST. AGUA POTABLE
23	HS-3	PLANTA HIDROSANITARIA AGUAS NEGRAS (1er nivel)
24	HS-4	DETALLES DE ACCESORIOS E INST. AGUAS NEGRAS
		ELECTRICIDAD
25	EL-1	PLANTA ELÉCTRICA DE LUMINARIAS (1er nivel)
26	EL-2	PLANTA ELÉCTRICA DE LUMINARIAS (2do nivel)
27	EL-3	DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN DE LUMINARIAS
28	EL-4	PLANTA ELÉCTRICA DE TOMACORRIENTES (1er nivel)
29	EL-5	PLANTA ELÉCTRICA DE TOMACORRIENTES (2do nivel)
30	EL-6	DETALLES TÍPICOS DE INST. DE TOMACORRIENTES

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

01 30

A-0

NOMENCLATURA

	NORTE: PUNTOS CARDINALES
1	**EJE NUMÉRICO** (EJES LONGITUDINALES)
A	**EJE ALFABÉTICO** (EJES TRANSVERSALES)
1	**NUMERO DE SECCIÓN** (EJES TRANSVERSALES)
A	**LETRA DE SECCIÓN** (EJES LONGITUDINALES)
001	**NUMERO DE AREAS**
101	**NUMERO DE AMBIENTES**

NOMENCLATURA

P 1	**NUMERO DE PUERTAS**
V 1	**NUMERO DE VENTANAS**
ACCESO	**ACCESOS AL EDIFICIO**
N.P.T.= +/- 0.00	**NIVEL DE PISO TERMINADO**
PEND: 1%	**NUMERO Y DIRECCIÓN DE PENDIENTE**
	CORTE DE DETALLES
EA 1	**NUMERO DE ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA**

CUADRO DE AREAS 1ER NIVEL

Nº	AMBIENTES INTERNOS	AREA m²
100	OFICINA DE FACULTAD	48.00
101	PASILLO 1	86.05
102	BIBLIOTECA	68.00
103	LABORATORIO	116.00
104	S.S. DAMAS	24.80
105	S.S. VARONES	23.20
106	PASILLO 2	103.79
107	SALA DE DOCENTES	68.00
108	ESCALERA	12.21
	AREA CONSTRUIDA	550.05

CUADRO DE AREAS 2DO NIVEL

Nº	AMBIENTES INTERNOS	AREA m²
109	AULA 1	48.00
110	BALCON	80.00
111	VESTIBULO	48.00
112	AULA 2	48.00
113	SALA DE CONFERENCIAS	116.00
114	AULA 3	48.00
115	AULA 4	48.00
116	AULA 5	48.00
117	PASILLO 3	60.00
	AREA CONSTRUIDA	544.00

MATERIALES Y/O ACABADOS

	TERRAZA NATURAL
	CONCRETO
	REPELLO FINO
	VIDRIO
	ACERO

INFORMACIÓN GENERAL

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

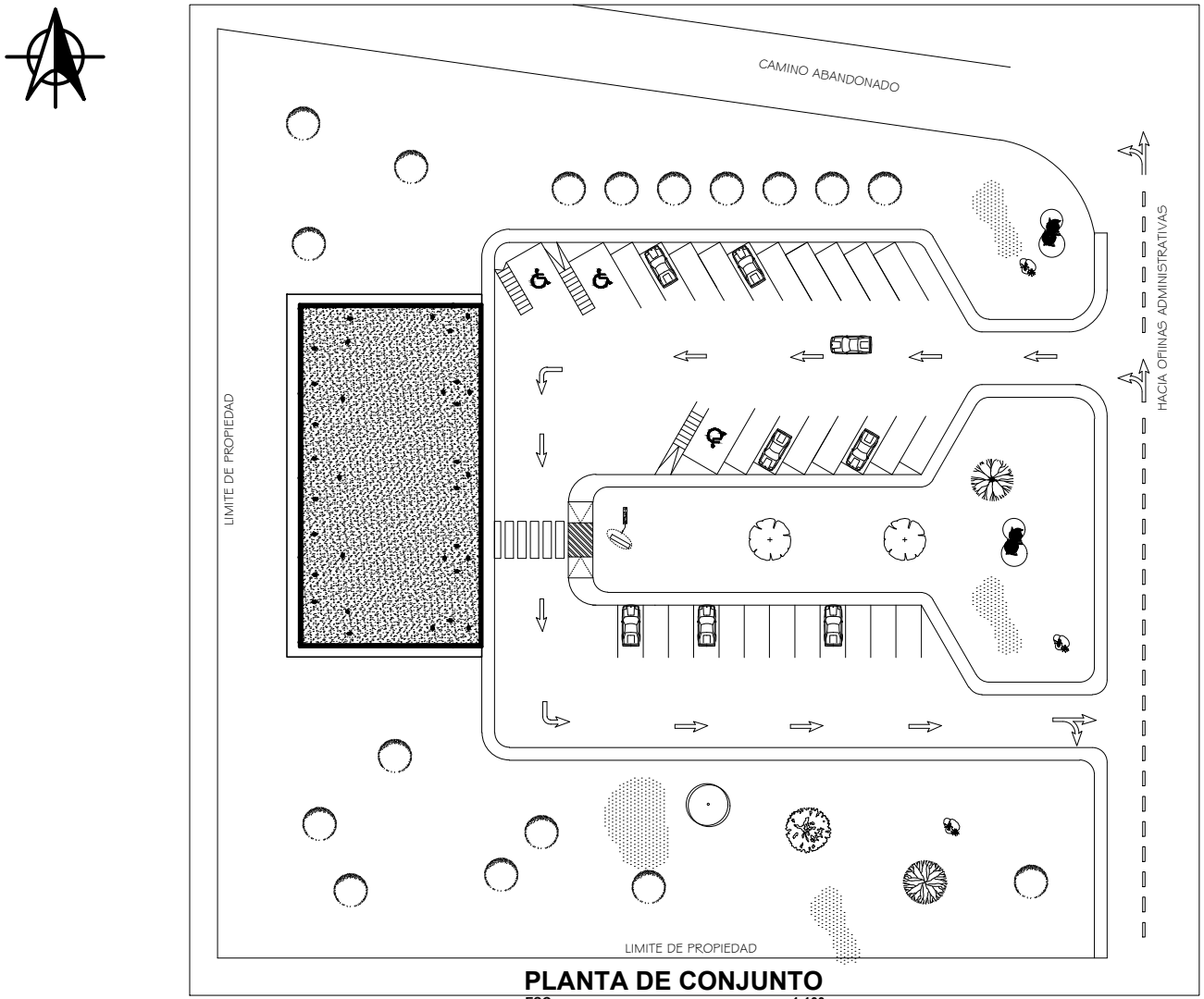
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

02 30

A-0



PLANTA DE CONJUNTO

ESC: **1:100**

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION; KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

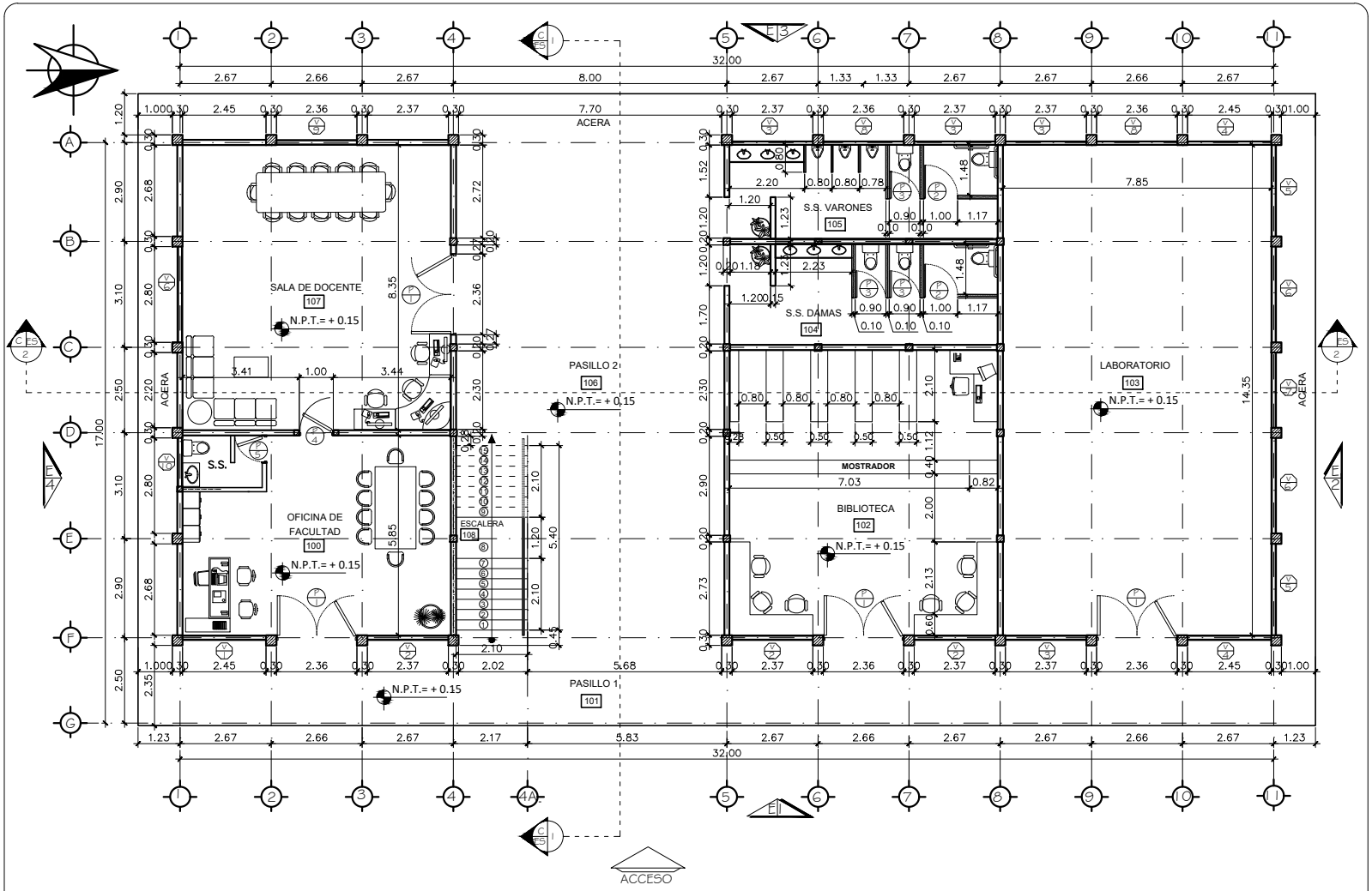
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

03 30

A-0



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

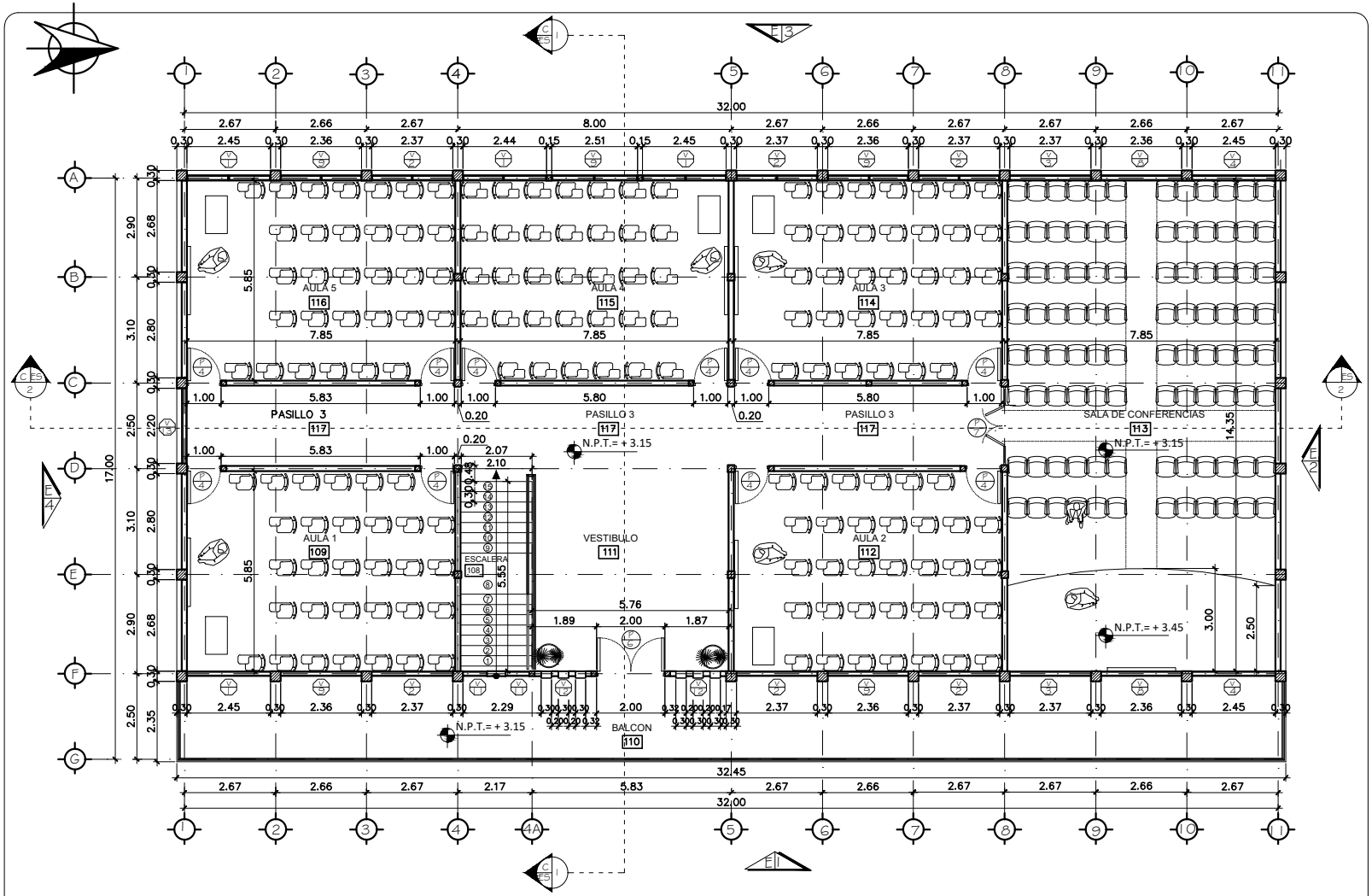
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

04 30

A-0



PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO NIVEL

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

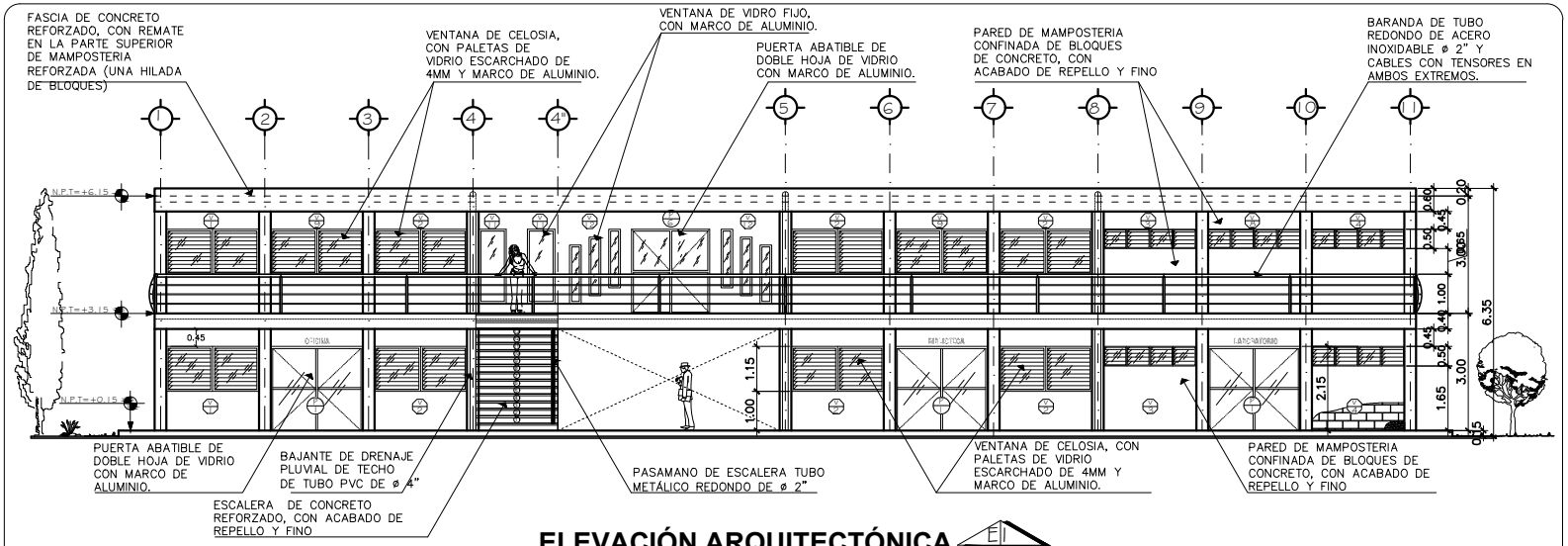
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPÍNOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

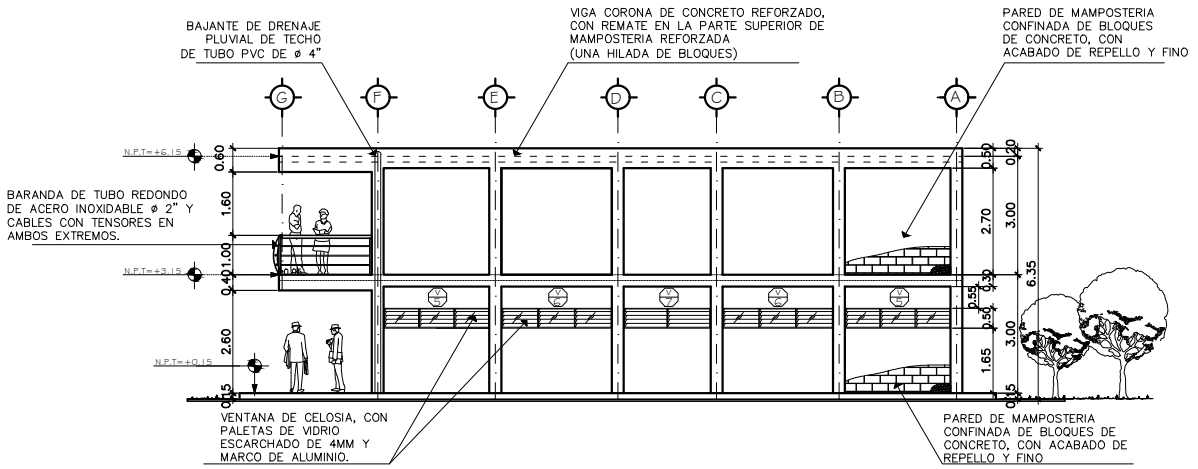
05 30

A-0



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA E1

ESC: 1:100



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA E2

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION; KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

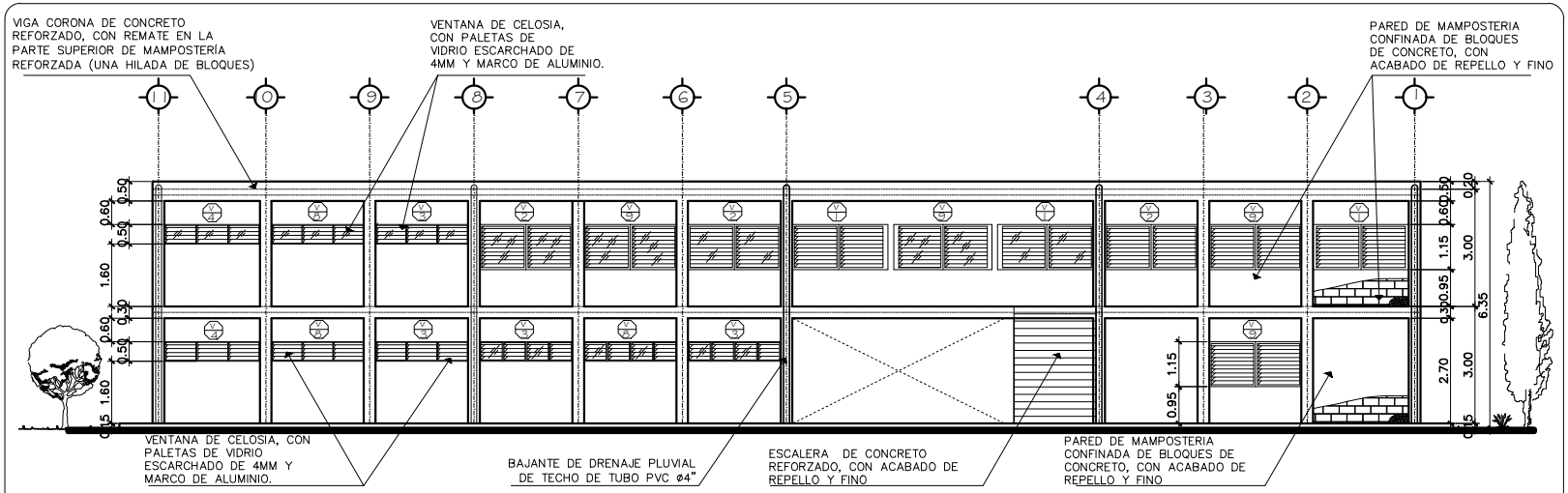
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

06 30

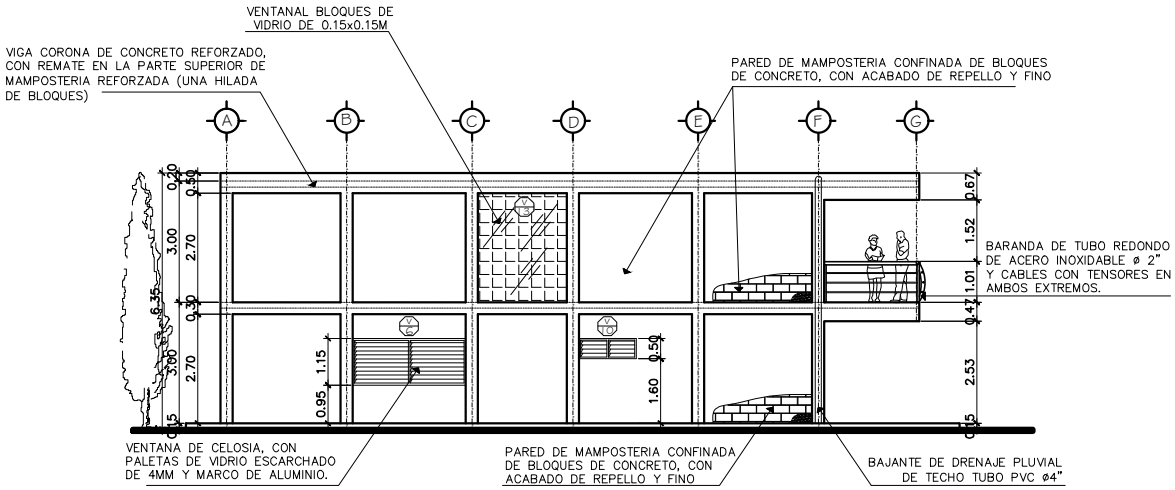
A-0



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA

E3

ESC: 1:100



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA

E4

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRIGUEZ OSORNO.

UBICACIÓN: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACIÓN: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

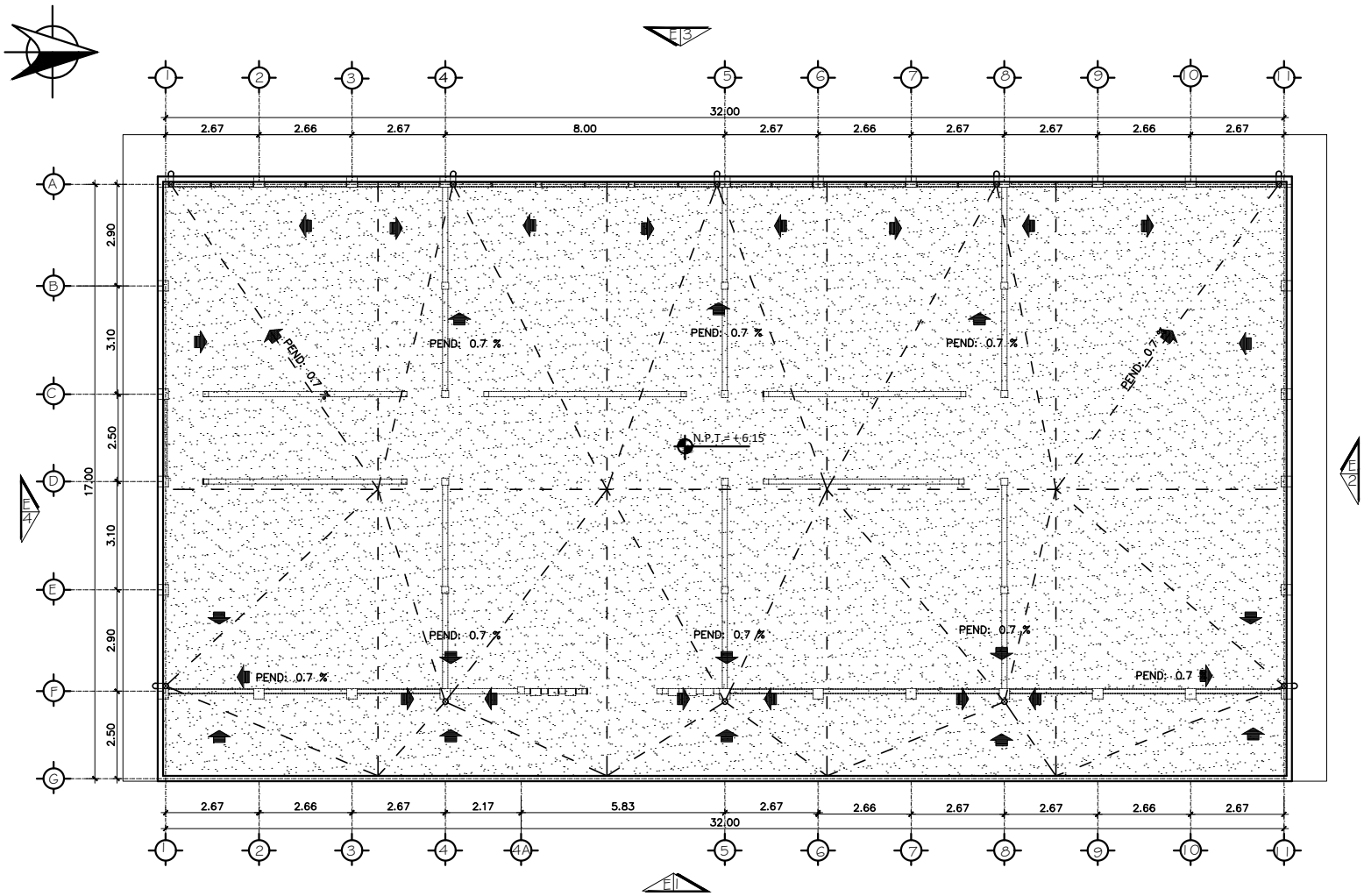
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

07 30

A-0



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

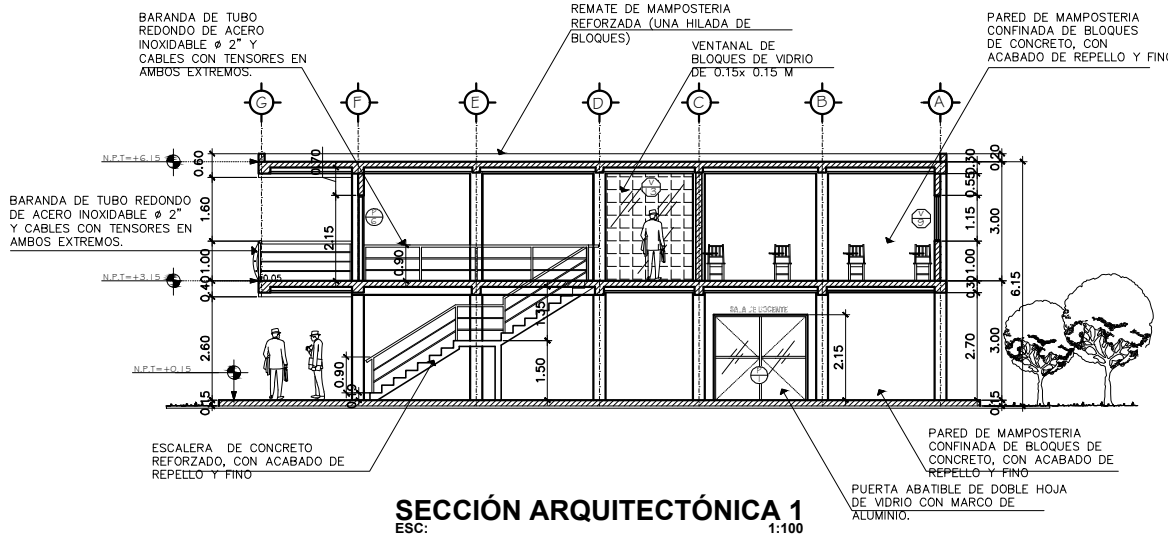
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

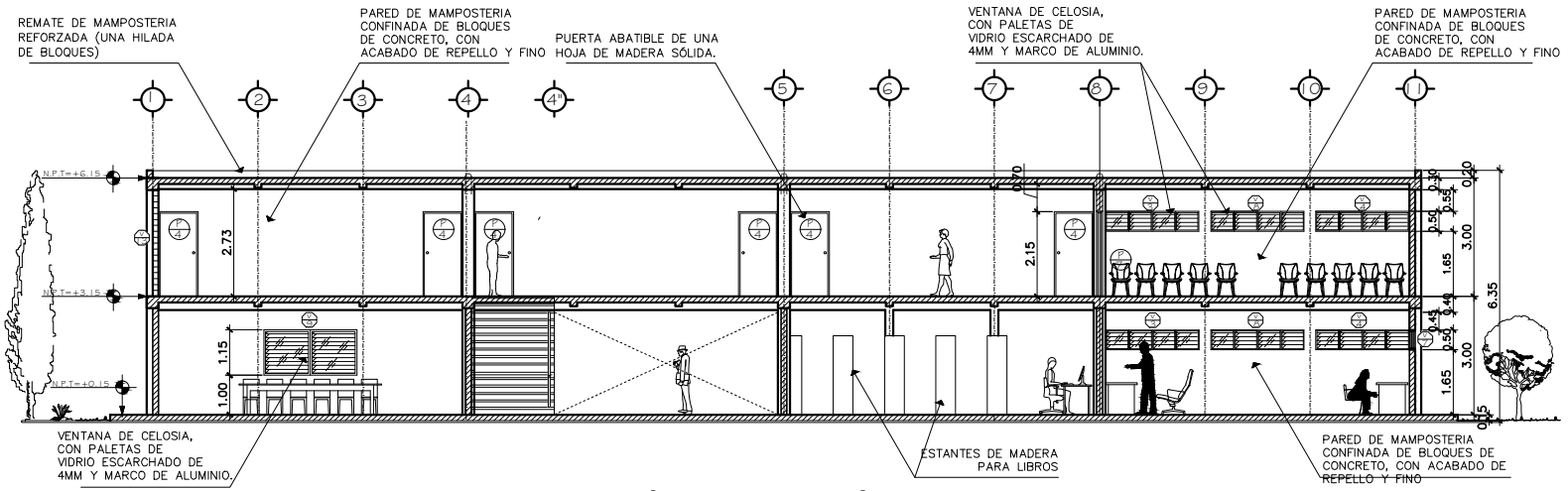
08 30

A-0



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA 1

ESC: 1:100



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA 2

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACIÓN: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACIÓN: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

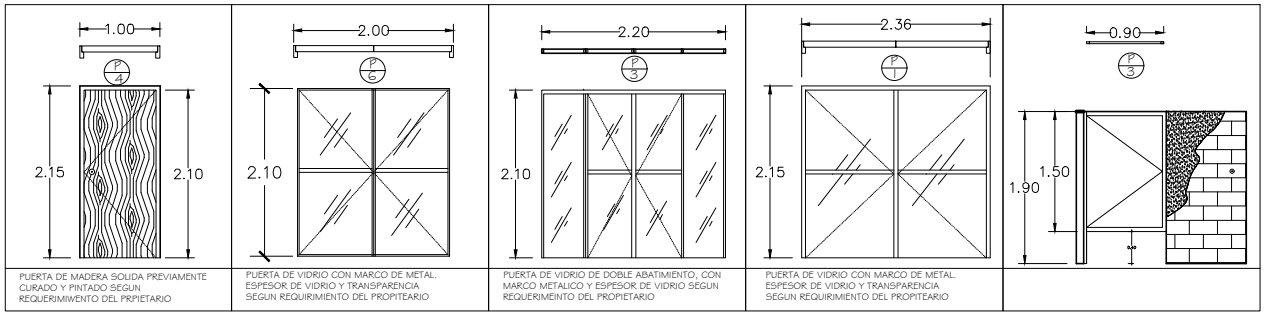
ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

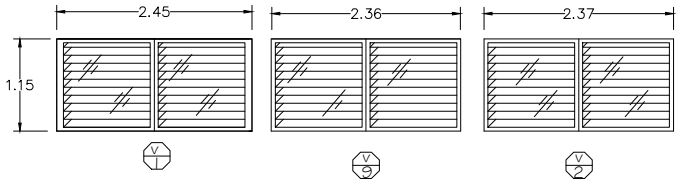
03 | 08 | 2020

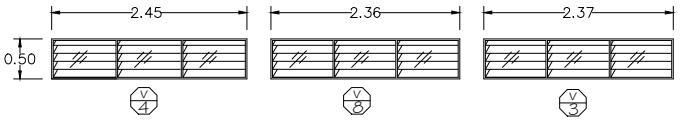
09 30

A-0

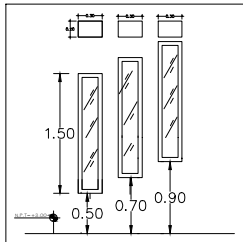
DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS

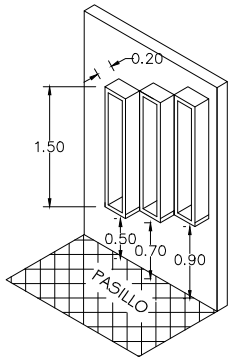


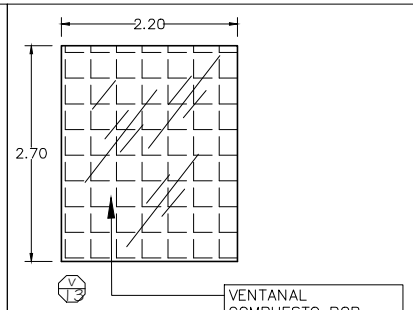


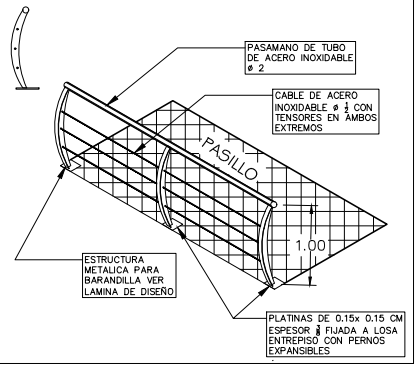


NOTA: TODA LAS VENTANAS DE CELOCILLAS CONTARA CON PALETA DE VIDRIOS ESCARCHADA DE 4MM DE ESPESOR CON MARCO METALICO.









UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

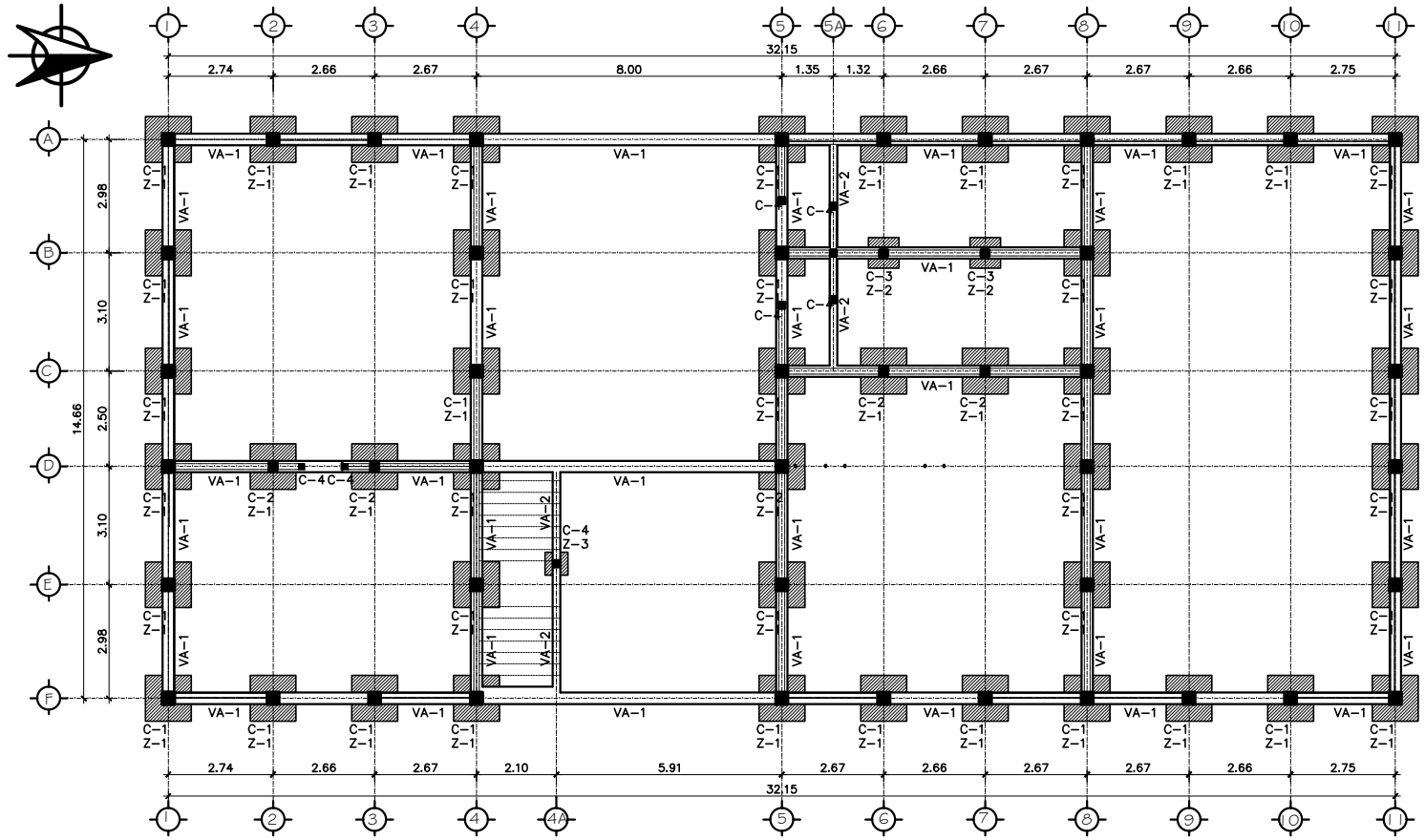
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

10 30

A-0



PLANTA DE FUNDACIÓN

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPÍNOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

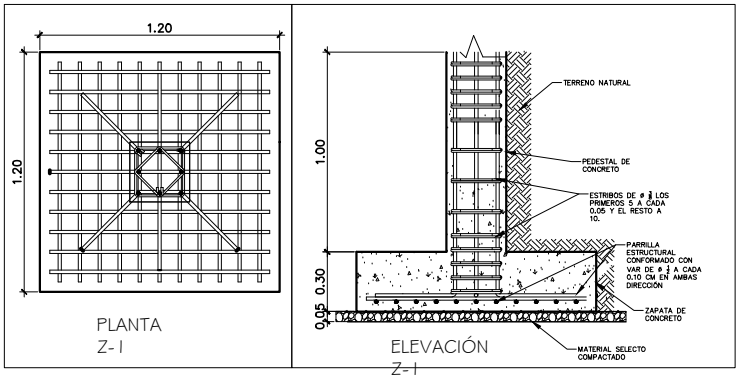
ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

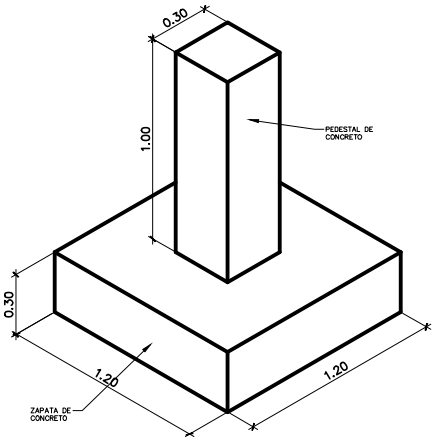
03 | 08 | 2020

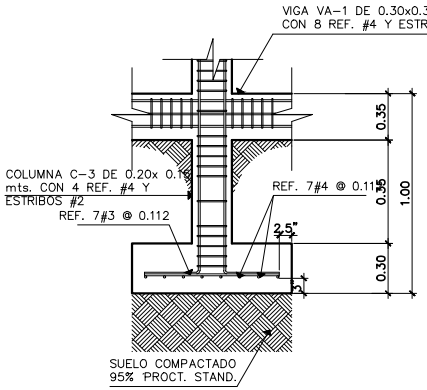
11 30

A-0

DETALLES DE ZAPATAS

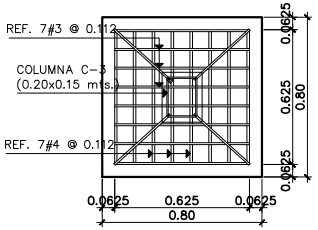






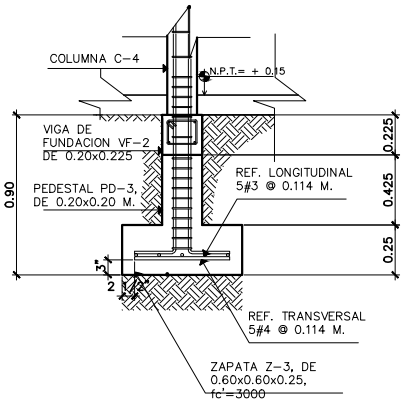
SECCIÓN DE ZAPATA Z-2

ESC: 1:20



PLANTA DE ZAPATA Z-2

ESC: 1:20



SECCIÓN DE ZAPATA Z-3

ESC: 1:20

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMILA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

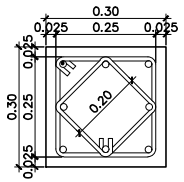
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

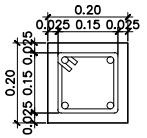
12 A-0 30

DETALLES DE VIGAS Y COLUMNAS



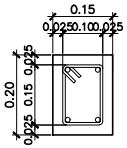
COLUMNA C-1
8 REF.#4, EST.#3, 5 @ 0.06,
RESTO @ 0.10,
R1=R2=1", fc'= 3,000 P.S.I.

COLUMNA C-1
ESC: 1:10



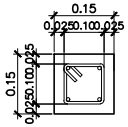
COLUMNA C-2
4 REF.#4, EST.#3, 5 @ 0.06,
RESTO @ 0.10,
R1=R2=1", fc'= 3,000 P.S.I.

COLUMNA C-2
ESC: 1:10



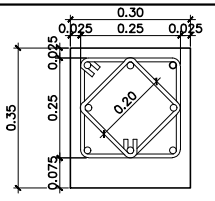
COLUMNA C-3
4 REF.#4, EST.#2, 5 @ 0.05,
1 @ 0.10, RESTO @ 0.125,
R1=R2=1", fc'= 3,000 P.S.I.

COLUMNA C-3
ESC: 1:10



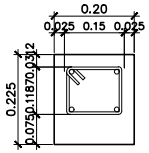
COLUMNA C-4;
4REF.#3; EST.#2, 5 @ 0.05,
1 @ 0.10, RESTO @ 0.125,
R1=R2=1", fc'= 3,000 P.S.I.

COLUMNA C-4
ESC: 1:10



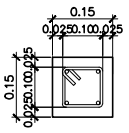
VIGA ASISMICA VA-1
8 REF.#4, EST.#3, 5 @ 0.06,
RESTO @ 0.10,
R1=3", R2=1", fc'= 3,000
P.S.I.

VIGA VA-1
ESC: 1:10



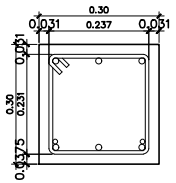
VIGA ASISMICA VA-2
4REF.#4,
EST.#2, 6 @ 0.05, 1 @ 0.10
RESTO @ 0.135,
R1=3" R2=1.25", fc'= 3,500
P.S.I.

VIGA VA-2
ESC: 1:10



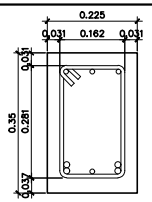
VIGA DINTEL VI-1,
REF. LONG: 4#3,
EST.#2, 5 @ 0.05,
RESTO @ 0.10,
R1=R2=1", f'c= 3,000 P.S.I.

VIGA VI-1
ESC: 1:10



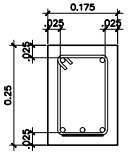
VIGA DE ENTREPISO VC-1-E
REF. LONGITUDINALES INFERIORES:
3 REF.#5 ABAJO, 2 REF.#4 ARRIBA
REF. LONGITUDINALES SUPERIORES:
3 REF.#5;
EST. #3, 7 @ 0.06, RESTO @ 0.125;
R1= 1.5", R2= 1.25" =R3;
CONCRETO: fc: 3,000 P.S.I.

VIGA VC-1-E
ESC: 1:10



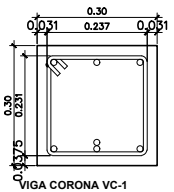
VIGA DE ENTREPISO VC-2-E,
REF. LONG:
SUPERIOR: 3#4,
INFERIOR: 4#5,
Y 1#4 CENTRO
EST.#3, 7 @ 0.06,
1 @ 0.10, RESTO @ 0.135,
R1=1.5", R2=1.25", fc'=
3,000 P.S.I.

VIGA VC-2-E
ESC: 1:10



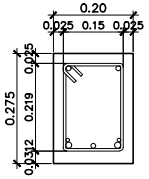
VIGA DE ENTREPISO VC-3-E,
4 REF. #4, 1 REF. #3
EST. #2, 5 @ 0.05,
1 @ 0.10, RESTO @ 0.125,
R1=R2= 1", f'c= 3,000 P.S.I.

VIGA VC-3-E
ESC: 1:10



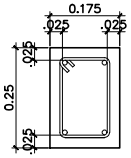
VIGA CORONA VC-1
REF. LONGITUDINALES INFERIORES:
4 REF.#5;
REF. LONGITUDINALES SUPERIORES:
3 REF.#5;
EST. #3, 6 @ 0.06, RESTO @ 0.125;
R1= 15", R2= 1.25" =R3,
CONCRETO: fc: 3,000 P.S.I.

VIGA VC-1
ESC: 1:10



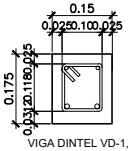
VIGA CORONA VC-2,
REF. LONG:
SUPERIOR: 2#4,
INFERIOR: 2#5, 2#3
Y 1#4 CENTRO
EST.#2, 6 @ 0.05,
1 @ 0.10, RESTO @ 0.125,
R1=R2=1", fc'= 3,000 P.S.I.

VIGA VC-2
ESC: 1:10



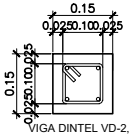
VIGA DE ENTREPISO VC-3,
4 REF. #4,
EST. #2, 5 @ 0.05,
1 @ 0.10, RESTO @ 0.125,
R1=R2= 1", f'c= 3,000 P.S.I.

VIGA VC-3
ESC: 1:10



VIGA DINTEL VD-1,
REF. LONG:
SUPERIOR: 2#3,
INFERIOR: 2#4,
EST.#2, 5 @ 0.05,
RESTO @ 0.10,
R1=1.25", R2=1", fc'= 3,000 P.S.I.

VIGA VD-1
ESC: 1:10



VIGA DINTEL VD-2,
REF. LONG: 4#3,
EST.#2, 5 @ 0.05,
RESTO @ 0.10,
R1=R2=1", f'c= 3,000 P.S.I.

VIGA VD-2
ESC: 1:10

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION; KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

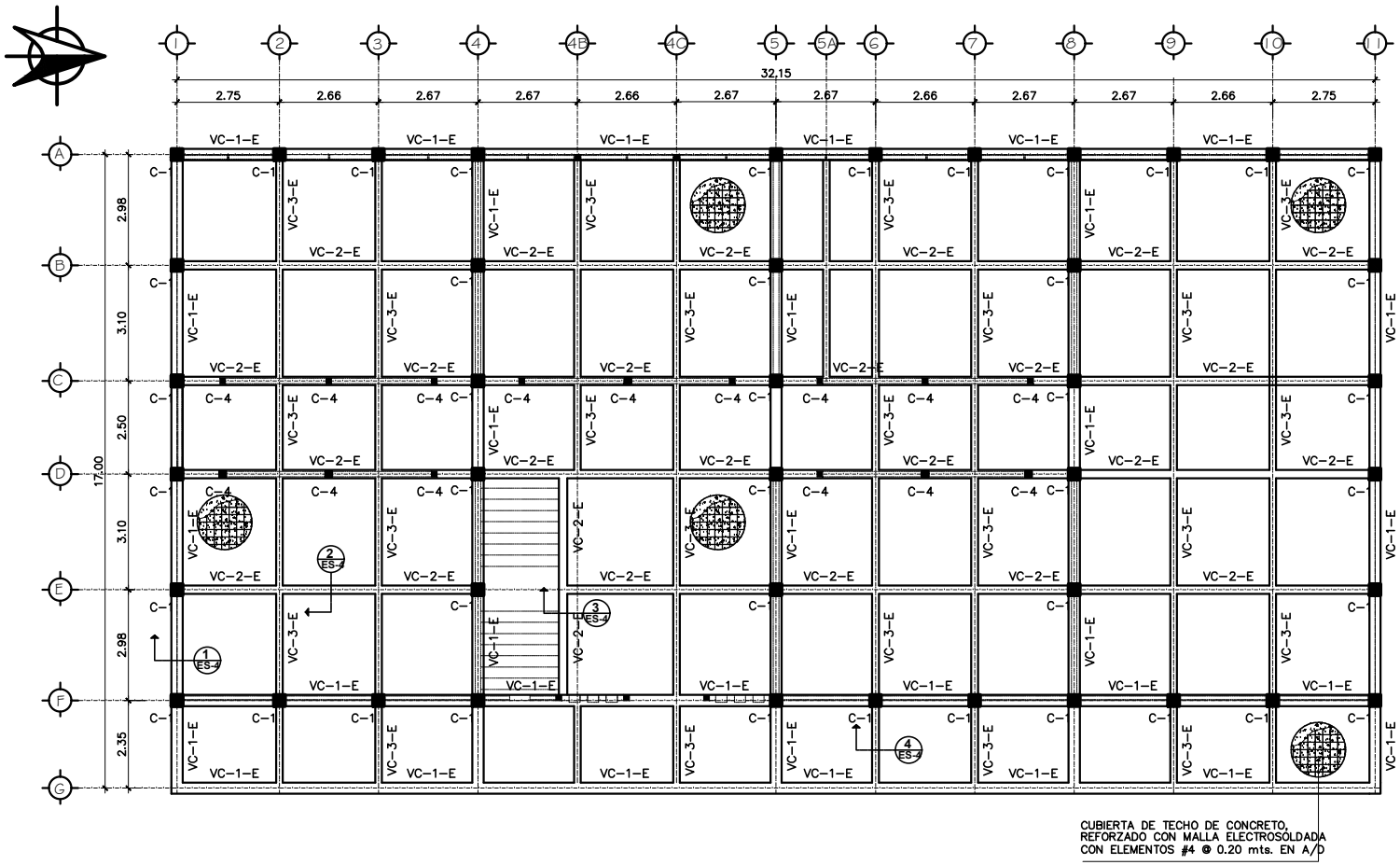
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

13 30

A-0



PLANTA ESTRUCTURAL DE VIGAS DE ENTREPISO

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

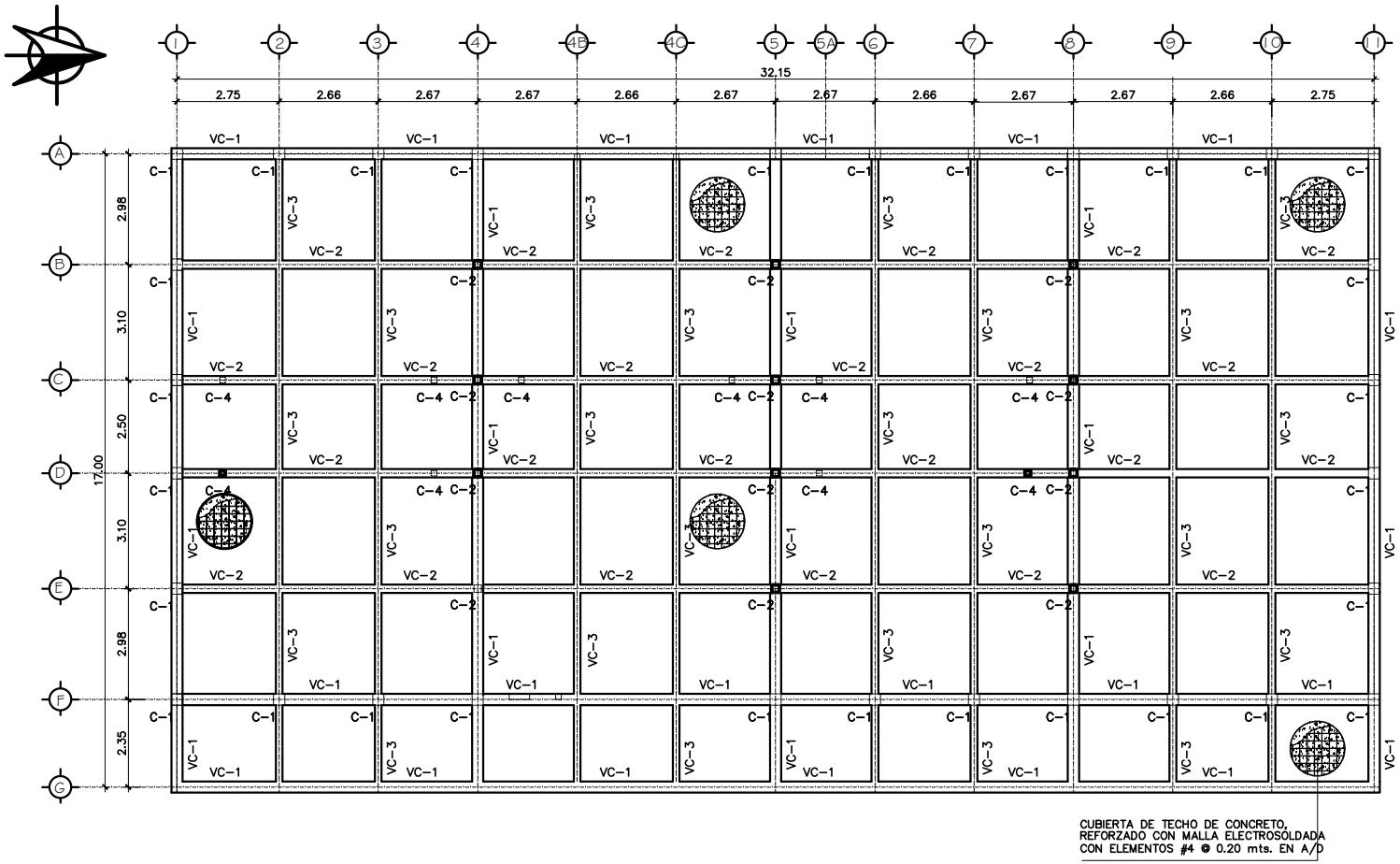
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

14 30

A-0



CUBIERTA DE TECHO DE CONCRETO, REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA CON ELEMENTOS #4 @ 0.20 mts. EN A/D

PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

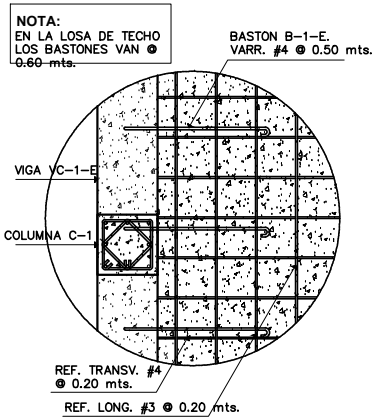
ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

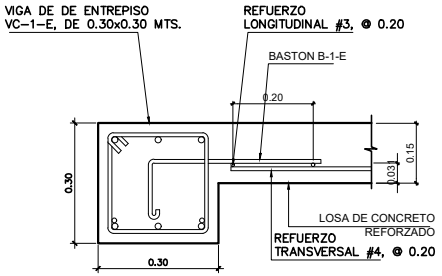
15 / 30

A-0

DETALLES DE ENTREPISO



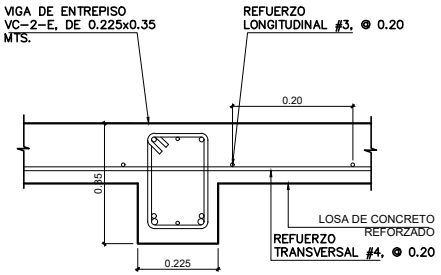
DETALLE 1 DE UNIÓN DE LOSA A VC-1-E



DETALLE DE UNIÓN ENTRE VC-1-E Y LOSA DE CONCRETO REFORZADO

SECCION 1

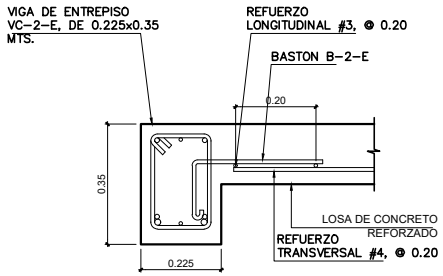
ESCALA = 1 : 10



DETALLE DE UNIÓN ENTRE VC-2-E Y LOSA DE CONCRETO REFORZADO.

SECCION 2

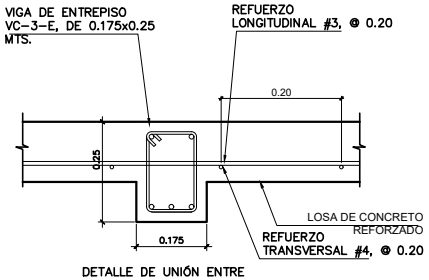
ESCALA = 1 : 10



DETALLE DE UNIÓN ENTRE VC-2-E Y LOSA DE CONCRETO REFORZADO.

SECCION 3

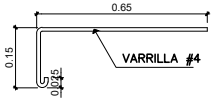
ESCALA = 1 : 10



DETALLE DE UNIÓN ENTRE VC-3-E Y LOSA DE CONCRETO REFORZADO.

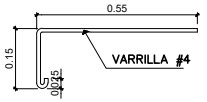
SECCION 4

ESCALA = 1 : 10



DETALLE DE BASTON B-1-E

ESCALA = 1 : 10



DETALLE DE BASTÓN B-2-E

ESCALA = 1 : 10

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

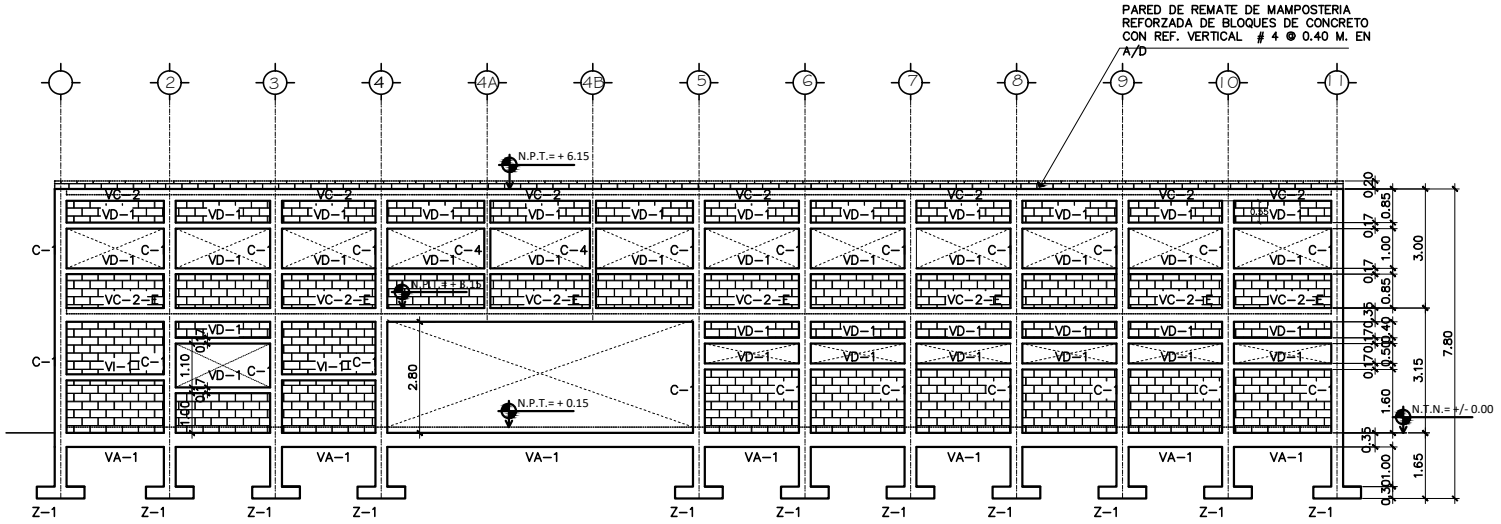
HIDROSANITARIA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

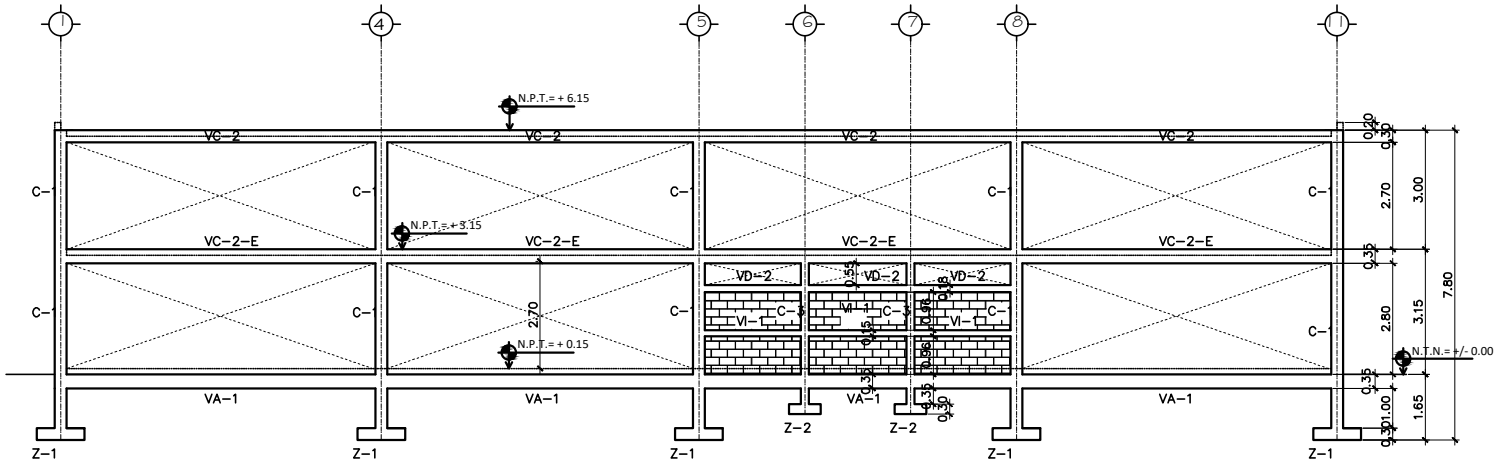
16 30

A-0



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE A

ESC: 1:100



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE B

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

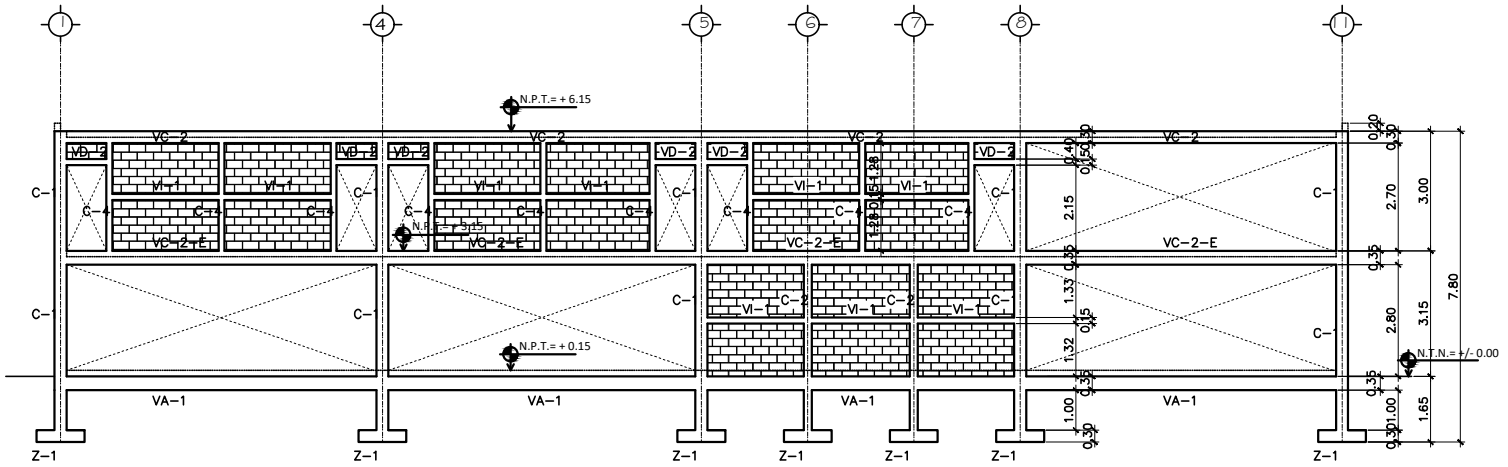
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 08 2020

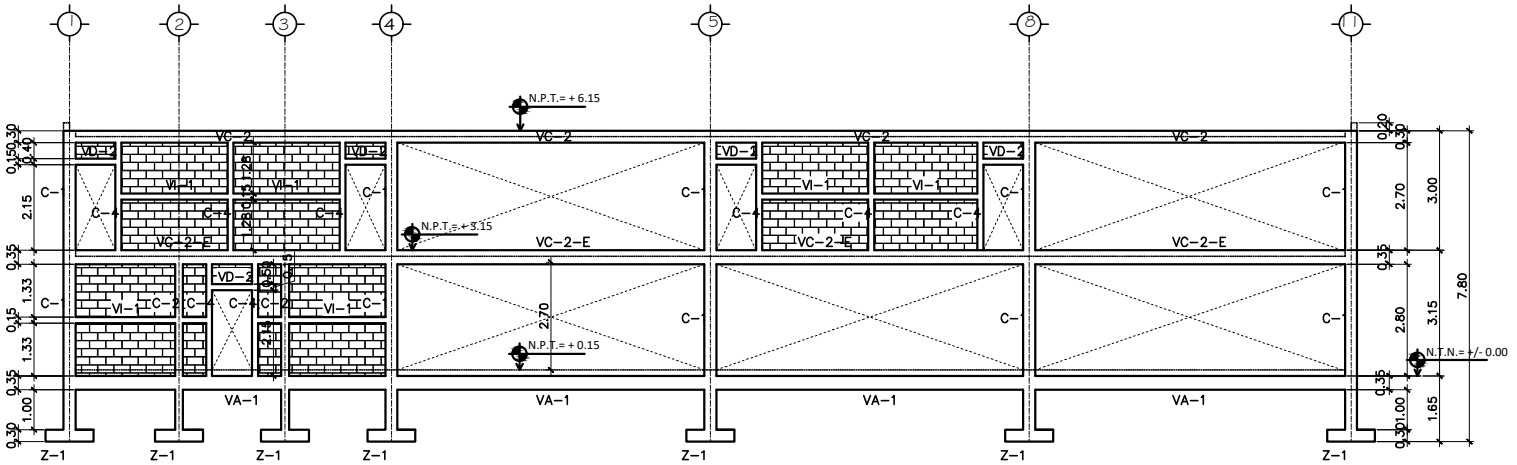
17 30

A-0



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE C

ESC: 1:100



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE D

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

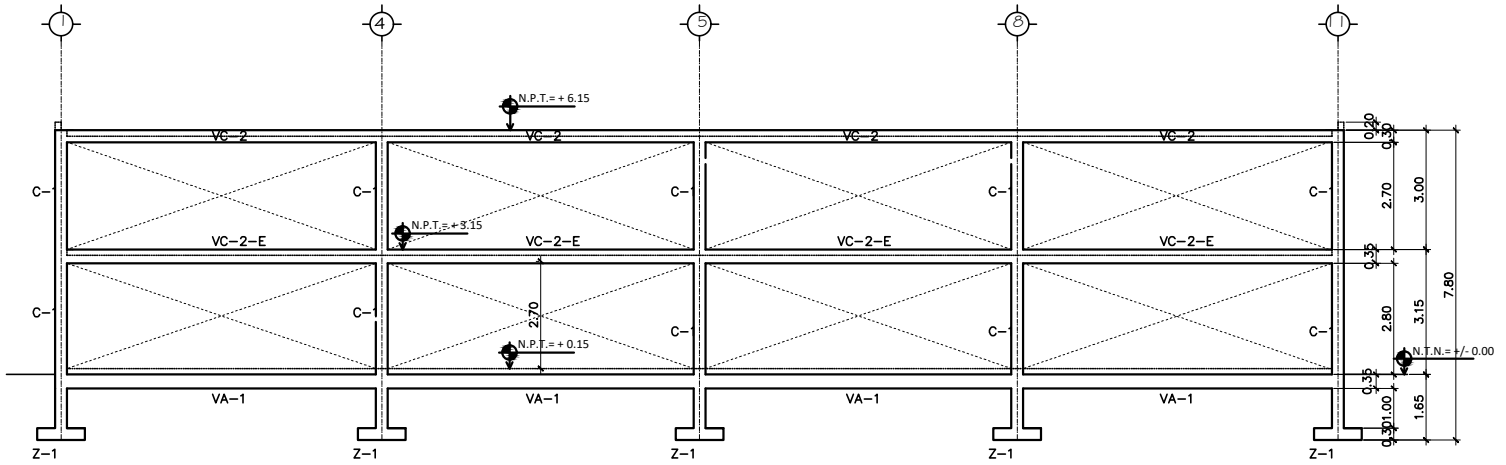
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

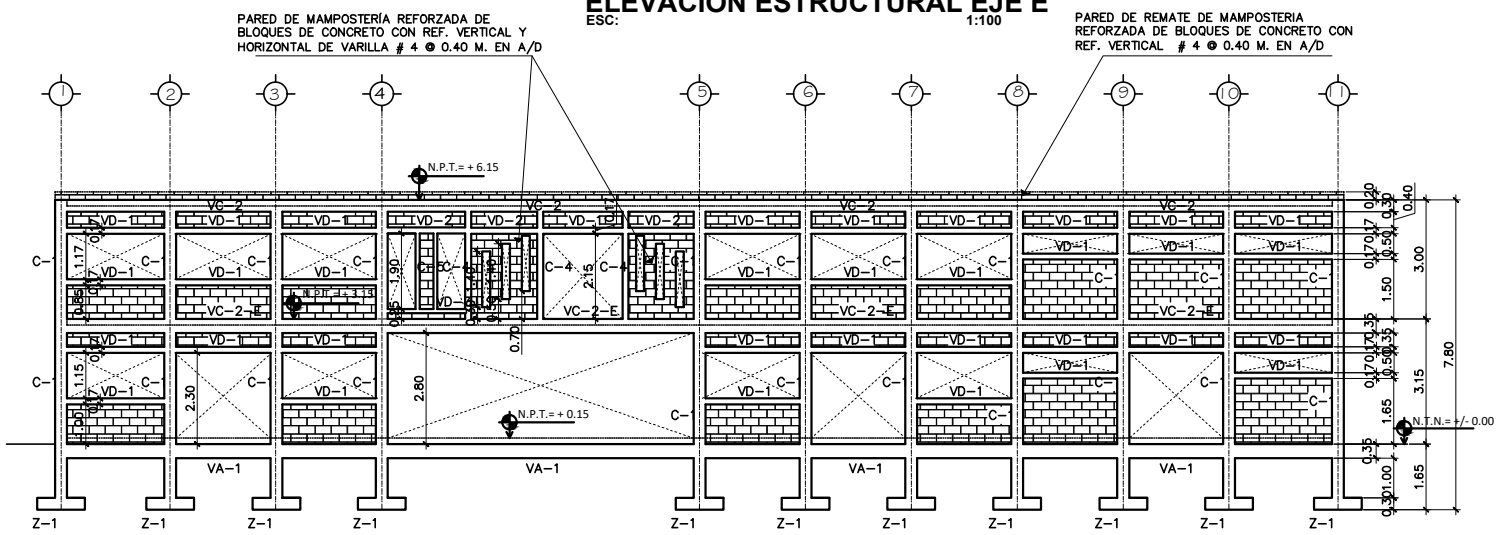
18 30

A-0



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE E

ESC: 1:100



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE F

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

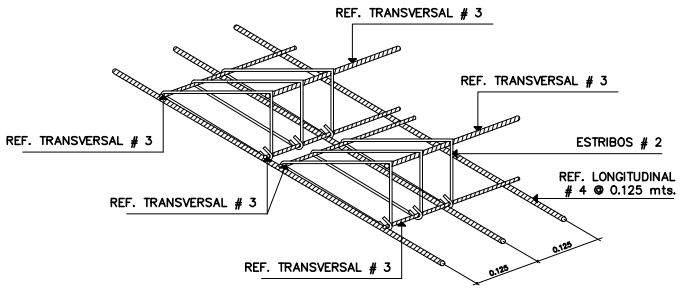
ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

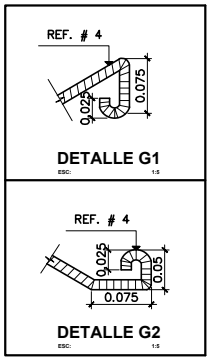
19 30

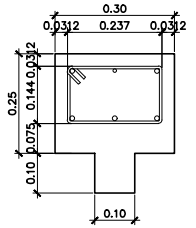
A-0

DETALLES ESTRUCTURAL DE ESCALERA



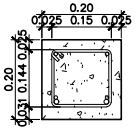
ISOMÉTRICO DE REFUERZOS DE GRADA
ESC: 1:10





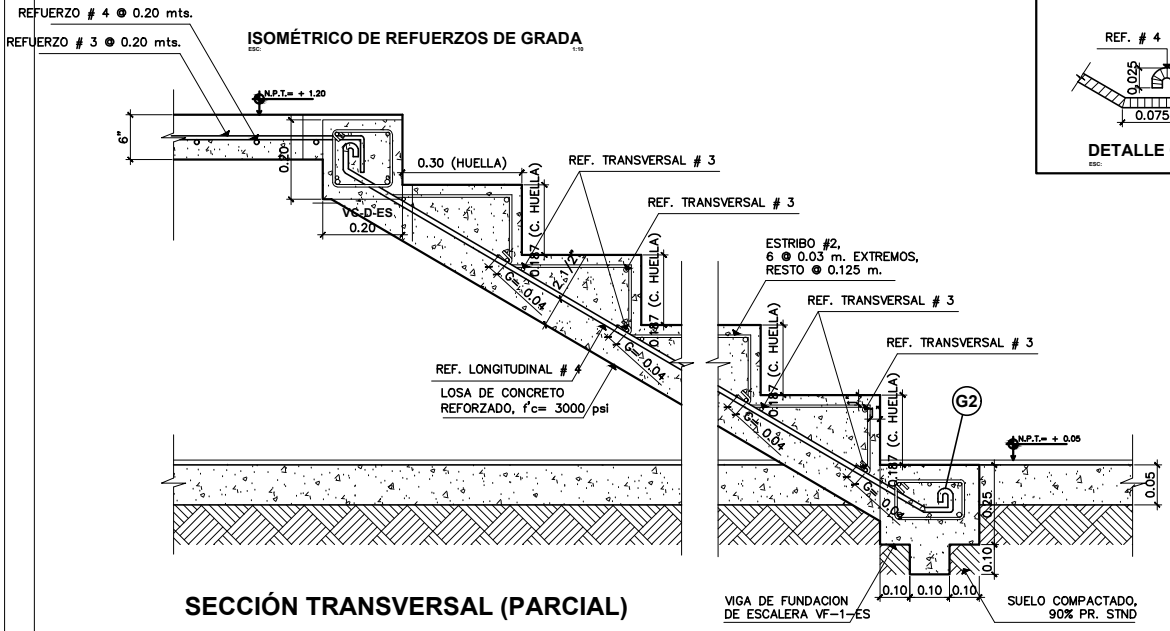
VIGA DE FUNDACION VF-ES-1,
REF. LONG:
SUPERIOR: 2#4 Y 1#3
CENTRO,
INFERIOR: 3#4,
EST.#2, 5 @ 0.05,
RESTO @ 0.10,
R1=3" R2=1.25", fc'= 3,000
P.S.I.

VIGA VF-ES-1
ESC: 1:10



VIGA DE ESCALERA VC-D-ES
REFUERZO INFERIOR:
2 REF #4 ABAJO, 2 REF #3 ARRIBA;
REFUERZO SUPERIOR:
2 REF #3 ;
EST. #2, 6 @ 0.05, 1@ 0.10,
RESTO @ 0.135;
R1= 1.25", R2=1";
CONCRETO: fc: 3,000 P.S.I.

VIGA VC-D-ES
ESC: 1:10



SECCIÓN TRANSVERSAL (PARCIAL)
DE GRADAS EN ESCALERA
ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMILA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

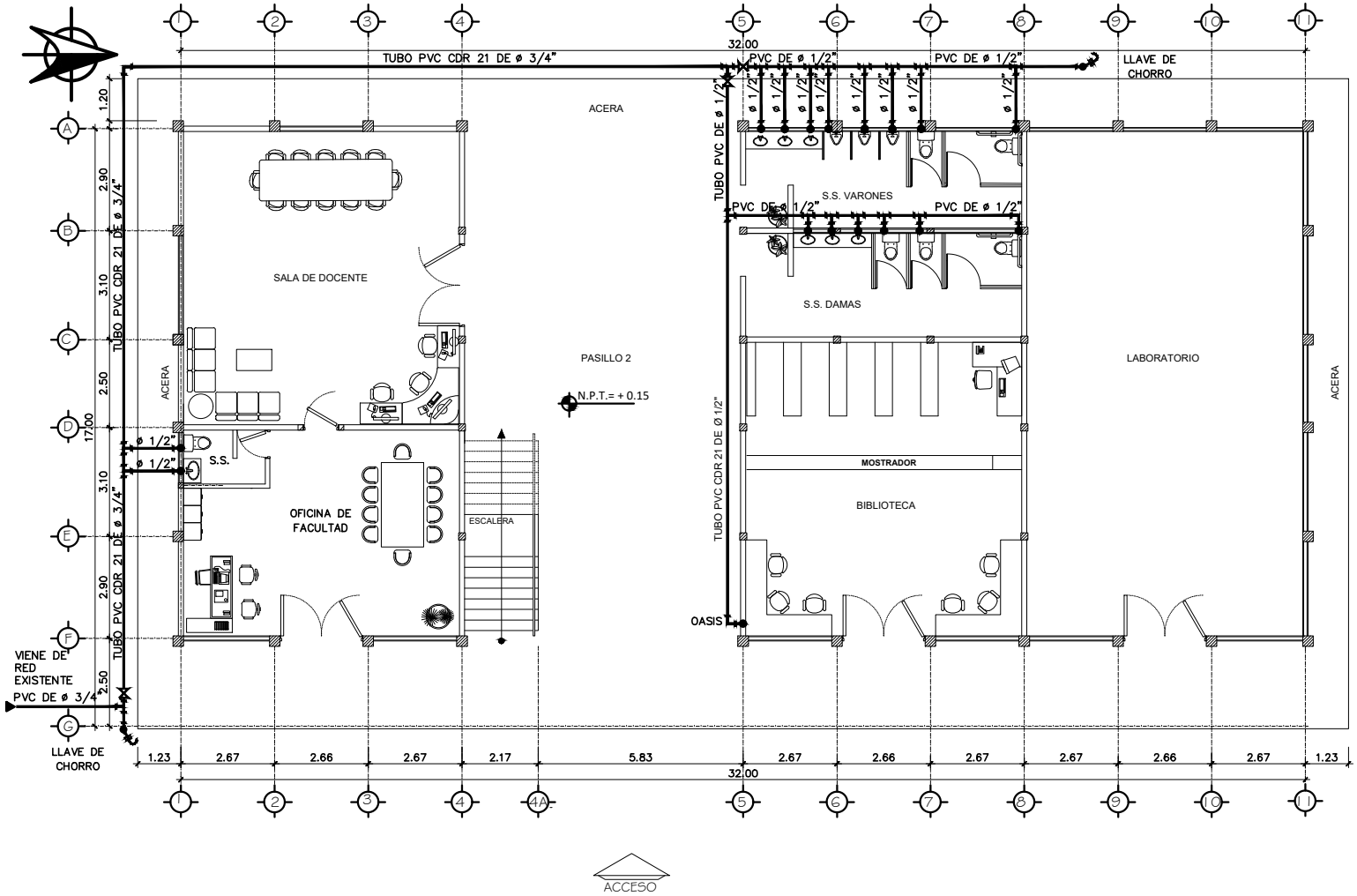
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03	08	2020

20 30

A-0



PLANTA HIDROSANITARIA DE AGUA POTABLE 1ER NIVEL

ESC: **1:100**

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

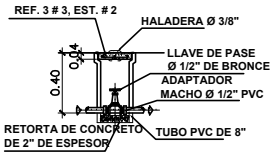
21 30

A-0

DETALLES DE ACCESORIOS E INSTALACION DE AGUA POTABLE

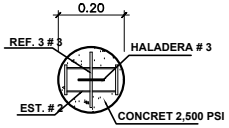
SIMBOLOGIA

SÍMBOLOS	USO
	TUBERIA DE AGUA POTABLE, PVC
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS. PVC
	MEDIDOR
	VALVULA DE PASE
	LLAVE DE CHORRO
	CODO DE 90, PVC.
	TEE, PVC.
	YEE, PVC.
	CODO DE 45°, PVC.
	TEE VIENDO HACIA ARRIBA
	CODO VIENDO HACIA ARRIBA
	REDUCTOR
	DRENAJE DE PISO.
	VENTILADOR
	DIRECCION DE FLUJO.
CR	CAJA DE REGISTRO.



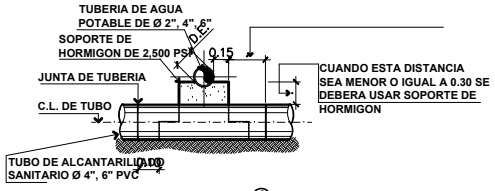
CAJA PROT. DE VALVULA DE PASE

SIN ESC



DET. TAPA DE VALVULA DE PASE

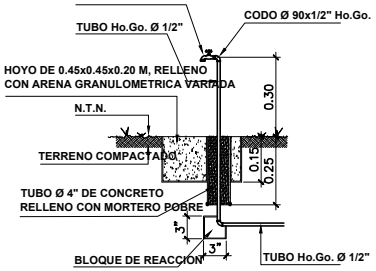
SIN ESC



SECCION Ⓐ

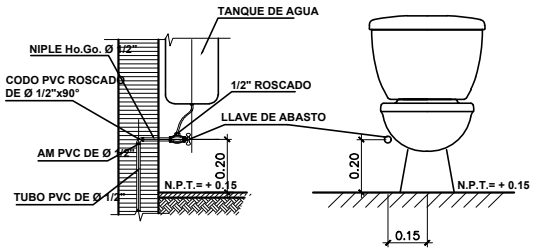
DET. TIP. DE CRUCE DE TUBERIA DE AGUA POTAB. Y ALCANTARILLADO SANITARIO

SIN ESC



DET. TIP. DE LLAVE DE CHORRO

SIN ESC



DET. ABASTO DE INODORO

ESC: 1:15

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

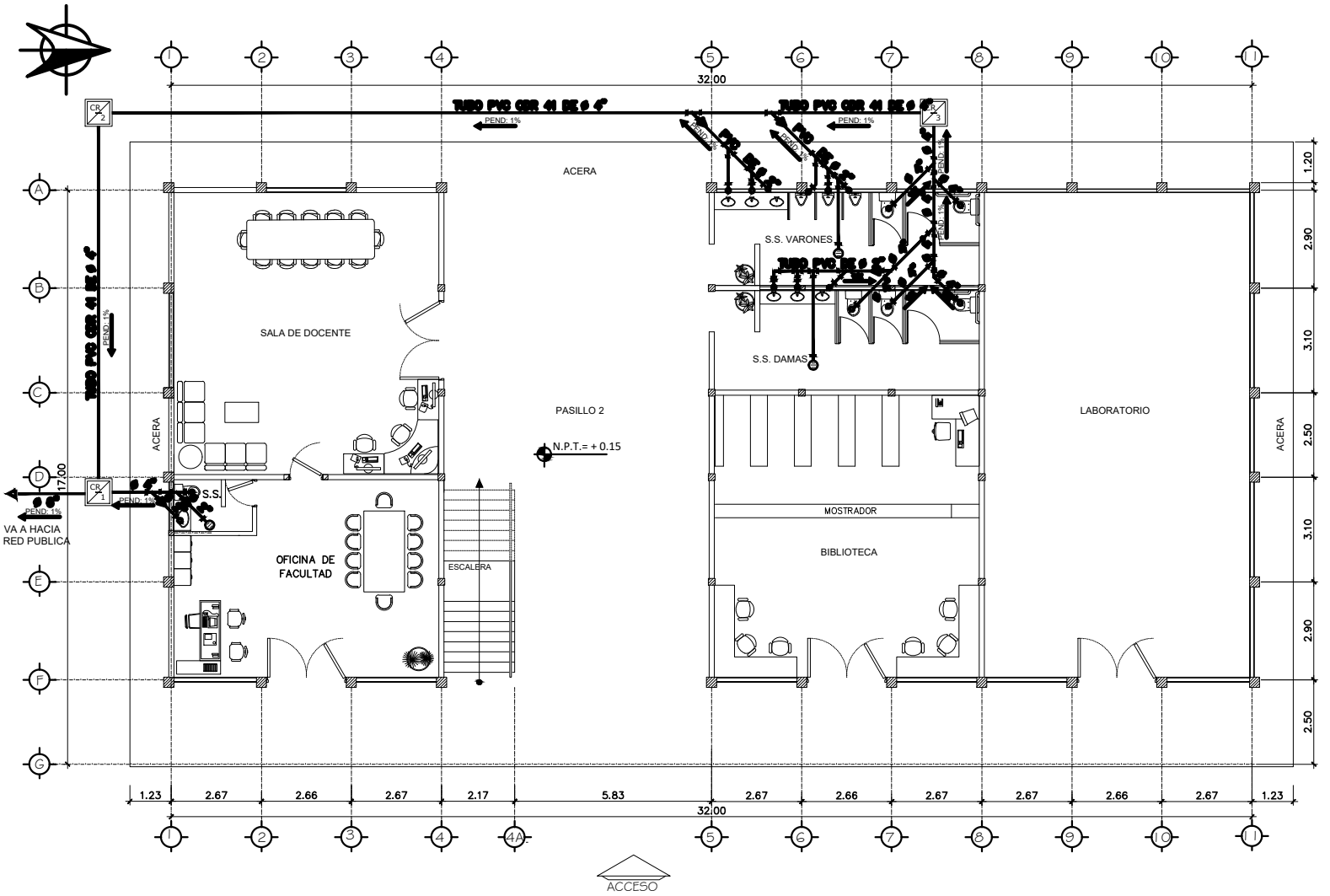
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

22 30

A-0



PLANTA HIDROSANITARIA DE AGUAS NEGRAS 1ER NIVEL

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

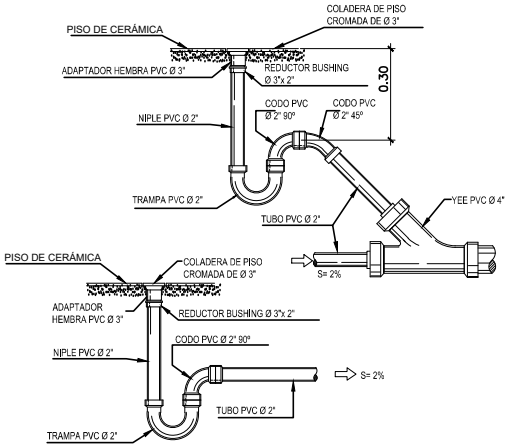
23 30

A-0

DETALLES DE ACCESORIOS E INSTALACION DE AGUAS NEGRAS

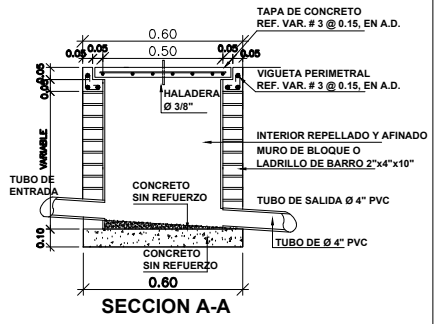
SIMBOLOGIA

SÍMBOLOS	USO
	TUBERIA DE AGUA POTABLE, PVC
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS. PVC
	MEDIDOR
	VALVULA DE PASE
	LLAVE DE CHORRO
	CODO DE 90, PVC.
	TEE, PVC.
	YEE, PVC.
	CODO DE 45', PVC.
	TEE VIENDO HACIA ARRIBA
	CODO VIENDO HACIA ARRIBA
	REDUCTOR
	DRENAJE DE PISO.
	VENTILADOR
	DIRECCION DE FLUJO.
CR	CAJA DE REGISTRO.



DET. DE DRENAJE DE PISO Y EN CABECERA

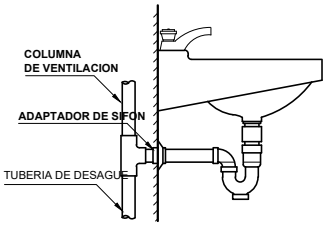
SIN ESC



SECCION A-A

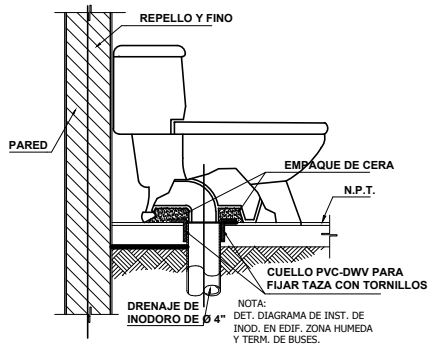
DET. DE CAJA DE REGISTRO

SIN ESC



INSTALACION DE LAVATORIO

SIN ESC



NOTA:
DET. DIAGRAMA DE INST. DE INOD. EN EDIF. ZONA HUMEDA Y TERM. DE BUSES.

DIAGRAMA DE INST. DE INODORO

SIN ESC

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRIGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

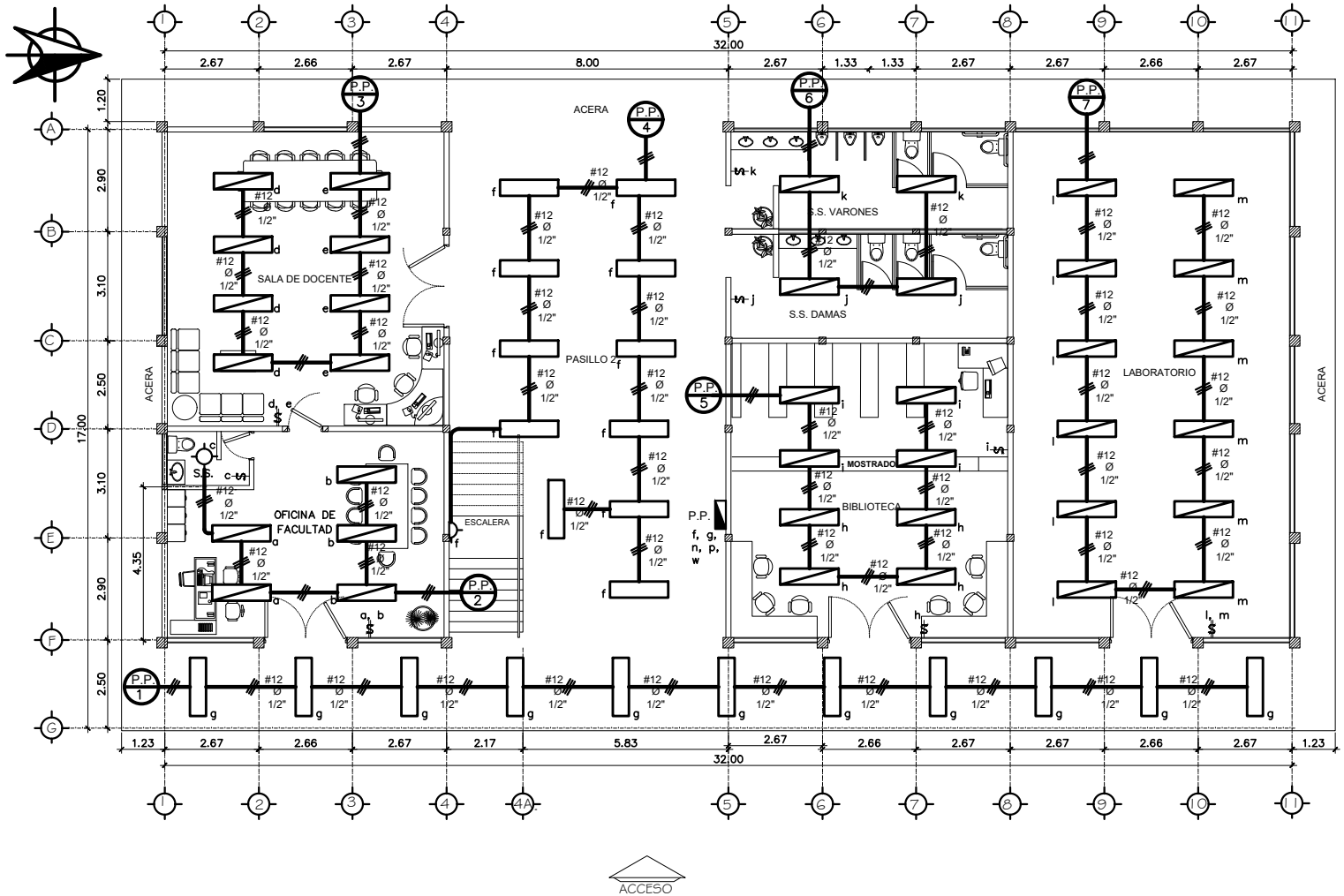
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPÍNOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

24 30

A-0



PLANTA ELECTRICA DE LUMINARIAS 1ER NIVEL

ESC: **1:100**

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

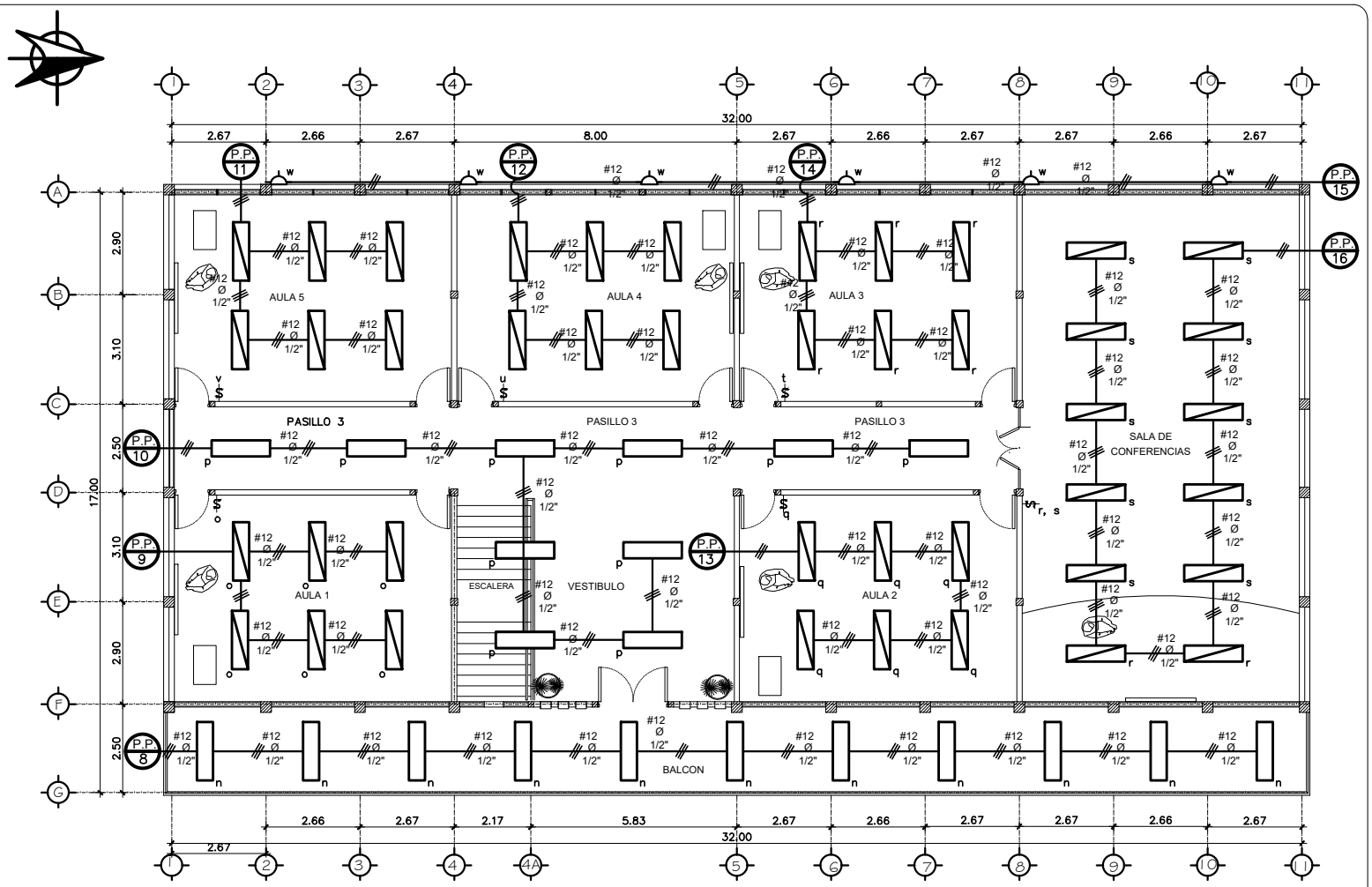
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPÍNOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

25 / 30

A-0



PLANTA ELECTRICA DE LUMINARIAS 2DO NIVEL

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRIGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

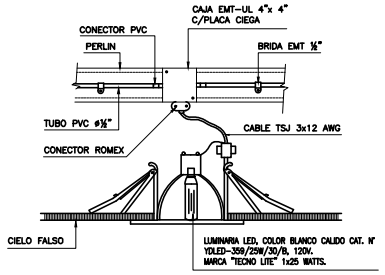
03 | 08 | 2020

26 30

A-0

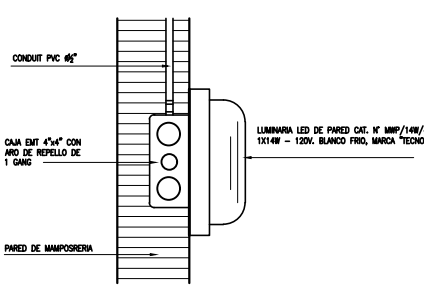
DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

SIMBOLOGIA	
	CEPO PLASTICO- BOMBILLO FLUORESCENTE, AHORRATIVA 1x20 WATTS- 120 V., MARCA SYLVANIA
	LUMINARIA FLUORESCENTE Y LED- CODIGO #YD380B, MARCA TECNOLITE-120 V., PARA EMPOTRAR EN CIELO FALSO
	LUMINARIA PARA INTERIOR DE COLOCACION EN PARED, CON UN BOMBILLO ENROSCABLE DE 13 WATTS MAXIMO, BASE E27, MODELO A ESCOGER POR EL DUEÑO
	LUMINARIAS FLUORESCENTE 1x32 WATTS– 120 V., TRANSFORMADOR T8– MODELO 503 PLUS, MARCA SYLVANIA
	LUMINARIAS FLUORESCENTE 2x32 WATTS- 120 V., TRANSFORMADOR T8- MODELO 503 PLUS, MARCA SYLVANIA
S	APAGADOR SENCILLO 15 AMP.- 125 V., MARCA TIRINO, MONTADO A 1.10 M. SOBRE EL N.P.T.
$_A$	APAGADOR DOBLE, CUBIERTOS POR UNA SOLA PLACA METALICA Y MONTADOS EN UNA SOLA CAJA "GANG BOX" A 1.10 M. SOBRE EL N.P.T.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, NEMA 5-15R, COLOR MARFIL 125 V.- 15 AMP. MARCA LEVITON
	TOMACORRIENTE SENCILLO POLARIZADO, NEMA 5–20R, COLOR MARFIL 125 V.– 20 AMP. MARCA LEVITON
SPLIT	ESPERA DE UNIDAD SPLIT
VD	ESPERA DE VOZ Y DATOS
	SALIDA PARA TELEFONO CON CONECTOR RJ11
XX	ALIMENTACION HACIA CIRCUITO "XX" EN PANEL ELECTRICO CORRESPONDIENTE
	PANEL ELECTRICO, A 1.50 M. SOBRE EL N.P.T.
C/RE	CAJA DE REGISTRO ELECTRICO (ESPERA DE ROTULO)
	LINEAS DE RETORNO DE INTERUPTOR
	LINEAS DE ALIMENTACION DE TOMACORRIENTES



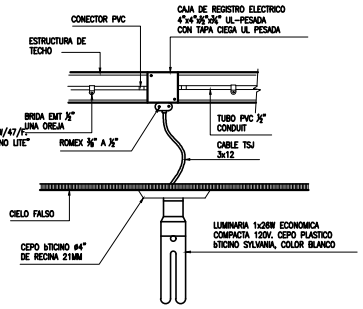
DETALLE TIPICO DE INST. DE LUMINARIAS DE EMPOTRAR

SIN ESCALA



DET. TIPICO DE INST. LUMINARIAS DE PARED

SIN ESCALA



DETALLE TIPICO DE INST. DE LUMINARIAS FLUORESCENTES

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

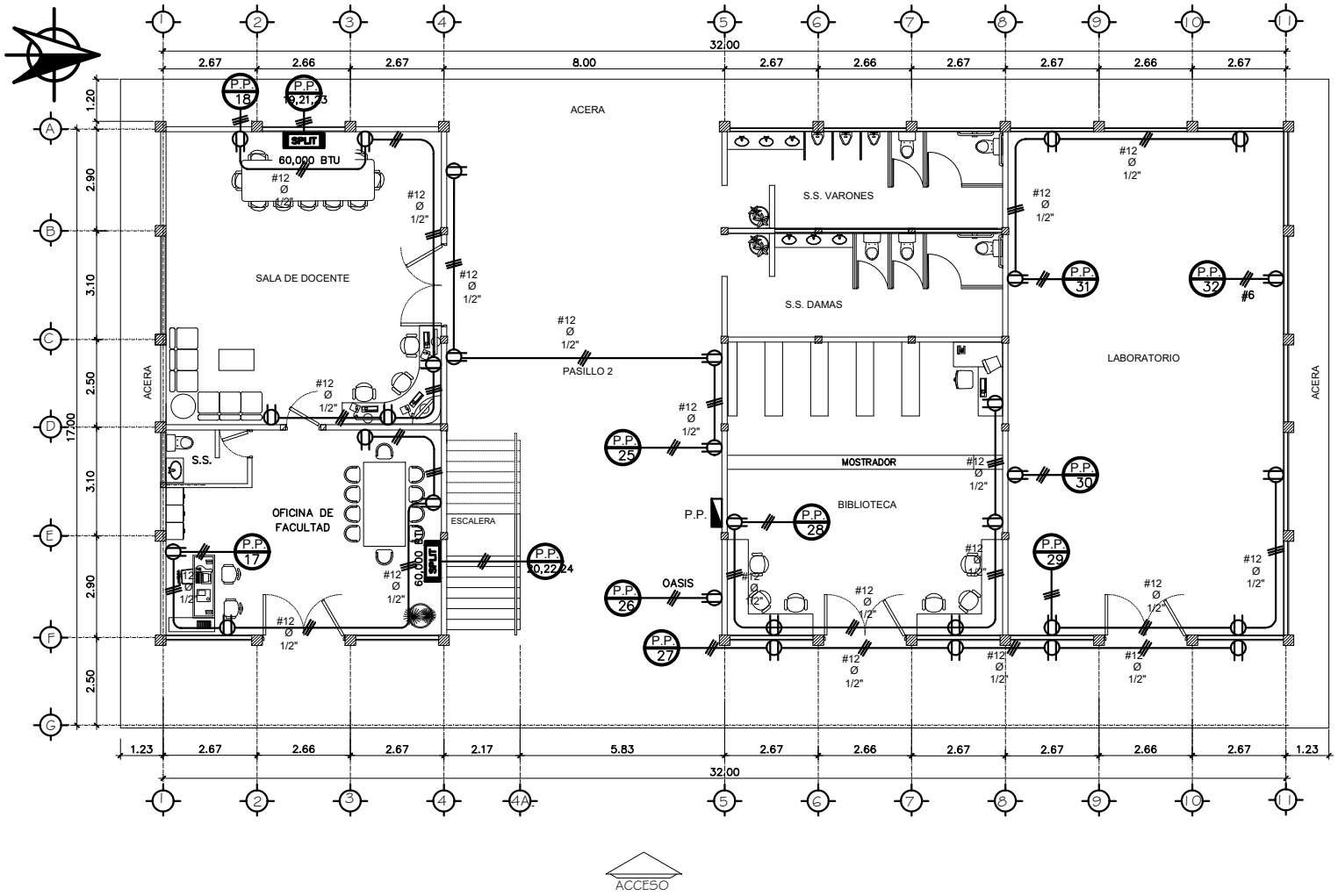
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

27 30

A-0



ACCESO

PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES 1ER NIVEL

ESC: **1:100**

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION; KAMILA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

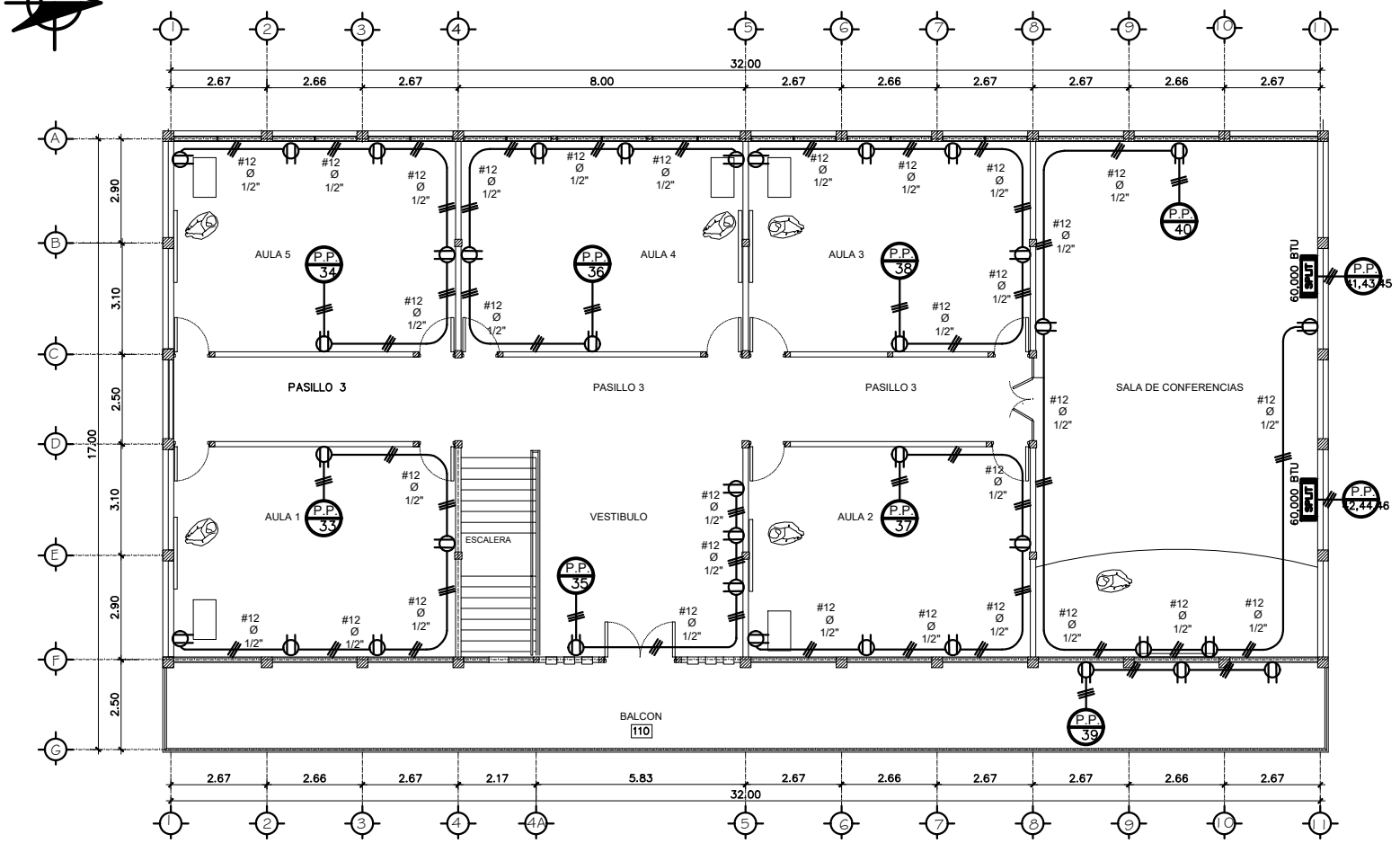
HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPÍNOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

28 30

A-0



PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES 2DO NIVEL

ESC: 1:100

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION; KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPÍNOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

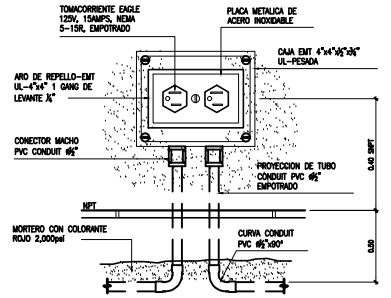
03 | 08 | 2020

29 A-0 30

DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES

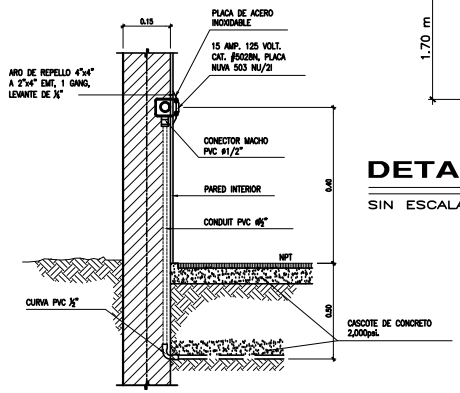
SIMBOLOGIA

	CEPO PLASTICO- BOMBILLO FLUORESCENTE, AHORRATIVA 1x20 WATTS- 120 V., MARCA SYLVANIA
	LUMINARIA FLUORESCENTE Y LED- CODIGO #YD380B, MARCA TECNOLITE-120 V., PARA EMPOTRAR EN CIELO FALSO
	LUMINARIA PARA INTERIOR DE COLOCACION EN PARED, CON UN BOMBILLO ENROSCABLE DE 13 WATTS MAXIMO, BASE E27, MODELO A ESCOGER POR EL DUEÑO
	LUMINARIAS FLUORESCENTE 1x32 WATTS– 120 V., TRANSFORMADOR T8– MODELO 503 PLUS, MARCA SYLVANIA
	LUMINARIAS FLUORESCENTE 2x32 WATTS- 120 V., TRANSFORMADOR T8- MODELO 503 PLUS, MARCA SYLVANIA
$	APAGADOR SENCILLO 15 AMP.- 125 V., MARCA TIRINO, MONTADO A 1.10 M. SOBRE EL N.P.T.
$A	APAGADOR DOBLE, CUBIERTOS POR UNA SOLA PLACA METALICA Y MONTADOS EN UNA SOLA CAJA "GANG BOX" A 1.10 M. SOBRE EL N.P.T.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, NEMA 5-15R, COLOR MARFIL 125 V.- 15 AMP. MARCA LEVITON
	TOMACORRIENTE SENCILLO POLARIZADO, NEMA 5–20R, COLOR MARFIL 125 V.– 20 AMP. MARCA LEVITON
SPLIT	ESPERA DE UNIDAD SPLIT
VD	ESPERA DE VOZ Y DATOS
	SALIDA PARA TELEFONO CON CONECTOR RJ11
XX	ALIMENTACION HACIA CIRCUITO "XX" EN PANEL ELECTRICO CORRESPONDIENTE
	PANEL ELECTRICO, A 1.50 M. SOBRE EL N.P.T.
C/RE	CAJA DE REGISTRO ELECTRICO (ESPERA DE ROTULO)
	LINEAS DE RETORNO DE INTERUPTOR
	LINEAS DE ALIMENTACION DE TOMACORRIENTES



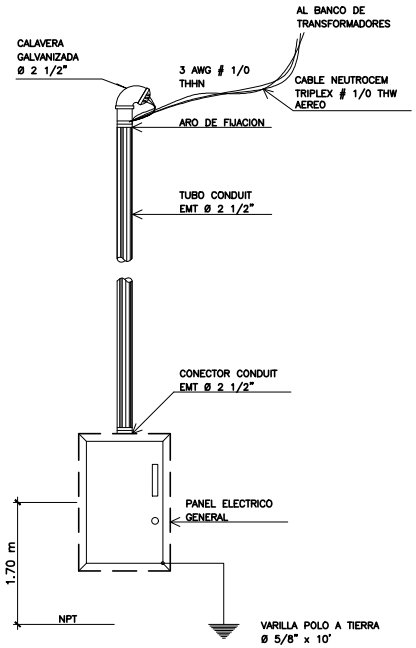
DET. DE TOMACORRIENTES

SIN ESCALA



DET. DE TOMACORRIENTES

SIN ESCALA



DETALLE DE ACOMETIDA

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

CONTENIDO:

PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

INDICE:

PROPIETARIO: ING. FLOR DE MARIA PADILLA OMELLY
ING. KENNY WALKIRIA RODRÍGUEZ OSORNO

UBICACION: KAMLA- Puerto Cabeza

COORDINACION: INGENIERIA CIVIL

ARQUITECTURA: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

TUTOR: ING. MARCOS VIGIL

HIDROSANITARIA : ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA
PLUVIAL: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

ELECTRICIDAD: ARQ. HUMBERTO PEREZ ESPINOZA

03 | 08 | 2020

30 30

A-0