

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



**TRABAJO DE GRADUACION**

**TEMA:**

**“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE  
ANCIANOS NARCISA CASTILLO, SANTA ANA”**

**PARA OBTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:  
ELEAQUIM MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN  
NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA**

**DOCENTE DIRECTOR:  
ING. JOSE ROLANDO CENTE**

**MAYO, 2008**

**SANTA ANA**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMERICA**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**DECANO**

**LICDO. JORGE MAURICIO RIVERA**

**VICE DECANO**

**LICDO. Y MASTER ELADIO EFRAIN ZACARÍAS ORTEZ**

**SECRETARIO DE FACULTAD**

**LICDO. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ING. RAUL ERNESTO MARTINEZ BERMUDEZ**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**ING. Y MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA SANCHEZ**

**VICE-RECTOR ACADEMICO**

**ARQ. Y MASTER MIGUEL ANGEL PEREZ RAMOS**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**LICDO. Y MASTER OSCAR NOE NAVARRETE**

**SECRETARIO GENERAL**

**LICDO. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ**

**FISCAL GENERAL**

**DR. RENE MADECADEL PERLA JIMENEZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS TODO PODEROSO

Por mostrarme cuan poderoso puede ser, y por fortalecer e iluminar cada paso de mi vida

A MI MADRE GLORIA HERNANDEZ Y MI HERMANO MANUEL LOBO

Por ser las personas que me impulsaron a seguir adelante y a las cuales dedico con toda mi alma este triunfo.

A MI ESPOSA BRENDA NATHALY DE LOBO

Por llegar a mi vida y darme fuerzas para proseguir mi camino

A MI HIJA MICHELLE LOBO ALARCON

Por ser mi nueva luz; por la que seguiré avanzando

A MIS ABUELOS

Por su fe y por creer cada momento en mi

A MIS TIAS

Por confiar en mí y ayudarme en todo sentido a lograr esta meta

A MIS AMIGOS

Ángel, Piwi, Hieloco, El Chelito, Monzón, Spectro y Julio; por formar parte especial de mi vida y por apoyarme en todo momento

A MI PADRE...

Eleaquim Lobo Hernández

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS TODO PODEROSO

Por darme la fortaleza para seguir adelante

A MI FAMILIA

Por estar siempre conmigo, apoyándome en todo momento

Y a todas aquellas personas que siempre me han ayudado a seguir adelante.

Julio César López Morán

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS TODO PODEROSO

Por ser la fuente de mi fe e iluminar mi vida

A MI FAMILIA

Por ser la fuente de mi inspiración, para llevar a cabo este logro

A MIS AMIGOS

Por apoyarme en cada momento para hacer posible esta meta

Nelson Edgardo Melgar Mancía

# INDICE

## CAPITULO 1: “GENERALIDADES”

1.1 INTRODUCCION.....	2
1.2 ANTECEDENTES.....	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.4 OBJETIVOS.....	8
1.5 ALCANCES.....	9
1.6 JUSTIFICACIONES.....	11
1.7 LIMITACION.....	12

## CAPITULO 2: “DESCRIPCION TECNICA DEL INMUEBLE Y NIVELES DE PROTECCION SEGÚN COCULTURA”

2.1 DESCRIPCION TECNICA DEL INMUEBLE.....	14
2.2 DESCRIPCION TECNICA DEL EDIFICIO.....	15
2.2.1 DISTRIBUCION.....	16
2.2.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS.....	18
2.2.2.1 TUBERIAS DE AGUA POTABLE.....	18
2.2.2.2 TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS.....	19
2.2.2.3 TUBERIAS DE AGUAS LLUVIAS.....	19
2.2.3 INSTALACIONES DE TECHOS.....	20
2.3 DESCRIPCION DEL ENTORNNO DEL INMUEBLE.....	20
2.3.1 GENERALIDADES.....	20

2.3.2 DESARROLLO DEL ENTORNO.....	21
<b>2.4 DESCRIPCION DEL NIVEL DE PROTECCION</b>	
<b>DE LA INFRAESTRUCTURA SEGÚN CONCULTURA.....</b>	<b>22</b>
2.4.1 GENERALIDADES.....	22
2.4.2 CATEGORIAS DE CLASIFICACION.....	23
2.4.3 NIVELES DE PROTECCION.....	23
2.4.4 PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR Y	
TRAMITAR LA INTERVENCION DEL INMUEBLE IDENTIFICADO.....	28
<b>2.5 MARCO DE REFERENCIA LEGAL DEL INMUEBLE.....</b>	<b>30</b>
2.5.1 LA CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DE	
EL SALVADOR.....	31
2.5.2 LEY ESPECIAL DE PROTECCION AL PATRIMONIO	
CULTURAL DE EL SALVADOR.....	31
2.5.3 DE LA PROPIEDAD Y TENENCIA DE BIENES	
CULTURALES.....	32
<b>CAPITULO 3: “LEVANTAMIENTO, EVALUACION Y DIAGNOSTICO DEL</b>	
<b>EDIFICIO”</b>	
<b>3.1 DESCRIPCION DE FORMATOS.....</b>	<b>35</b>
3.1.1 LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS	
DE LA INFRAESTRUCTURA.....	35
3.1.1.1 FORMATO DE LEVANTAMIENTO DE	
ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES.....	35

3.1.2 REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA.....	38
3.1.2.1 FORMATO DE REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES.....	38
3.1.3 RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA.....	41
3.1.3.1 FORMATO DE RESUMEN Y CUANTIFICACION DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES.....	41
3.2 LEVANTAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	44
3.2.1 INTERPRETACION DE LEVANTAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y LEVANTAMIENTO.....	44
3.3 LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA.....	76
3.3.1 GENERALIDADES.....	76
3.3.2 INTERPRETACION DE LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.....	77
3.3.3 LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.....	78
3.3.4 LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	86
3.4 RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES.....	93
3.5 DIAGNOSTICO DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA.....	97

## **CAPITULO 4: “PROPUESTA DE MEJORAMEINTO EN EL INMUEBLE”**

<b>4.1 PLANOS DE OBRA A IMPLEMENTAR SALA-COMEDOR.....</b>	<b>125</b>
<b>4.2 PRESUPUESTOS.....</b>	<b>126</b>
<b>4.2.1 PRESUPUESTO DE OBRA A IMPLEMENTAR</b>	
<b>SALA COMEDOR.....</b>	<b>126</b>
<b>4.2.2 PRESUPUESTO DE REPARACION DE</b>	
<b>DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA.....</b>	<b>138</b>
<b>4.3 PLANIFICACION DE TRABAJO.....</b>	<b>151</b>
<b>4.4 ESPECIFICACIONES TECNICAS.....</b>	<b>157</b>

## **CAPITULO 5: “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”**

<b>5.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>241</b>
<b>5.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>243</b>
<b>5.3 FUENTES DE INFORMACION.....</b>	<b>244</b>

### **ANEXOS**

**ANEXO 1-A MAPA DE LA CIUDAD DE SANTA ANA 1912**

**ANEXO 1-B MAPA ACTUAL DE LA CIUDAD DE SANTA ANA**

**ANEXO 1-C PLANO DE UBICACIÓN DEL HOGAR DE ANCIANOS SEGÚN  
CATALOGO PLAMADUR**

**ANEXO 2-A CATEGORIAS DE CLASIFICAION**

**(PLAMADUR)**

**ANEXO 2-B NIVELES Y TIPOS DE PROTECCION**

**(PLAMADUR)**

**ANEXO 2-C CATALOGO PLAMADUR**

**ANEXO 2-D FICHA CATALOGO PLAMADUR**

**ANEXO 2-E FORMULARIO A**

**ANEXO 2-F SOLICITUD DE INSPECCION TECNICA**

**ANEXO 2-G EJEMPLO DE DICTAMEN TECNICO**

**ANEXO 3 PLANOS GENERALES Y DE DAÑOS DEL HOGAR DE ANCIANOS**

**NARCISA CASTILLO**

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

## 1.1 INTRODUCCION

El presente documento pretende dar a conocer preliminarmente el proceso que se llevara a cabo para obtener resultados satisfactorios del proyecto denominado “Mejoramiento de la infraestructura del hogar de ancianos Narcisa Castillo, Santa Ana.”

Como todos los proyecto de graduación, este va dirigido con el propósito de función social cuyo beneficio va dirigido directamente a los Adultos mayores y a las personas que laboran en El Hogar de Ancianos.

Se presentan diferentes características de la rama de la ingeniería Civil, como lo pueden ser: La topografía, la Evaluación de años de una Estructura, Diagnostico de Daños en una estructura, Realización de planos de la infraestructura existente y la propuesta a implantar, realización de presupuesto y planificación de obras. todas las partes necesarias para llevar a cabo este trabajo de graduación y con el objeto esencial de que en un futuro no lejano, se ejecute el proyecto que contempla este documento.

## 1.2 ANTECEDENTES

El antiguo edificio, conocido como “Asilo Castillo”, fue uno de los primeros construidos en la ciudad de Santa Ana, en 1910. Fue fundado por don Vicente Castillo, quien lo donó tiempo después, atendiendo un deseo de su hermana, Narcisa Castillo.

El deseo de la señorita Castillo se hizo realidad cuando aquel imponente edificio se convirtió en el albergue de ancianos desprotegidos. Sin embargo, durante sus inicios, el asilo solamente atendía a un promedio de 25 ancianas, pues no se contaba con el espacio suficiente para albergar a los hombres.

El asilo pronto se vio en la necesidad de ampliar sus instalaciones, con el objetivo de aumentar su cobertura y atender así a los ancianos indigentes de ambos sexos. Fue así como, en 1947, se inició la construcción del pabellón de hombres, Ver figura No1a y b.



Figura No1a. Pabellón de Mujeres



Figura No1b. Pabellón de Hombres

Las ampliaciones del antiguo edificio continuaron en 1953, cuando se edificó una galera, el enladrillado y el tendedero de la lavandería. Diez años más tarde se construyó el área para hacer las tortillas y en 1969 un pasamanos al contorno del jardín.

En la actualidad, el hogar de ancianos mantiene su arquitectura original, donde sobresalen los amplios corredores rodeados de gruesos pilares, enormes puertas de madera y vastos salones que albergan los dormitorios y comedores.



Figura No2. Pilares de madera de gran esbeltez

La capilla del asilo, la Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús, ver Figura No3, es realmente impresionante. Posee una fachada con elegante diseño clásico con acabados góticos. Su interior, hermosamente decorado en un suave tono color salmón, hace resaltar el diseño del techo, construido en forma triangular.



Figura No 3. Capilla Sagrado Corazón de Jesús

La pequeña capilla, donde los ancianitos reciben la misa todos los días, posee una elegante escalinata en forma de caracol, que conduce al coro. Todo el templo está iluminado por ventanales que le otorgan una sencilla y clásica elegancia.

Anteriormente, la administración del asilo estaba a cargo de una directiva, constituida por un presidente, un tesorero, un secretario y vocales. Según las memorias del asilo, éste era sostenido por una pequeña subvención del Estado, algunas colaboraciones mensuales y donativos esporádicos de personas altruistas.

La historia del hogar de ancianos también encierra un importante y significativo pasaje: la llegada de las hermanas “Franciscanas de la Purísima Concepción”,

primera congregación religiosa que llegó a la ciudad de Santa Ana, procedentes de España.

En 1939, la Junta Directiva del Asilo Castillo solicitó a la congregación los servicios espirituales y materiales para atender las necesidades de los ancianitos. Las religiosas aceptaron de inmediato, pues estaban dispuestas a trabajar en cualquier campo de misión, especialmente en el de los más pobres y abandonados. Los residentes del asilo planificaron una gran bienvenida para las religiosas, quienes enseguida conquistaron el corazón de los ancianitos.

En 1986, la congregación de Franciscanas de la Purísima asumió la dirección y administración del Hogar de Ancianos "Narcisa Castillo" en coordinación con la junta directiva de la institución. Desde entonces, las religiosas se encargan del cuidado de los ancianos, brindándoles la atención y los cuidados que tanto requieren.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A raíz del último terremoto que sufrió nuestro País y de la gran actividad sísmica que se ha dado en los últimos días y de otros factores como la antigüedad del edificio y el incremento de las lluvias, el Hogar de Ancianos Narcisa Castillo ha sufrido numerosos deterioros en la infraestructura tales como: Grietas en las paredes, columnas de madera dañadas por el agua, pisos agrietados y hundidos, las tuberías de agua potable corroídas que han sobrepasado el periodo de vida útil, techos y cielos falsos que ponen en riesgo la vida de los Adultos Mayores y el personal que labora en la Institución.

Además de que la institución no cuenta con ningún tipo de planos que ayuden a un futuro mejoramiento de la infraestructura.

Por los factores ya mencionados y por aquellos aun sin conocer, es necesario realizar un diagnostico, en cuanto al medio y a las condiciones del lugar a fin de desarrollar un estudio que conlleve a plantear soluciones que garanticen la seguridad de la población beneficiada.

## 1.4 OBJETIVOS

### **General:**

Mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y de las personas que laboran en el Hogar de Ancianos Narcisa Castillo.

### **Específicos:**

- Realizar un levantamiento topográfico y todas las correspondientes mediciones para efectuar los planos de toda la infraestructura, que sirve para albergar a los adultos mayores.
  
- Determinar los daños de la infraestructura y su correspondiente Diagnostico y posible solución, que sirve para albergar a los adultos mayores.
  
- Realizar el presupuesto y planificación del mejoramiento de la infraestructura y obras civiles que actualmente son necesarias en el asilo.

## 1.5 ALCANCES GLOBALES

El proyecto de mejoramiento de la infraestructura del Hogar de Ancianos Narcisca Castillo pretende:

- Se pretende realizar un levantamiento topográfico, levantamiento de toda la infraestructura y de los daños que existen actualmente en ella, con el fin de obtener los siguientes planos:
  1. Plano arquitectónico.
  2. Plano estructural.
  3. Plano hidráulico.
  4. Plano de techos.
  5. PLANO ELECTRICO Y PLANO DE ACABADOS
  
- Conocer la situación actual del edificio, servicios que presta e infraestructura existente, por medio de la realización de diagnostico funcional y diagnostico del daño estructural.
  
- Presentar una solución de mejoramiento y ampliación de la infraestructura del hogar de Ancianos en la que se mantenga el espacio que ocupa la estructura original, la cual satisfaga las necesidades de los ancianos, el cual incluye lo siguiente:
  - a) El diseño de una sala comedor
  - b) Implementación de servicios sanitarios aledaños a la sala comedor.

- Elaboración del presupuesto de toda la obra que sea necesaria realizar para el mejoramiento de la infraestructura.
- Planificación de los trabajos

## **1.6 JUSTIFICACIONES**

El presente proyecto surge a petición de las autoridades que administran el Hogar de Ancianos Narcisa Castillo, y dada las circunstancias que la infraestructura que posee nunca ha sido mejorada desde su construcción que data desde 1910 a la fecha y con el paso del tiempo se han producido deterioros en dicha estructura y actualmente no se cuenta con ningún plano de las instalaciones, por lo que se justifica la necesidad de realizar un diagnóstico de la situación actual de este, con el fin de llevar a cabo el mejoramiento de la instalaciones, el cual brinde bienestar y seguridad, tanto para la población que reside en ella que son alrededor de 175 ancianos mas el personal que labora en dicha institución.

## **1.7 LIMITACION**

- El estudio se basará en lo que es el Asilo y no la Capilla contiguo a el, ya que la Capilla, recibe un mantenimiento periódico, el cual hace que esta se encuentre en buen estado.

## **CAPITULO II**

### **DESCRIPCION TECNICA DEL INMUEBLE Y NIVELES DE PROTECCION SEGUN CONCULTURA**

## 2.1 DESCRIPCION TECNICA DEL TERRENO

El inmueble del Hogar de Ancianos Narcisca Castillo, se encuentra ubicado en la zona Sur Poniente de la ciudad de Santa Ana.

El terreno se describe de la siguiente manera:

(Ver plano No 1 del Anexo 4 : Levantamiento Topográfico)

- Área total = 7312.7367 m<sup>2</sup>, equivalente a 14970.5515 V<sup>2</sup>
  
- Lindero Norte: Contiene tramos rectos; de los mojones Mo2-Mo3; distancia de 29.43 mts con rumbo S74° 19' 16"E; Mo4-Mo5; distancia de 59.95 mts. con rumbo S74° 29' 52"E; y Mo5-Mo6 distancia de 3.13 mts. con rumbo S30° 02' 36"E, colinda con las propiedades de la señora Haydee Esperanza Velásquez; Solórzano antes Ángela Moreno, Fidelina Martínez Gil y Elsa Aída Contreras de Pimentel, calle José Mariano Méndez Poniente de por medio. Y Francisco Mauricio Montenegro Portillo, Isabel Rodríguez Olmedo contiguo al inmueble.
  
- Lindero Oriente: Contiene tramos rectos; de los mojones Mo6-Mo7; distancia de 26.02mts con rumbo S10° 38' 06"W; Mo7-Mo8; distancia de 1.78mts con rumbo S33° 35' 54"W; Mo8-Mo9; Distancia de 58.66mts. con rumbo S11° 24' 31"W; colinda con las

propiedades de Juana Antonia Cuellar Cuellar; Elsa Carolina Basagoitia Martínez de Martínez y Sara Gaspar de Guzmán; Segunda Avenida Sur de por medio.

- Lindero Sur: Contiene tramos rectos; de los mojones Mo1-Mo9; distancia de 92.86 mts con rumbo N71° 59' 29"W; colinda con las propiedades de Felipa Elizabeth Lobos Pleitez, Raúl Ernesto Gutiérrez Palomo, Jessica María Saáde Enríquez y Gustavo Alfonso Aguirre Olmedo. Treceava calle Poniente de por medio.

Lindero Poniente: Contiene tramos rectos; de los mojones Mo1-Mo2; distancia de 62.91 mts con rumbo N10° 58' 05"W; Mo3-Mo4; distancia de 21.18mts con rumbo N 11° 34' 59"E. colinda con las propiedades de Rogelio Interiano, Marta Arcadia Bolaños Acevedo. Con Cuarta Avenida Sur de por medio. Francisco Mauricio Montenegro Portillo, Isabel Rodríguez Olmedo, estas dos ultimas contiguo al inmueble

## **2.2 DESCRIPCION TECNICA DEL EDIFICIO**

En el lado exterior del edificio, es de sistema constructivo de adobe de 0.50 y 0.70mts, posee una repetición de vanos rectangulares antecedidos por un balcón de hierro forjado, las ventanas estándar con celosía de vidrio y marcos de aluminio, los portones de las entradas principales de doble hoja metálicos.

En el interior del edificio las paredes son de sistema constructivo de adobe del mismo espesor que en el lado exterior, posee tres patios y amplios corredores, en donde el techo que cubre los corredores están sostenidos por columnas de madera, el piso es de ladrillo de cemento de 0.20 m x 0.20 m, el cielo falso de madera y las puertas son de madera, todos los espacios son de sistema constructivo de adobe.

### **2.2.1 Distribución:**

La distribución de la infraestructura existente en el terreno del hogar de ancianos Narcisa Castillo, se encuentra de la siguiente manera:

Al Norte, se encuentra ubicada la mayor parte de las edificaciones.

- ❖ Servicios sanitarios (para aspirantes)
- ❖ Residencia de Monjas
- ❖ Área de capilla
- ❖ Pabellón de hombres
- ❖ Dormitorios
- ❖ Área de enfermería
- ❖ Servicios sanitarios (para ancianos)
- ❖ Área de bodega
- ❖ Morgue

Al sur, en este se encuentran las siguientes áreas:

- ❖ Oficina de psicóloga
- ❖ Pabellón de señoras
- ❖ Lavandería
- ❖ Zona verde
- ❖ Bodega
- ❖ Servicios sanitarios (para ancianas)

Al oriente, se encuentran las siguientes áreas:

- ❖ Área de ropa
- ❖ Administración
- ❖ Sala de reunión
- ❖ Servicios sanitarios (para visitas)
- ❖ Salón de fisioterapia
- ❖ Dormitorios de aspirantes
- ❖ Patio (zona verde)

Al Poniente, se encuentran las siguientes áreas:

- ❖ Cuarto para huésped
- ❖ Comedor para ancianas
- ❖ Comedor para ancianos
- ❖ Bodega para implementos de limpieza
- ❖ Cuarto de almacenamiento de víveres
- ❖ Clínica

## **2.2.2 Instalaciones Hidráulicas**

Con el estudio de los servicios urbanos se puede determinar si existe factibilidad para el proyecto, por lo que se analizan los sistemas de agua potable, aguas negras, aguas lluvias.

### **2.2.2.1 Tubería agua potable**

El asilo Narcisa Castillo cuenta con una red de agua potable cuya calidad química, física y bacteriológica puede definirse como sanitariamente segura, ya que la red interna es abastecida por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA); aunque debe considerarse cualquier posible contaminación por aspectos técnicos de la entidad encargada del suministro o por cañerías viejas y en mal estado.

Aunque no hay mayores dificultades por el suministro de agua proporcionada por ANDA, los desperfectos en algunos tramos de tubería vuelve la red y la distribución en algunos sectores problemática. Por lo que el servicio de agua potable tiende a ser menos eficiente por el paso de los años.

El sistema es de hierro galvanizado  $\varnothing 1/2"$ , y parte de PVC de  $\varnothing 1/2"$ , accesorios de hierro galvanizado y PVC, no poseen con ningún tipo de obra de almacenamiento como un cisterna o un tanque de almacenamiento de agua.

### **2.2.2.2 Aguas negras**

El asilo Narciso Castillo cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, el cual al pasar de los años a ido recibiendo atención, ya que desde el año de 1910 que se empezó a construir la infraestructura, se poseen algunas tuberías de concreto, por lo cual tiene 97 años de existencia, y a pesar de ello se mantuvo su funcionabilidad hasta caducar su periodo de duración.

El sistema de aguas negras es de tuberías de concreto y de canales rectangulares de mampostería de ladrillos de calavera y tuberías de pvc que han ido sustituyendo poco a poco los sistemas de distribución al caducar su periodo de duración.

### **2.2.2.3 Aguas lluvias**

Al costado oriente, el edificio no posee canales de aguas lluvias en su interior, por tanto el agua cae directamente sobre el patio central, sobre canaletas perimetrales de sección rectangular de 0.40 cm. de ancho por 0.10 cm. de alto y estas llevan el agua hacia una tubería que desaloja el agua en el cordón cuneta de las calles y avenidas, en su exterior si posee canales.

Al costado poniente, si posee canales de aguas lluvias que llevan el agua hacia bajadas de agua, sin embargo no cuenta con cajas recolectoras que permita un eficaz desalojo de las aguas lluvias.

Por tanto es preciso hacer notar que el sistema podría ser efectivo al implementar canales de aguas lluvias.

### **2.2.3 Instalación de techos**

El sistema de techo, esta conformado con un numero de dos aguas, con tijeras de madera y cubierta de tejas de barro sobre lamina galvanizado y hay zonas restantes que están cubiertas por un sistema de polin “C” y lamina de fibrocemento.

## **2.3 DESCRIPCION DEL ENTORNO DEL INMUEBLE**

### **2.3.1 Generalidades.**

Dentro del entorno, se ubican todos aquellos elementos que identifican una ciudad definiendo su imagen urbana, la cual se caracteriza visualmente al hacer un recorrido por esta. Sin embargo, las actividades diarias que sus habitantes realizan en ella también le imprimen su carácter.

Una ciudad adquiere vocación arquitectónica cultural cuando alberga dentro de su infraestructura edificios de gran relevancia patrimonial, histórica o arquitectónica. Santa Ana tiene edificios que presentan estas características, como el teatro de Santa Ana, alcaldía municipal, la iglesia catedral, y el acilo Narcisa Castillo, por nombrar algunos. Estas edificaciones provocan una imagen particular, que la sella y la identifica. Es por ello que uno de los objetivos terminales de este apartado es analizar el entorno del acilo Narcisa Castillo.

### **2.3.2 Desarrollo del entorno.**

El inmueble fue construido en una época en que la ciudad estaba distribuida en barrios, de tal manera que originalmente se localizaba en los límites de la ciudad.

Para describir como era la ciudad de Santa Ana y el contexto inmediato en la época en que se construyó el inmueble, se hace una breve descripción de los límites de la ciudad en esa época.

El 4 de noviembre de 1912, la municipalidad declaró los límites del centro y barrios de la ciudad de Santa Ana de la siguiente manera:

*Centro de la ciudad:* entre la tercera y décima avenidas y la quinta y décima calle.

*Barrio San Juan:* localizado entre la octava calle y tercera avenida y la undécima calle hacia el extremo de la población en el norte y el poniente.

*Barrio San Sebastián:* comprende entre la tercera y décima avenida y la undécima calle hacia el extremo de la población el Sur.

*Barrio Santa Cruz:* parte su límite de la décima avenida y la octava calle hacia el extremo de la población en el sur y el oriente.

*Barrio Santa Bárbara:* comprende su límite de la tercera a la décima avenida y de la quinta calle hacia el término de la ciudad en el Norte.

En el mapa No 1 del anexo No 1: límites de la ciudad de Santa Ana en el año de 1912, se delimitan cada uno de los barrios mencionados anteriormente y el centro de la ciudad. Dentro del mismo se ubica el edificio del acilo Narcisca castillo. Obsérvese que el edificio fue construido originalmente en los límites de

la ciudad, teniendo una ubicación donde quedaba desligado del centro de la ciudad, lejos del bullicio y el comercio.

Sin embargo, al establecer un mapa comparativo urbano de la época actual se ven las grandes diferencias que existen. En el mapa No 2 del anexo No 1: mapa actualizado de la ciudad de Santa Ana, puede observarse como el crecimiento urbano ha en vuelto el entorno del edificio. Los que originalmente eran los límites de la ciudad ahora es prácticamente el centro de la misma.

## **2.4 DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SEGÚN CONCULTURA.**

### **2.4.1 Generalidades**

CONCULTURA y sus especialistas han realizado un inventariado de campo a que para la ciudad de Santa Ana contabiliza 312 edificios, conjuntos y elementos inventariables, dentro de los cuales se encuentra inventariado el Hogar de Ancianos Narcisa Castillo.

Este inventariado constituyo una herramienta fundamental para establecer la debida protección del Asilo, así como otros edificios y su patrimonio Cultural, con el objeto de diferenciarlos según categorías (ya preestablecidas) de clasificación y niveles de protección.

### **2.4.2 Categorías de clasificación.**

Son parámetros que indican ordenadamente el tipo de Categoría en que se encuentra todas las edificaciones del centro histórico de la ciudad de Santa Ana, en este caso El Hogar de Ancianos Narcisa Castillo, según el Plan Maestro de Desarrollo Urbano de La Ciudad De Santa Ana, e información de CONCULTURA (Ver Anexo No 2 – A).

Estas categorías se comprenden de la siguiente manera:

**A:** Hace referencia a aquellos edificios que han sido declarados Monumento Nacional, y a aquellos que sin ser tan monumentales, constituyen un punto de referencia al municipio y/o ciudad y su población.

**B:** Los edificios, elementos arquitectónicos, parques, etc. Que no pueden considerarse como únicos pero que son de gran valor arquitectónico, debido esencialmente a su topología, elementos distintivos, etc.

**C:** Todos aquellos edificios cuyo valor es puramente ambiental, es decir, aquellos que mantienen una homogeneidad, un ritmo en el contexto urbano.

### **2.4.3 Niveles de Protección (Anexo No 2 – B).**

**Nivel A:** Protección de los edificios de carácter singular que, por gran valor arquitectónico, son considerados como monumentos, la protección es total y las

tareas de restauración, no podrán, en ningún caso, suponer aportaciones de reinvención o nuevo diseño.

**Nivel B:** Protección de aquellos edificios de singular valor, incluidos en el nivel anterior, en los cuales se ha perdido la coherencia unitaria genuina a causa de intervenciones en la construcción original, de un proceso de degradación o de un cambio de uso irreversible, las actuaciones permitidas serán las de restauración de los valores primitivos, mediante proyectos unitarios de reforma y restauración.

**Nivel C:** Edificios cuyo valor reside esencialmente en su estructura tipológica, exteriormente reflejada en su fachada y en la disposición de los elementos comunes( Vestíbulos, Escaleras, etc.) que son las partes protegidas siendo el resto del edificio susceptible de actuaciones de rehabilitación, que mantengan o revaloricen dichos elementos comunes.

**Nivel D:** Protege a los edificios cuyo valor se encuentra fundamentalmente en la solución de las fachadas, en cualquier caso, independientemente de la obra a realizar, incluso la sustitución total de la edificación, será obligado el mantenimiento de aquellas y de los elementos estructurales que las consolidan.

**Nivel E:** Protege los elementos de interés que de una manera zonal o puntual, se encuentran en un edificio. Se protege específicamente dicho elemento o zona. En estos casos, será necesario su traslado o integración de una nueva

edificación si se produjese la total sustitución de la edificación que le da soporte.

Para los conjuntos y perímetros urbanos, los niveles de protección son bastante similares que los anteriores:

**Tipo I:** Hace referencia a una protección integral, es decir, a la totalidad del conjunto, plazas, calles, y edificios que lo conforman.

**Tipo II:** Protege la situación, volumen, altura, etc. De los edificios que forman el conjunto.

**Tipo III:** Únicamente hace referencia a la protección de todos los parámetros del edificio, haciendo especial hincapié en la fachada.

CONCULTURA a realizado un inventariado de 312 edificios, conjuntos y elementos inventariables, y los principales Inmuebles se encuentran en el Catalogo del Plan Maestro de Desarrollo Urbano PLAMADUR, dentro del cual se encuentra el Hogar de Ancianos Narcisa Castillo (Ver Anexo No 2 - C).

***“El Asilo se encuentra en el Inventario como numero 140, Categoría “B” y un nivel de protección “D” (Ubicación Anexo No 1-C), dado los parámetros establecidos anteriormente y como se pueden observar en el Anexo No 2-A y 2-B y de forma mas ordenada en la ficha realizada del Catalogo del Patrimonio Monumental Histórico- Artístico del Anexo No 2 - D”***

De esta forma se han creado normativas con respecto al tipo de clasificación establecida en las edificaciones y en este caso con respecto al Asilo, las cuales se nombran a continuación:

***A: Podrán Realizarse obras en los inmuebles catalogados individualmente, siempre que se observen las prescripciones siguientes:***

*Edificios Catalogados con categoría B*

- a) Deberán ser precedidas o acompañadas de un estudio histórico-artístico. Tal estudio debe comprender un análisis minucioso del edificio. Tanto a nivel histórico como artístico, para ello se propone la realización de una ficha similar o más amplia según los casos establecidos y adjuntar un levantamiento fotográfico, tanto de exteriores como de interiores, esquemas, planos del inmueble y un completo anteproyecto de las intervenciones que vayan a practicarse en el inmueble.
  
- b) Se respetaran todos los todos los elementos conservables de interés, no obstante, podrán autorizarse obras de restauración que tengan por objeto devolver el edificio a su estado original, salvo que dichas obras posteriores fueran por si mismas merecedoras de conservación.

- c) También podrá realizarse aquellas obras que, sin suponer un deterioro importante, posibiliten su uso para destinos que sean compatibles con sus características y que tiendan a facilitar su conservación.

***B: Composición de Fachadas:***

- a) Las fachadas tendrán un tratamiento plano, preferentemente simétrico, generado por la alineación. No se admiten, en consecuencia, cuerpos adelantados o planos retrasados.
- b) Se prohíben las fachadas ciegas y totalmente acristaladas o muros cortina.
- c) Las aberturas se dispondrán compuestas según ejes de composición vertical, manteniéndose un dominio del macizo sobre el hueco. Además el formato de las aberturas será vertical en proporción 2 a 1 (altura dividida por ancho) o superior excepto en las puertas de entrada de vehículos.
- d) Los elementos sobresalientes tendrán un máximo de 20 cm., según plano de fachada, excepto para las cornisas, cuyo vuelo será como máximo de 50cm, también según plano fachada.

- e) Solo se admitirá la presencia en fachada de huecos de ventilación e iluminación, correspondientes a salas dormitorios.

#### **2.4.4 PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR Y TRAMITAR LA INTERVENCION DEL INMUEBLE IDENTIFICADO.**

1. Retirar de la Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras en CONCULTURA el formulario A, los Requisitos para tramitar la intervención de un inmueble identificado con valor cultural y/o una nueva construcción en centros y conjuntos históricos e inmuebles aislados como se muestra en el Anexo No 2 - E.
2. Presentar lleno la solicitud de inspección técnica y licencia de obra en inmuebles identificados con valor cultural y nuevas construcciones en centros y conjuntos históricos, como se muestra en el Anexo No 2 - F.
3. Luego de solicitada la intervención del edificio, se realiza la inspección técnica por parte del personal de CONCULTURA, para definir el estado de conservación del Edificio.
4. Los inspectores elaboraran un informe de Dictamen técnico y requerimientos técnicos de intervención, de los cuales se emitirá una resolución Institucional que ya es un documento legal, como se

muestra en el Anexo No 2 - G, que es ejemplo del informe de dictamen técnico, requerimientos y resolución Institucional realizado por CONCULTURA.

5. Luego se presenta el proyecto en planos, y que una vez que son avalados por CONCULTURA ya constituyen una licencia para su realización.

Se presentan cinco copias de planos a las siguientes instituciones:

- Ministerio de Trabajo.
- Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Humano.
- Alcaldía Municipal.
- Propietario del edificio.
- CONCULTURA.

## **2.5 MARCO DE REFERENCIA LEGAL DEL INMUEBLE.**

Para realizar una descripción técnica de cualquier inmueble, no basta con limitarse al aspecto puramente físico, como los son dimensiones detalles y materiales empleados, sino también se debe de conocer la condición legal del mismo. Tanto como para conocer a fondo el papel que desempeña el inmueble en cuanto a la cultura e historia de la ciudad como para conocer que obras se pueden realizar o no sobre el inmueble.

Y dado a la necesidad de la protección, conservación y mantenimiento de los bienes culturales, es necesario regulaciones que limiten la forma de actuar en cuanto a características de mejoramiento de infraestructura, para restringir las medidas de solución para ampliar la vida útil de la construcción establecida y que se encuentre amparada con las medidas de protección adecuadas.

Existen diversas leyes sobre las cuales el edificio acilo Narcisa Castillo queda protegido. Entre estas se hace referencia a “LA CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR” y la “LEY ESPECIAL DE PROTECCION AL PATRIMONIO CULTURAL DE EL SALVADOR Y SU REGLAMENTO” que decreto el Gobierno de El Salvador por medio del Ministerio de Educación y el Consejo Nacional para la Cultura y el Arte CONCULTURA.

### **2.5.1 La Constitución De La Republica de El Salvador**

La constitución de la republica tiene amplia relación en la rama de protección y fomento de la Historia y cultura, como lo es en el *Art.1* que menciona en síntesis que es obligación del estado asegurar a los habitantes de la república, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social. Y en el *Art. 53* El derecho a la cultura es inherente a la persona humana.

Pero el Artículo que mas se relaciona con este trabajo es el *Art. 63* de La Constitución el cual dice que La riqueza artística, histórica y arqueológica del país forma parte del tesoro cultural salvadoreño, el cual queda bajo la salvaguarda del Estado y sujeto a leyes especiales para su conservación.

Por lo que queda establecido que la Constitución de la Republica juega un papel importante en la Protección y Salvaguarda de los Bienes Muebles e Inmuebles Del Estado Salvadoreño.

### **2.5.2 Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural De El Salvador.**

La vigente ley tiene por objeto regular el rescate, investigación conservación, protección, promoción, fomento, desarrollo, difusión y valoración del patrimonio o tesoro Cultural Salvadoreño.

En medida de la protección de los bienes culturales, la actual ley especifica en el Capitulo I, del Art. 2 que se consideran Bienes Culturales los que hayan sido expresadamente reconocidos por el Ministerio de Educación,

por medio de la Secretaria del Estado, De la cual esta referido como otros bienes Inmuebles El Hogar de Ancianos Narcisa Castillo.

De la misma forma en el Art. 3, el campo de aplicación el cual incluye en medida al Hogar de Ancianos, como un bien relacionado con la historia social Departamental y/o Nacional.

En el Capitulo VI especifica la Conservación y Salvaguarda de los Bienes Culturales puntualmente en el Art. 41 y que además especifica que el área, zona, sitio cultural o histórico comprende las superficies adyacentes o anexas que forman un solo cuerpo y todos los muebles que puedan considerarse cuerpo consustancial con los edificios, y en general, todos los objetos que estén unidos de una manera fija o estable. Por lo que están restringidos todos estos cuerpos a cualquier alteración, y no importando que sean propiedad pública o privada según el Art. 2 de la Ley especial.

Y que toda violación a las medidas de protección de bienes culturales establecidas en la Ley Especial incurrirá en multas dependiendo a la gravedad de la infracción y a la capacidad económica del infractor; según reza el Art. 46 del Capitulo VII.

### **2.5.3 De la propiedad y tenencia de bienes culturales.**

El edificio del asilo Narcisa Castillo de la ciudad de Santa Ana era propiedad del señor Juan Vicente Castillo. El señor Castillo por escritura pública manifiesta que su difunta hermana Narcisa Castillo, le manifestó el deseo de fundar una casa que sirviera de acilo a los pobres indigentes; deseo que el pareciente por honrar la memoria de la hermana compro al efecto el inmueble y

edifico una infraestructura de varias piezas, como son una destinada para la capilla, otra destinada a sacristía, otras dos para alojamiento de empleados, otra para oficinas, otra para reuniones de la junta directiva y cuatro eran de salones destinados al alojamiento de los pobres.

Organizada ya la junta directiva y aprobados los estatutos, especialmente dictados para el régimen y dirección del establecimiento, como consta en el acuerdo supremo del 7 de Septiembre ultimo, publicado el numero doscientos nueve, tomo sesenta y nueve del diario oficial, el señor Castillo, hace formal en entrega y donación gratuita e irrevocable de los solares y edificios arriba expresados, a la Junta Directiva del acilo Narcisca Castillo, traspasándole, todos los derechos de propiedad y posesión que por los Títulos de compra venta y edificaciones le corresponden; y además el acilo no podrá tener otro destino que alojar y atender en sus necesidades a los pobres indigentes que le necesiten quedando prohibido todo uso extraño o no compatible con este objeto.

# **CAPITULO III**

## **LEVANTAMIENTO, EVALUACION Y DIAGNOSTICO DE DAÑOS**

### **3.1 DESCRIPCION DE FORMATOS**

#### **3.1.1 LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA.**

El objeto es definir de manera uniforme y ordenada los diferentes elementos, realizándolo de manera según la nomenclatura asignada.

##### **3.1.1.1 FORMATO DE LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES.**

De esta forma se detallaran los elementos según la código asignada en la primer columna del formato de levantamiento tanto de elementos no estructurales como estructurales, luego en la segunda columna se describirá que tipo de elemento es y el material del que esta conformado. En la tercera columna se colocara el o los ejes en el cual este ubicado el elemento, con el objeto de que sea mas fácil su ubicación y su conteo respectivo. En la cuarta columna se colocara la cantidad levantada de los elementos respectivos y en la quinta columna la respectiva unidad (ver formato 1 y 2)

<b>FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b>				
		<b>PAREDES</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>ACABADOS EN PAREDES</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>PISOS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>TECHOS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>CIELO FALSO</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>PUERTAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>VENTANAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>AGUA POTABLE</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>AGUAS NEGRAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		<b>AGUAS LLUVIAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>

**FORMATO 2: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

		<b>COLUMNAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>

		<b>PEDESTALES</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>

		<b>ZAPATAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>

		<b>SOLERAS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>

### **3.1.2 REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA**

Registrar de forma práctica, completa y uniforme, todos los daños que se encuentren en los diversos elementos estructurales y no estructurales, por ejes.

#### **3.1.2.1 FORMATO DE REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES.**

Ya realizado un croquis en planta de la infraestructura; como lo son en este caso los planos a utilizar. Se coloca a la par de cada elemento dañado un símbolo o clave, los cuales indicaran la posición del daño.

En el formato de registro general de daños, se colocara en la primer columna el código que identificara el elemento, en la segunda columna el o los ejes en el cual se encuentra ubicado el elemento y en la siguiente parte las cantidades según conveniencia de cada elemento. Indicando específicamente el tipo de daño causado para mayor facilidad en su diagnostico y solución futura (ver formato 3 y 4).

**FORMATO 3: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

**PAREDES**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO			
		Agrietamiento sisas (M2)	Agrietamiento Vertical(M2)	Agrietamiento Diagonal(M2)	Otros

**ACABADOS EN PAREDES**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Agrietamiento (M2)	Descascarona miento(M2)	Manchas por Humedad(M2)	Agriet.Piezas (enchape)(M2)	Sopladura (M2)	Pintura (M2)

**PISOS**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Agrietamiento Sisas(M2)	Agrietamiento Piezas(M2)	Hundimientos (M2)	Agrietamientos (M2)	Otros	

**TECHOS**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Daño Cubierta techo(M2)	Lam. Quebrada techo(M2)	Daño estruc. techo(M2)	levantamiento laminas(M2)	Otros	

**CIELO FALSO**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Perdida de Losetas(u)	Daño por humedad(u)	Daño en losetas(u)	Daños en duelas(u)	Otros	

**PUERTAS**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Falta de Accesor.(u)	Daño de Marco de puerta(u)	Agujeramien tos(cm2)	Pintura (m2)	Otros	

**FORMATO 3: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		<b>VENTANAS</b>					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Daño en cristales(u)	Daño en marcos(u)	Pintura en Marcos (u)	Otros		

**AGUA POTABLE**

		<b>AGUA POTABLE</b>					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Rotura de tubería(M)	Tubería corroída(M)	Desp. Punto rígido(u)	Fuga en accesorios(u)	Otros	

**AGUAS NEGRAS**

		<b>AGUAS NEGRAS</b>					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Rotura de tubería(M)	Tubería corroída(M)	Desp. Punto rígido(u)	Fuga en accesorios(u)	Otros	

**AGUAS LLUVIAS**

		<b>AGUAS LLUVIAS</b>					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Rotura de tubería(M)	Tubería corroída(M)	Daño Bajant. de aguas(u)	Daño en Canal(u)	Otros	

**FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

		<b>COLUMNAS</b>					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO					
		Grietas Verticales(m2)	Grietas Diagonales(m2)	Desp recu- Brimiento(m2)	Pudrimiento .(m2)	Desprendimiento madera(m2)	Otros

### **3.1.3 RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA.**

El objeto es, registrar la cantidad de daños por tipo de elemento y total; para tener de una forma clara, precisa la información necesaria para la cuantificación de daños de la infraestructura.

#### **3.1.3.1 FORMATO DE RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS NO ESTRUCTURALES Y ESTRUCTURALES**

Se coloca el nombre del elemento en la primera columna para su identificación, el tipo de daño bien detallado en la columna numero dos y en la columna tres se colocaran la cantidad dañada; pudiendo ser áreas, metros lineales, unidades, dependiendo del elemento. Luego se suman las cantidades para poder ver totales del elemento por cada daño (ver formato 5 y 6).

De esta forma se puede cuantificar de forma rápida, según los tipos de daños de los elementos descritos y además servirá para el calculo del presupuesto total.

**FORMATO 5: RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
PAREDES	Agrietamiento Sisas(M2)	
	Agrietamiento Vertical(M2)	
	Agrietamiento Diagonal(M2)	
	Otros	

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
ACABADOS EN PAREDES	Agrietamiento(M2)	
	Descascaramientos(M2)	
	Manchas por Humedad(M2)	
	Agrietamiento Piezas(Enchape) (M2)	
	Sopladura (M2)	
	Pintura(M2)	

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
PISOS	Agrietamiento Sisas(M2)	
	Agrietamiento Piezas(M2)	
	Hundimientos(M2)	
	Agrietamiento(M2)	

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
TECHOS	Daño en cubierta Techo(M2)	
	Lamina Quebrada Techo(u)	
	Daño estructura Techo(M)	
	levantamientos(M2)	
	Otros	

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
CIELO FALSO	Perdida de Losetas(u)	
	Daño por Humedad(u)	
	Daño en Losetas (u)	
	Daño en Duelas (u)	
	Otros	

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
PUERTAS	Falta de accesorios(u)	
	Daño de Marco puerta(u)	
	Agujeramientos (cm2)	
	Pintura (m2)	

**FORMATO 5: RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>VENTANAS</b>	Daño en cristales(u)	
	Daño en Marcos(u)	
	Pintura en Marcos(u)	
	Otros	

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGUA POTABLE</b>	Rotura de Tuberia (M)	
	Tuberia Corroída(M)	
	Desprendimiento en punto Rígido (u)	
	Fuga en accesorios (u)	
	Otros	

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGUAS NEGRAS</b>	Rotura de Tuberia (M)	
	Tuberia Corroída(M)	
	Desprendimiento en punto Rígido (u)	
	Fuga en accesorios (u)	
	Otros	

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGUAS LLUVIAS</b>	Rotura de Tuberia (M)	
	Tuberia Corroída(M)	
	Daño en Bajante de Aguas lluvias (u)	
	Daño en Canal(u)	

### 3.2 LEVANTAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

#### 3.2.1 UTILIZACION DE LOS FORMATOS DE LEVANTAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y LEVANTAMIENTO

En este apartado se explica con detalle la utilización de los formatos, en lo que respecta: significado de los códigos utilizados y ubicación de los respectivos ejes.

**Cuadro N° 1: utilización de códigos en formatos de levantamiento estructural.**

CODIGO	SIGNIFICADO	
PA – 1	PA: Paredes	1,2...: Tipo y material de pared
	 : Acabados	1,2...: Tipo y material de acabado
	 : Pisos	1,2...: Tipo y material de piso
TE – 1	TE: Techos	1,2...: Tipo y material de techo
Po – 1	Po: Polines	1,2...: Tipo y material de polin
	 : Cielo Falso	A, B...: Tipo y material de cielo falso
Pa – 1	Pa: Puertas	1,2...: Tipo y material de puerta
PT – 1	PT: Portones	1,2...: Tipo y material de portón
V – 1	V: Ventanas	1,2...: Tipo y material de ventana
	Cada símbolo de los accesorios y tuberías de agua potable, lluvias y negras se expresa claramente en los formatos, según el ejemplo de este cuadro.	

**Cuadro N°2: utilización de ejes para ubicación del levantamiento de la infraestructura**

EJES	SIGNIFICADO		
[ J / 57 ]	Ejes que se intersectan para ubicar el levantamiento.		
[ 35/ j /42 ]	35: ubicación de eje de partida.	j: Ubicación a lo largo del eje.	42: Ubicación de eje de llegada.
[ F/J /49/52]	Ubicación de ejes entre los cuales queda encerrado el levantamiento descrito, y los cuales se identifican a lo largo de los mismos.		

Nota: Los ejes utilizados en el cuadro descrito, son solo ejemplos para explicar su utilización en los formatos

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

<b>FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b>				
		<b>PAREDES</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
PA - 1	Pared de bloque de concreto de 10x20x40	[ 35/ j /42 ]	17.50	m2
		[ 35/ k /37]	4.60	m2
		[ 42/ k /46]	14.0	m2
		[42/ m /43]	16.0	m2
		[35/ m /43]	4.29	m2
		[ 38/ ñ /46]	28.44	m2
		[ 74/ n /48]	6.50	m2
		[ 11/ T /12]	2.95	m2
		[20/ a' /21]	3.21	m2
		[20/ h' /21]	3.21	m2
		[ T/ 11 /U ]	1.34	m2
		[a' / 20 /h']	27.0	m2
		[ j/ 35 /m ]	6.50	m2
		[ j/ 38 /ñ ]	12.15	m2
		[ k/ 42 /ñ ]	9.0	m2
		[ k/ 43 /ñ ]	1.75	m2
		[ k/ 46 /ñ ]	1.51	m2
[ k/ 74 /ñ ]	4.0	m2		
PA - 2	Pared de ladrillo de calavera	[ 62/ a /64 ]	2.58	m2
		[ 64/ c /65 ]	2.37	m2
		[ 61/ D /65 ]	12.11	m2
		[ 64/ E /65 ]	2.12	m2
		[ 74/ b /49 ]	14.48	m2
		[ 74/ d /49 ]	3.12	m2
		[ 74/ e /49 ]	3.12	m2
		[ 74/ f /49 ]	3.12	m2
		[ 20/ h /22 ]	19.72	m2
		[ 25/ i /49 ]	17.80	m2
		[ 36/ j /45 ]	50.5	m2
		[ 48/ j /49 ]	17.05	m2
		[ 22/ l /30 ]	38.2	m2
		[ 48/ l /49 ]	13.04	m2
		[ 74/ ñ /49 ]	29.6	m2
		[ 22/ p /30 ]	38.2	m2
		[ 1/ S /2 ]	8.72	m2
		[ 20/ q /26 ]	30.45	m2
		[ 12/ T /13 ]	9.50	m2
		[ 1/ W /6 ]	35.45	m2
		[ 12/ U /13 ]	2.61	m2
		[ 12/ W /13 ]	2.61	m2
		[ 12/ 74 /13 ]	5.21	m2
[ 10/ V /12 ]	8.25	m2		
[ 21/ p /26 ]	19.0	m2		

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		PAREDES		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
PA - 2	Pared de ladrillo de calavera	[ 20/ u /21 ]	13.2	m2
		[ 20/ w /21 ]	6.6	m2
		[ 21/ a' /24 ]	13.8	m2
		[ 21/ h' /24 ]	13.8	m2
		[ 47/ i' /49 ]	14.7	m2
		[ 35/ j' /44 ]	13.71	m2
		[ i/ 48 /ñ ]	31.52	m2
		[ L' / 47 /c' ]	56.44	m2
		[ n/ 74 /ñ ]	4.0	m2
		[ i/ 45 /j ]	9.6	m2
		[ i/ 40 /j ]	9.96	m2
		[ i/ 36 /j ]	10.32	m2
		[ L' / 35 /j' ]	5.82	m2
		[ l/ 30 /p ]	16.95	m2
		[ A/ 64 /F ]	12.3	m2
		[ B/ 63 /G ]	2.42	m2
		[ A/ 62 /a ]	2.12	m2
		[ G/ 61 /F ]	6.25	m2
		[ g/ 26 /t ]	9.9	m2
		[ l/ 22 /p ]	16.8	m2
		[ q/ 21 /w ]	16.38	m2
		[ a' / 24 /h' ]	27.0	m2
		[ z/ 23 /a' ]	5.45	m2
		[ q/ 20 /w ]	20.61	m2
		[ F/ 54 /H ]	3.1	m2
		[ H/ 53 /J ]	2.0	m2
		[ V/ 10 /Z ]	8.25	m2
		[ W/ 6 /A' ]	10.38	m2
		[ W/ 5 /A' ]	10.38	m2
		[ W/ 3 /A' ]	10.38	m2
		[ S/ 2 /W ]	8.25	m2
		PA - 3	Pared de Adobe	[ 49/A / 52]
[ 49/ F /52]	337.93			m2
[ 52/ l /55]	42.78			m2
[ 55/ Ñ /56]	13.74			m2
[ 49/ g/18]	282.9			m2
[ 1/ O /50]	143.41			m2
[ 1/ P/50]	143.41			m2
[ s' / i/49]	340.57			m2
[ 1/ Q/13]	154.79			m2
[ 31/ j/14]	163.88			m2
[ 1/ S /13]	154.79			m2
[ 12/ Z /13]	23.0			m2
[ 12/ C' /13]	23.0			m2
[ 12/ E' /13]	23.0			m2

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		PAREDES		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
		[ 12/ l' /13]	23.0	m2
		[ 12/ K' /14]	41.06	m2
		[ 27/ j' /29]	16.5	m2
		[ 49/ L' /12]	376.8	m2
		[ A/ 1 /N]	195.9	m2
		[ S/ 4 /Q]	37.78	m2
		[ P/ 4/o]	38.6	m2
		[ S/ 9/Q]	37.78	m2
		[ K'/ 12/T]	193.78	m2
		[ S/ 12 /Q]	37.78	m2
		[ P/ 50 /O]	38.58	m2
		[ K'/13 /l']	32.66	m2
		[ E'/13 /T]	86.25	m2
		[ S/ 13/Q]	39.90	m2
		[ N/ 51 /i]	95.34	m2
		[ M/52 /A]	129.20	m2
		[ i/ 17 /g]	45.77	m2
		[ g/ 55 /ñ]	36.28	m2
		[ ñ/ 56 /n]	77.51	m2
		[ M/ 55 /F]	76.30	m2
		[ i/ 18 /g]	66.58	m2
		[ i/ 22 /g]	46.0	m2
		[ i/ 32/g]	46.0	m2
		[ F/ 65 /A]	43.12	m2
		[ F/ 68/A]	43.41	m2
		[ i/ 37/g]	46.0	m2
		[ i/ 41/g]	46.0	m2
		[ i/ 45/g]	46.0	m2
		[ g/ 74 /F]	214.76	m2
		[ A/ 49 /L']	556.92	m2
		[ L' / 27 /j']	8.02	m2
		[ L'/ 29 /j']	8.02	m2
		[ 57/J /73]	37.0	m2
		[ 57/c /72]	33.61	m2
		[ J/ 57/c]	27.75	m2
		[ N/ 72 /c]	8.80	m2
		[ J/ 73 /N]	20.0	m2
PA - 4	Pasamanos de celosía de concreto(30x30x10cm)			

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		ACABADOS		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
1	Pared de bloque de concreto de 10x20x40 sisado y pintado	[ 35/ j /42 ]	35	m2
		[ 35/ k /37]	9.2	m2
		[ 42/ k /46]	28	m2
		[42/ m /43]	32	m2
		[35/ m /43]	8.58	m2
		[ 38/ ñ /46]	56.88	m2
		[ 74/ n /48]	13	m2
		[ 11/ T /12]	5.9	m2
		[20/ a' /21]	6.42	m2
		[20/ h' /21]	6.42	m2
		[ T/ 11 /U ]	2.68	m2
		[a' / 20 /h']	54	m2
		[ j/ 35 /m ]	13	m2
		[ j/ 38 /ñ ]	24.3	m2
		[ k/ 42 /ñ ]	18	m2
		[ k/ 43 /ñ ]	3.5	m2
		[ k/ 46 /ñ ]	3.02	m2
		[ k/ 74 /ñ ]	8	m2
2	Pared de ladrillo de calavera repellido, afinado y pintado	[ 62/ a /64 ]	5.16	m2
		[ 64/ c /65 ]	4.74	m2
		[ 61/ D /65 ]	24.22	m2
		[ 64/ E /65 ]	4.24	m2
		[ 74/ b /49 ]	28.96	m2
		[ 74/ d /49 ]	6.24	m2
		[ 74/ e /49 ]	6.24	m2
		[ 74/ f /49 ]	6.24	m2
		[ 20/ h /22 ]	39.44	m2
		[ 25/ i /49 ]	35.6	m2
		[ 36/ j /45 ]	101	m2
		[ 48/ j /49 ]	34.1	m2
		[ 22/ l /30 ]	76.4	m2
		[ 48/ l /49 ]	26.08	m2
		[ 74/ ñ /49 ]	59.2	m2
		[ 22/ p /30 ]	76.4	m2
		[ 1/ S /2 ]	17.44	m2
		[ 20/ q /26 ]	60.9	m2
		[ 12/ T /13 ]	19	m2
		[ 1/ W /6 ]	70.9	m2
		[ 12/ U /13 ]	5.22	m2

FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES				
CODIGO	DESCRIPCION	ACABADOS		
		EJES	CANTIDAD	UNIDAD
		[ 12/ W /13 ]	5.22	m2
		[ 12/ 74 /13 ]	10.42	m2
		[ 10/ V /12 ]	16.5	m2
		[ 21/ p /26 ]	38	m2
		[ 20/ u /21 ]	26.4	m2
		[ 20/ w /21 ]	13.2	m2
		[ 21/ a' /24 ]	27.6	m2
		[ 21/ h' /24 ]	27.6	m2
		[ 47/ i' /49 ]	29.4	m2
		[ 35/ j' /44 ]	27.42	m2
		[ i/ 48 /ñ ]	63.04	m2
		[ L'/ 47 /c' ]	112.88	m2
		[ n/ 74 /ñ ]	8	m2
		[ i/ 45 /j ]	19.2	m2
		[ i/ 40 /j ]	19.92	m2
		[ i/ 36 /j ]	20.64	m2
		[ L'/ 35 /j' ]	11.64	m2
		[ l/ 30 /p ]	33.9	m2
		[ A/ 64 /F ]	24.6	m2
		[ B/ 63 /G ]	4.84	m2
		[ A/ 62 /a ]	4.24	m2
		[ G/ 61 /F ]	12.5	m2
		[ g/ 26 /t ]	19.8	m2
		[ l/ 22 /p ]	33.6	m2
		[ q/ 21 /w ]	32.76	m2
		[ a'/ 24 /h' ]	54	m2
		[ z/ 23 /a' ]	10.9	m2
		[ q/ 20 /w ]	41.22	m2
		[ F/ 54 /H ]	6.2	m2
		[ H/ 53 /J ]	4	m2
		[ V/ 10 /Z ]	16.5	m2
		[ W/ 6 /A' ]	20.76	m2
		[ W/ 5 /A' ]	20.76	m2
		[ W/ 3 /A' ]	20.76	m2
		[ S/ 2 /W ]	16.5	m2

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

CODIGO	DESCRIPCION	ACABADOS		
		EJES	CANTIDAD	UNIDAD
3	Repello de adobe	[ 49/A / 52]	705.24	m2
		[ 49/ F /52]	675.86	m2
		[ 52/ I /55]	85.56	m2
		[ 55/ Ñ /56]	27.48	m2
		[ 49/ g/18]	565.8	m2
		[ 1/ O /50]	286.82	m2
		[ 1/ P/50]	286.82	m2
		[ s'/ i/49]	681.14	m2
		[ 1/ Q/13]	309.58	m2
		[ 31/ j/14]	327.76	m2
		[ 1/ S /13]	309.58	m2
		[ 12/ Z /13]	46.00	m2
		[ 12/ C' /13]	46.00	m2
		[ 12/ E'/13]	46.00	m2
		[ 12/ I'/13]	46.00	m2
		[ 12/ K' /14]	82.12	m2
		[ 27/ j' /29]	33.00	m2
		[ 49/ L' /12]	753.60	m2
		[ A' / 1 /N]	391.80	m2
		[ S/ 4 /Q]	75.56	m2
		[ P/ 4/o]	77.20	m2
		[ S/ 9/Q]	75.56	m2
		[ K'/ 12/T]	387.56	m2
		[ S/ 12 /Q]	75.56	m2
		[ P/ 50 /O]	77.16	m2
		[ K'/13 /I']	65.32	m2
		[ E'/13 /T]	172.50	m2
		[ S/ 13/Q]	79.80	m2
		[ N/ 51 /i]	190.68	m2
		[ M/52 /A]	258.40	m2
		[ i/ 17 /g]	91.54	m2
		[ g/ 55 /ñ]	72.56	m2
		[ ñ/ 56 /n]	155.02	m2
		[ M/ 55 /F]	152.60	m2
		[ i/ 18 /g]	133.16	m2
		[ i/ 22 /g]	92.00	m2
		[ i/ 32/g]	92.00	m2
		[ F/ 65 /A]	86.24	m2
		[ F/ 68/A]	86.82	m2
		[ i/ 37/g]	92.00	m2
[ i/ 41/g]	92.00	m2		
[ i/ 45/g]	92.00	m2		

		ACABADOS		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
		[ g/ 74 /F]	429.52	m2
		[ A/ 49 /L']	1113.84	m2
		[ L' / 27 /j']	16.04	m2
		[ L' / 29 /j']	16.04	m2
				m2
4	Repellado ormigoneado	[ 12/L'/49]	125.6	m2
		[A/49/L']	185.64	m2
		[1/A/49]	85.91	m2
		[B/1/L2]	33.6	m2
5	Enchapado de azulejo de 0.2x0.2	[52/H/54 ]	9.52	m2
		[F/54/H ]	10.0	m2
		[52/I/53 ]	24.22	m2
		[I/53/H]	2.0	m2
		[I/52/F]	3.71	m2
		[52/F/54]	8.76	m2
		[ 49/g/74 ]	10.44	m2
		[49/b/74 ]	9.00	m2
		[b/74/g ]	4.0	m2
		[A/65/D ]	16.63	m2
		[62/A/65 ]	3.96	m2
		[A/62/a ]	1.80	m2
		[A/64/a ]	3.60	m2
		[64/C/65 ]	3.60	m2
		[64/D/65 ]	1.80	m2
		[12/Z/13 ]	5.94	m2
		[T/12/Z ]	6.50	m2
		[T/13/Z ]	6.50	m2
		[12/Y/13 ]	8.80	m2
		[12/W/13 ]	4.20	m2
		[12/U/13 ]	4.20	m2

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		PISOS		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
1	Ladrillo de cemento de 25 x 25cm	[ F/J /49/52]	182.48	m2
		[ F/ A /65/49]	184.70	m2
		[ F/ A /61/52]	130.5	m2
		[ A/ D /61/65]	15.53	m2
		[ i/ g /22/17]	98.52	m2
		[ 22/ 30 /l/p]	48.57	m2
		[ 21/ 26 /t/q]	13.65	m2
		[ 21/ 20 /u/q]	27.26	m2
		[ 51/ 18 /i/j]	35.1	m2
		[ 14/ 12/Q/K'	263.48	m2
		[ 1/ 12 /S/O]	380.02	m2
		[ 12/ 13 /O/P]	37.9	m2
		[ 6/ 9/A'/S]	26.52	m2
		[ 1/ 6 /A'/S]	40.82	m2
[ 1/ 2 /W/S]	5.08	m2		
2	Ladrillo de cemento de 20 x 20cm			m2
		[ J/ g /73 /49 ]	329.03	m2
		[ c/ g /55/73]	133.69	m2
		[ ñ/ c /55/57 ]	7.94	m2
		[ M/ Ñ/55/ 56]	18.76	m2
		[ M/J/ 55/57 ]	43.0	m2
		[ L/ l/ 52/ 55]	26.22	m2
		[ g/ i/ 22/ 49]	272.18	m2
		[ j/ i/ 49/ 18]	170.30	m2
		[ ñ/ j / 49/ 74]	26.5	m2
		[ n/ j / 42/ 38]	15.48	m2
		[ ñ/ x /46/ 49]	81.18	m2
		[ x/ L'/49/47 ]	69.24	m2
		[ w/ u /20/ 21]	7.51	m2
3	Ladrillo tipo terrazo	[ c/73/J/57]	161.58	m2
		[10/12/A'/Y]	14.12	m2
		[14/20/X/S]	24.67	m2
4	Ladrillo de piso de baño de 15 x 15cm			m2
5	Concreteado	[ N/c /72 /73 ]	27.34	m2
		[ 2/ 6 / W/ S]	23.90	m2
		[ 8/ 10 / A' / S]	29.43	m2
		[ 10/12 /S/ Y]	8.85	m2
		[ 19/ 22 /w/r ]	5.46	m2
		[ 20/ 21 /y/ w]	4.44	m2
		[ 21/ 58 /w/a ]	3.25	m2
		[ P'/E'/21/20 ]	3.0	m2
		[ P'/h /20/ 19]	9.68	m2
		[ h'/ j / 26/20 ]	7.22	m2
		[ 24/ 26/h'/a ]	7.44	m2
		[ C/ 73 /J/ 57]	169.07	m2

		PISOS		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
		[ 46/ 37 /p/ u]	45.26	m2
		[ 24/ 38 / j/ñ ]	22	m2
		[ 38/ 46/o/ñ ]	13.63	m2
		[ 27/ 28/q /p]	1.85	m2
		[ 47/ 35 / L/ j]	37.43	m2
6	Cerámica de 35 x 35cm	[ D/ F/61/ 65]	13.36	m2
		[ ñ/ k /46/42 ]	16.96	m2
7	Ladrillo de piso de barro de 25 x 25 cm	[ 20/ 24/a'/h' ]	65.93	m2

FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES				
		TECHOS		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
TE – 1	Lamina galvanizada ondulada de 5 ft	[j'/L'/35/44]	12	U
		[j'/L'/27/29]	5	U
TE – 2	Lamina galvanizada ondulada de 6 ft	[z/h'/21/24]	14	U
		[a'/h'/20/21]	12	U
TE – 3	Lamina galvanizada ondulada de 8 ft	[t/a'/21/26]	9	U
		[u/w/20/21]	6	U
		[j'/L'/35/44]	12	U
		[ñ/L' 47/49]	41	U
		[j/ñ/38/42]	5	U
		[j'/L'/27/29]	5	U
		[j'/L'/35/44]	12	U
TE – 4	Lamina galvanizada ondulada de 9 ft	[a'/h'/20/21]	12	U
		[z/h'/21/24]	14	U
		[t/a'/21/26]	9	U
		[ñ/b'/46/47]	20	U
		[ñ/L' 47/49]	41	U
		[j/ñ38/42]	5	U
		[j/ñ/42/46]	16	U
		[j/m/35/38]	4	U
TE – 5	Lamina duralita de 5 ft	[Z/K'/12/14]	42	U
		[Z/j/13/14]	9	U
TE – 6	Lamina duralita de 7 ft	[S/A'/6/10]	10	U
TE – 7	Lamina duralita de 8 ft	[S/j/13/14]	9	U
		[S/K'/12/14]	126	U
		[S/W/1/2]	8	U
		[W/A' 1/6]	13	U
		[S/A' /10/12]	16	U
		[i/ñ/48/49]	20	U
		[n/ñ/48/74]	2	U
		[q/u/20/21]	7	U
TE – 8	Lamina duralita de 9 ft	[q/t/21/26]	5	U
		[S/A' /1/6]	13	U
		[S/A' /6/12]	20	U
TE – 9	Lamina duralita de 10 ft	[q/t21/26]	5	U
		[l/p/22/30]	26	U
TE – 10	Teja de barro	[J/c/57/52]	215.88	M2
		[O/P/1/51]	161.83	M2
		[J/c/49/73]	321.53	M2
		[A/J/49/52]	623.63	M2
		[c/j/49/51]	926.34	M2
		[P/Q/1/51]	117.87	M2
		[Q/S/1/13]	164.76	M2

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

<b>FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b>				
		<b>TECHOS</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
		[K'L'/12/14]	8.28	M2
Po-1	Polin de madera de 3plg por 3plg	[j'/L'/27/29]	15.32	ml
		[S/K'/12/14]	196.26	ml
		[K'L'/12/14]	12.5	ml
		[S/j/13/14]	19.5	ml
		[O/S/1/13]	196.23	ml
		[P/Q/1/51]	132.99	ml
		[O/P/1/51]	207.7	ml
		[J/c/57/52]	260.39	ml
		[A/J/49/52]	624.6	ml
		[J/c/49/73]	365.75	ml
		[c/j/49/51]	696.15	ml
		[t/a'/21/25]	28.44	ml
Po-2	Polin de madera de 1plg por 3plg	[j'/L'/27/29]	18.96	ml
		[Q/S/1/13]	314.52	ml
		[P/Q/1/51]	234	ml
		[O/P/1/51]	286	ml
		[J/c/57/52]	530.29	ml
		[A/J/49/52]	1022.4	ml
		[J/c/49/73]	603.36	ml
		[c/j/49/51]	1458	ml
		[t/a'/21/25]	33.2	ml
		[K'L'/12/14]	5.8	ml
Po-3	Polin de madera de 5plg por 3plg	[S/K'/12/14]	174	ml
		[S/j/13/14]	17.5	ml
		[Q/S/1/13]	44.31	ml
		[P/Q/1/51]	30.03	ml
		[O/P/1/51]	46.9	ml
		[J/c/57/52]	39.06	ml
		[A/J/49/52]	79.56	ml
		[J/c/49/73]	62.3	ml
		[c/j/49/51]	104.72	ml
Po-4	Polin C de 4" por 2"	[A'/h'/20/21]	80.18	ml
		[A'/h'/21/24]	101.10	ml
		[q/w/20/21]	28.4	ml
		[q/t/21/26]	30.56	ml
		[l/p/22/30]	91.44	ml
		[J/m/35/38]	9.3	ml
		[j/ñ/38/42]	15.6	ml
		[j/ñ/42/46]	43	ml
		[i/ñ/48/49]	31.48	ml
		[j/ñ/48/74]	15.83	ml
		[ñ/L'/47/49]	244.88	ml
		[ñ/b/46/47]	158.48	ml
		[j'/L'/35/44]	25.26	ml

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

CODIGO	DESCRIPCION	CIELO FALSO		
		EJES	CANTIDAD	UNIDAD
A	Duela de madera de 22cm de ancho riostrado de madera	[ F/J/55/74/]	140.10	u
		[J/M/55/57]	42.65	u
		[N/N/56/57]	18.76	u
		[M/c/55/57]	7.78	u
		[ J/c/73/74]	81.5	u
		[c/g/55/74]	145.06	u
		[g/i/18/4 ]	148.7	u
B	Lamina troquelada de 9ft riostrado de madera	[ F/g/49/74]	205.49	u
		[A/F/70/52]	229.41	u
	Cielo falso de loseta de fibrolit riostrado de madera	[A/F/72/49]	74.34	u
		[A/F/70/72]	31.63	u
D	Cielo falso de losetas de plywood de 60cm x 60cm riostrado de madera	[ F/L/52/55]	43.42	u
		[ g/i/17/18]	17.39	u
		[i/j/45/48 ]	18.25	u
		[ i/j/51/45]	157.0	u
		[ U/K'/12/1]	261.49	u
		[Q/S/1/13]	136.74	u
		[ O/Q/1/51]	265.84	u
E	Cielo falso de losetas de plywood de 1.2m x 1.2m riostrado de madera	[ i/ñ/48/4 ]	24.03	u
		[ K/ñ/74/48]	11.20	u
		[ l/p/22/30]	48.57	u
		[ W/A'/1/6]	39.73	u

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

CODIGO	DESCRIPCION	PUERTAS		
		EJES	CANTIDAD	UNIDAD
Pa - 1	De dos hojas con marco y forro de madera de (1.41x2.75) m	[49/g/17]	10	u
		[49/F/13]	2	u
		[68/F/70]	1	u
		[55/F/59]	2	u
		[51/i/49]	6	u
		[L/55/M]	1	u
		[F/74/b]	5	u
		[55/M/56]	1	u
Pa - 2	De dos hojas con marco y forro de madera de (1.41x2.93) m	[52/F/55]	1	u
		[61/F/65]	1	u
Pa - 3	De dos hojas con marco y forro de madera de (1.57x2.75) m	[A/68/F]	1	u
Pa - 4	De dos hojas con marco y forro de madera de (1.14x2.75) m	[71/F/72]	1	u
Pa - 5	De una hoja con marco y forro de madera de (1.41x2.75) m	[Ñ/55/c]	1	u
Pa - 6	De una hoja con marco y forro de madera de (1.0x2.0) m	[21/q/26]	1	u
Pa - 7	De una hoja con marco y forro de madera de (0.84x2.0) m	[52/L/55]	1	u
		[52/I/55]	1	u
		[g/20/u]	1	u
Pa - 8	De una hoja con marco y forro de madera de (0.7x2.0) m	[12/S/13]	1	u
		[g/20/i]	1	u
		[20/h/21]	1	u
Pa - 9	De una hoja con marco y forro de madera de (0.9x2.1) m	[i/36/j]	1	u
Pa - 10	De una hoja con marco y forro de plywood de (1.0x2.0) m	[4/Q/13]	4	u
		[4/P/50]	2	u
		[i/45/j]	1	u
		[20/w/21]	1	u
Pa - 11	De una hoja con marco y forro de plywood de (0.9x1.9) m	[52/E/55]	1	u
		[M/56/Ñ]	1	u
		[i/48/ñ]	3	u
Pa - 12	De una hoja con marco y forro de plywood de (0.9x2.2) m	[I/52/L]	1	u
Pa - 13	De una hoja con marco y forro de plywood de (1.2x2.18) m	[A/52/F]	1	u
Pa - 14	De una hoja con marco y forro de plywood de (1.0x2.18) m	[Z/13/E]	2	u
Pa - 15	De dos hojas con marco y forro de plywood de (1.2x2.0) m	[1/P/4]	1	u
		[1/Q/4]	1	u
Pa - 16	De dos hojas con marco y forro de plywood de (1.0x2.0) m	[6/S/9]	1	u
		[I'/13/K']	1	u
Pa - 17	Marco y hoja de puerta metalica de (0.8x1.6) m	[k/37/m]	1	u
Pa - 18	Marco y hoja de puerta metalica de (1.0x2.0) m	[36/k/38]	1	u
		[22/p/30]	1	u
		[i'/47/L']	1	u
		[n/74/ñ]	1	u
		[a'/24/h']	1	u
		[50/O/51]	1	u
Pa - 19	Marco y hoja de puerta metalica y forro de malla ciclon de (1.2x2.0) m	[j/42/k]	1	u
		[20/a'/21]	1	u

FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES				
		PUERTAS		
CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO	CODIGO
Pa – 20	Marco y hoja de puerta metalica de (0.9x2.0) m	[1/W/6]	3	u
		[S/2/W]	1	u
Pa – 21	Marco y hoja de puerta metalica de (0.8x1.9) m	[T/11/V]	1	u
Pa – 22	Marco y hoja de puerta metalica de (1.0x1.6) m	[E/64/F]	1	u
		[63/E/64]	1	u
PT – 1	Porton metalico (2.6x4.0) m	[65/A/68]	1	u
PT – 2	Porton metalico (3.7x2.78) m	[30/L /33]	1	u
PT – 3	Porton metalico (2.0x2.52) m	[P/1/Q]	1	u
PT – 4	Porton metalico (2.8x2.50) m	[50/B/52]	1	u

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		VENTANAS		
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
V - 1	Marco metálico y celosía de vidrio (1.38x 1.8) m	[49/A/52]	10	Unidad
		[K/52/19]	1	Unidad
V - 2	Marco metálico y celosía de vidrio (1.10x1.80) m	[18/g/19]	1	Unidad
V - 3	Marco metálico y celosía de vidrio (2.0x1.0) m	[17//51]	1	Unidad
		[g/26/t]	1	Unidad
V - 4	Marco metálico y celosía de vidrio (1.75x1.35) m	[18//19]	1	Unidad
V - 5	Marco metálico y celosía de vidrio (1.1x1.0) m	[27//32]	1	Unidad
V - 6	Marco metálico y celosía de vidrio (0.8x1.0) m	[32//36]	1	Unidad
V - 7	Marco metálico y celosía de vidrio (1.9x2.6) m	[41//45]	1	Unidad
V - 8	Marco metálico y celosía de vidrio (1.0x1.6) m	[K'/13/Q]	5	Unidad
V - 9	Marco metálico y celosía de vidrio (1.0x1.0) m	[1/P/51]	8	Unidad
		[1/Q/51]	8	Unidad
V - 10	Marco metálico y celosía de vidrio (1x1.96) m	[M/56/N]	3	Unidad
V - 11	Marco madera y celosía de vidrio (1.05x 1.5) m	[36//38]	1	Unidad
		[27//28]	1	Unidad
V - 12	Marco madera y celosía de vidrio (1.8x 1) m	[18//27]	2	Unidad
V - 13	Marco madera y celosía de vidrio (1.12x 1.0) m	[19//22]	2	Unidad
V - 14	Marco aluminio y celosía de vidrio (2.0x 1) m	[42//45]	1	Unidad
V - 15	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.0x 1.0) m	[45/k/46]	1	Unidad
		[1/O/51]	6	Unidad
		[U/12/A']	1	Unidad
V - 16	Marco aluminio y celosía de vidrio (2.17x 1) m	[22//27]	1	Unidad
		[22/p/30]	1	Unidad
V - 17	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.15x 0.5) m	[48/n/74]	2	Unidad
V - 18	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.45x 1.2) m	[48/n/49]	1	Unidad
V - 19	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.64x 1.0) m	[44/n/46]	1	Unidad
V - 20	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.0x 1.0) m	[42/n/44]	1	Unidad
		[p/30/l]	1	Unidad
V - 21	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.6x 1.0) m	[38/n/41]	1	Unidad
V - 22	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.57x 1.46) m	[3/W/6]	2	Unidad
V - 23	Marco aluminio y celosía de vidrio (2.0x 1.0) m	[2/S12]	2	Unidad
		[p/22/l]	2	Unidad
V - 24	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.5x 1.0) m	[2/S12]	2	Unidad
V - 25	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.8x 1.0) m	[U/12/A']	1	Unidad
V - 26	Marco aluminio y celosía de vidrio (1.3x 1.0) m	[i/48/n]	1	Unidad
V - 27	Marco aluminio y celosía de vidrio (0.54x 1.0) m	[i/48/n]	1	Unidad

FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES			
		AGUA POTABLE	
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
---	Tuberia PVC ø 1/2"	120.8	ml
---	Tuberia PVC ø 1"	139.02	ml
---	Tuberia HoGo ø 1/2"	167.84	ml
T	Tee PVC ø 1/2"	25	u
T	Tee PVC ø 1"	14	u
T	Tee HoGo ø 1/2"	18	u
L	Codo 90° PVC ø 1/2"	51	u
L	Codo 90° PVC ø 1/2"	5	u
L	Codo 90° HoGo ø 1/2"	33	u
+	Yee Tee HoGo ø 1/2"	1	u
+	Cruz PVC ø 1/2"	1	u
T	Tapon PVC ø 1/2"	1	u
⊗	Valvula de control	4	u
+	Grifo ø 1/2"	30	u
⊕	Medidor de ANDA	3	u

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		<b>AGUAS NEGRAS</b>	
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
-----	Tuberia PVC ø 6"	189.76	ml
-----	Tuberia HoGo ø 3"	170.67	ml
■	Caja de conexión para aguas negras(0.5 x 0.5m)	6	u
■	Caja de conexión para aguas negras(1.0 x 1.0m)	2	u
■	Caja de conexión para aguas negras(0.5 x 1.0m)	1	u
■	Caja de conexión para aguas negras(0.5 x 0.75m)	1	u
■	Caja de conexión para aguas negras(0.95 x 0.95m)	3	u
■	Caja de conexión para aguas negras(0.6 x 0.6m)	2	u
■	Caja de conexión para aguas negras(0.3 x 0.5m)	2	u
■	Caja de conexión para aguas negras(0.4 x 0.4m)	2	u
	Inodoros de porcelana	16	u
	Lavamanos de porcelana	8	u
	Lavatrastos	2	u
	Regaderas	7	u
	Lavaderos y Pilas	8	u

**FORMATO 1: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		<b>AGUAS LLUVIAS</b>	
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
	Tuberia de concreto de $\varnothing$ 6"	65.81	ml
	Tuberia de concreto de $\varnothing$ 10"	37.47	ml
	Tuberia de PVC de $\varnothing$ 6"	196.16	ml
	Canal de lamina de 20cm	242.33	ml
	Codo 90° PVC $\varnothing$ 3"	37	u
	Codo 90° PVC $\varnothing$ 1 1/2"	7	u
	Codo 90° PVC $\varnothing$ 2"	16	u
	Codo 90° PVC $\varnothing$ 6"	1	u
	Tee PVC $\varnothing$ 3"	2	u
	Tee PVC $\varnothing$ 6"	5	u
	Bajada de aguas lluvias	41	u
	Caja Ciega de (0.5 x 0.5m)	1	u
	Caja Ciega de (0.45 x 0.45m)	1	u
	Caja con parrilla de (0.45 x 0.45m)	1	u
	Caja con parrilla de (0.27 x 0.27m)	2	u
	Caja con parrilla de (0.56 x 0.3m)	1	u

### 3.2.2 LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A continuación se presenta el formato 2(Levantamiento de elementos estructurales), el cual contiene todos los elementos estructurales que tiene la infraestructura

FORMATO 2: LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
COLUMNAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
C1	Columna de madera de 0.20 m x 0.20 m, con L = 4.24 m; con Pedestal de concreto de 0.325 m x 0.325 m, y capitel.	[ J / 57 ]	1	unidad
		[ J / 58 ]	1	unidad
		[ J / 59 ]	1	unidad
		[ J / 60 ]	1	unidad
		[ J / 63 ]	1	unidad
		[ J / 66 ]	1	unidad
		[ J / 67 ]	1	unidad
		[ J / 69 ]	1	unidad
		[ J / 70 ]	1	unidad
		[ J / 71 ]	1	unidad
		[ J / 72 ]	1	unidad
		[ J / 73 ]	1	unidad
		[ c / 57 ]	1	unidad
		[ c / 19 ]	1	unidad
		[ c / 58 ]	1	unidad
		[ c / 59 ]	1	unidad
		[ c / 60 ]	1	unidad
		[ c / 63 ]	1	unidad
		[ c / 66 ]	1	unidad
		[ c / 69 ]	1	unidad
		[ c / 70 ]	1	unidad
		[ c / 71 ]	1	unidad
		[ c / 72 ]	1	unidad
		[ c / 73 ]	1	unidad
		[ 57 / K1 ]	1	unidad
		[ 57 / L1 ]	1	unidad
		[ 57 / L2 ]	1	unidad
		[ 57 / M1 ]	1	unidad
		[ 57 / M2 ]	1	unidad
		[ 57 / N1 ]	1	unidad
		[ 57 / N2 ]	1	unidad
		[ 73 / K1 ]	1	unidad
		[ 73 / L1 ]	1	unidad
[ 73 / L2 ]	1	unidad		
[ 73 / M1 ]	1	unidad		
[ 73 / M2 ]	1	unidad		
[ 73 / N1 ]	1	unidad		
[ 73 / Ñ ]	1	unidad		

FORMATO 2:LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
COLUMNAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
C2	Columna de madera de 0.20 m x 0.20 m, con L = 4.18 m.	[ j / 15 ]	1	unidad
		[ j / 16 ]	1	unidad
		[ j / 31 ]	1	unidad
		[ j / 33 ]	1	unidad
C3	Columna de madera de 0.20 m x 0.20 m, con L = 2.15 m.	[ 24 / h ' ]	1	unidad
		[ 24 / f ' ]	1	unidad
		[ 24 / d ' ]	1	unidad
		[ 24 / a ' ]	1	unidad
C4	Columna Circular de Concreto con $\emptyset = 0.27$ m; con L = 2.70 m y pedestal de 0.40 m x 0.40 m.	[ 13 / F ' ]	1	unidad
		[ 13 / G ' ]	1	unidad
		[ 13 / H ' ]	1	unidad
C5	Columna Circular de Concreto con $\emptyset = 0.27$ m; con L = 2.03 m y pedestal de 0.40 m x 0.40 m.	[ 14 / R ]	1	unidad
		[ 14 / S ]	1	unidad
		[ 14 / V ]	1	unidad
		[ 14 / Z ]	1	unidad
		[ 14 / B ' ]	1	unidad
		[ 14 / C ' ]	1	unidad
		[ 14 / D ' ]	1	unidad
		[ 14 / E ' ]	1	unidad
		[ 14 / F ' ]	1	unidad
		[ 14 / G ' ]	1	unidad
		[ 14 / H ' ]	1	unidad
		[ 14 / I ' ]	1	unidad
[ 14 / J ' ]	1	unidad		
[ 14 / K ' ]	1	unidad		
C6	Columna de Concreto de 0.22 m 0.22 m con L = 2.61 m	[ w / 20 ]	1	unidad
		[ w / 21 ]	1	unidad
C7	Columna de Concreto de 0.22 m 0.22 m con L = 3.0 m	[ u / 20 ]	1	unidad
		[ u / 21 ]	1	unidad
C8	Columna de Concreto de 0.22 m 0.22 m con L = 3.23 m	[ 46 / o ]	1	unidad
		[ 46 / r ]	1	unidad
		[ 46 / w ]	1	unidad

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
COLUMNAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
C9	Columna de Concreto de 0.22 m 0.22 m con L = 3.75 m	[ 47 / o ]	1	unidad
		[ 47 / s ]	1	unidad
		[ 47 / x ]	1	unidad
		[ 47 / b ' ]	1	unidad
C10	Columna de Concreto de 0.26 m 0.26 m con L = 3.75 m	[ 47 / f ' ]	1	unidad
		[ 47 / i ' ]	1	unidad
C11	Columna de Concreto de 0.48 m 0.48 m con L = 4.18 m	[ 48 / j ]	1	unidad
C12	Columna de Concreto de 0.20 m 0.20 m con L = 2.15 m	[ 24 / e ' ]	1	unidad
C13	Columna de Concreto de 0.20 m 0.20 m con L = 2.18 m	[ 25 / z ]	1	unidad
		[ 25 / v ]	1	unidad
C14	Columna deconcreto de 0.31 m x 0.31 m con L = 2.55 m	[ 20 / h ' ]	1	unidad
		[ 20 / f ' ]	1	unidad
		[ 20 / d ' ]	1	unidad
		[ 20 / a ' ]	1	unidad
		[ 20 / w ]	1	unidad
		[ 20 / u ]	1	unidad
C15	Columna de Concreto de 0.31 m x 0.31 m con L = 2.75 m	[ 21 / q ]	1	unidad
		[ 21 / s ]	1	unidad
		[ 21 / y ]	1	unidad
		[ 21 / z ]	1	unidad
		[ 21 / a ' ]	1	unidad
		[ 21 / c ' ]	1	unidad
		[ 21 / e ' ]	1	unidad
		[ 21 / g ' ]	1	unidad
		[ 21 / h ' ]	1	unidad
C16	Columna de Ladrillo de Barro de 0.41 m x 0.41 m con L = 4.12 m	[ j / 74 ]	1	unidad
		[ j / 45 ]	1	unidad
		[ j / 42 ]	1	unidad
C17	Columna de Ladrillo de Barro de 0.26 m x 0.20 m con L = 2.10 m	[ j ' / 44 ]	1	unidad
		[ j ' / 42 ]	1	unidad
		[ j ' / 39 ]	1	unidad
		[ j ' / 35 ]	1	unidad
C18	Columna de Ladrillo de Barro de 0.30 m x 0.30 m con L = 2.55 m	[ 21 / u ]	1	unidad
		[ 21 / w ]	1	unidad

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
PEDESTAL				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
Pd 1	Pedestal de concreto de 0.325 m x 0.325 m, h = 1.00 m Acero 4 # 4 con estribos # 2 @ 0.20 m	[ J / 57 ]	1	unidad
		[ J / 58 ]	1	unidad
		[ J / 59 ]	1	unidad
		[ J / 60 ]	1	unidad
		[ J / 63 ]	1	unidad
		[ J / 66 ]	1	unidad
		[ J / 67 ]	1	unidad
		[ J / 69 ]	1	unidad
		[ J / 70 ]	1	unidad
		[ J / 71 ]	1	unidad
		[ J / 72 ]	1	unidad
		[ J / 73 ]	1	unidad
		[ c / 57 ]	1	unidad
		[ c / 19 ]	1	unidad
		[ c / 58 ]	1	unidad
		[ c / 59 ]	1	unidad
		[ c / 60 ]	1	unidad
		[ c / 63 ]	1	unidad
		[ c / 66 ]	1	unidad
		[ c / 69 ]	1	unidad
		[ c / 70 ]	1	unidad
		[ c / 71 ]	1	unidad
		[ c / 72 ]	1	unidad
		[ c / 73 ]	1	unidad
		[ 57 / K1 ]	1	unidad
		[ 57 / L1 ]	1	unidad
		[ 57 / L2 ]	1	unidad
		[ 57 / M1 ]	1	unidad
		[ 57 / M2 ]	1	unidad
		[ 57 / N1 ]	1	unidad
		[ 57 / N2 ]	1	unidad
		[ 73 / K1 ]	1	unidad
		[ 73 / L1 ]	1	unidad
		[ 73 / L2 ]	1	unidad
[ 73 / M1 ]	1	unidad		
[ 73 / M2 ]	1	unidad		
[ 73 / N1 ]	1	unidad		
[ 73 / Ñ ]	1	unidad		

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
PEDESTAL				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
Pd 2	Pedestal de 0.40 m x 0.40 m x 0.50 m Acero 4 # 4 con estribos # 2 @ 0.10 m		1	unidad
		[ 13 / F ' ]	1	unidad
		[ 13 / G ' ]	1	unidad
		[ 13 / H ' ]	1	unidad
	Pedestal de 0.40 m x 0.40 m x 0.50 m Acero 4 # 4 con estribos # 2 @ 0.10 m		1	unidad
		[ 14 / R ]	1	unidad
		[ 14 / S ]	1	unidad
		[ 14 / V ]	1	unidad
		[ 14 / Z ]	1	unidad
		[ 14 / B ' ]	1	unidad
		[ 14 / C ' ]	1	unidad
		[ 14 / D ' ]	1	unidad
		[ 14 / E ' ]	1	unidad
		[ 14 / F ' ]	1	unidad
		[ 14 / G ' ]	1	unidad
		[ 14 / H ' ]	1	unidad
		[ 14 / I ' ]	1	unidad
		[ 14 / J ' ]	1	unidad
[ 14 / K ' ]	1	unidad		

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
ZAPATAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ J / 57 ]	1	unidad
		[ J / 58 ]	1	unidad
		[ J / 59 ]	1	unidad
		[ J / 60 ]	1	unidad
		[ J / 63 ]	1	unidad
		[ J / 66 ]	1	unidad
		[ J / 67 ]	1	unidad
		[ J / 69 ]	1	unidad
		[ J / 70 ]	1	unidad
		[ J / 71 ]	1	unidad
		[ J / 72 ]	1	unidad
		[ J / 73 ]	1	unidad
		[ c / 57 ]	1	unidad
		[ c / 19 ]	1	unidad
		[ c / 58 ]	1	unidad
		[ c / 59 ]	1	unidad
		[ c / 60 ]	1	unidad
		[ c / 63 ]	1	unidad
		[ c / 66 ]	1	unidad
		[ c / 69 ]	1	unidad
		[ c / 70 ]	1	unidad
		[ c / 71 ]	1	unidad
		[ c / 72 ]	1	unidad
		[ c / 73 ]	1	unidad
		[ 57 / K1 ]	1	unidad
		[ 57 / L1 ]	1	unidad
		[ 57 / L2 ]	1	unidad
		[ 57 / M1 ]	1	unidad
		[ 57 / M2 ]	1	unidad
		[ 57 / N1 ]	1	unidad
		[ 57 / N2 ]	1	unidad
		[ 73 / K1 ]	1	unidad
		[ 73 / L1 ]	1	unidad
		[ 73 / L2 ]	1	unidad
		[ 73 / M1 ]	1	unidad
		[ 73 / M2 ]	1	unidad
		[ 73 / N1 ]	1	unidad
		[ 73 / N2 ]	1	unidad

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
ZAPATAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ j / 15 ]	1	unidad
		[ j / 16 ]	1	unidad
		[ j / 31 ]	1	unidad
		[ j / 33 ]	1	unidad
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 24 / h ' ]	1	unidad
		[ 24 / f ' ]	1	unidad
		[ 24 / d ' ]	1	unidad
		[ 24 / a ' ]	1	unidad
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 13 / F ' ]	1	unidad
		[ 13 / G ' ]	1	unidad
		[ 13 / H ' ]	1	unidad
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 14 / R ]	1	unidad
		[ 14 / S ]	1	unidad
		[ 14 / V ]	1	unidad
		[ 14 / Z ]	1	unidad
		[ 14 / B ' ]	1	unidad
		[ 14 / C ' ]	1	unidad
		[ 14 / D ' ]	1	unidad
		[ 14 / E ' ]	1	unidad
		[ 14 / F ' ]	1	unidad
		[ 14 / G ' ]	1	unidad
		[ 14 / H ' ]	1	unidad
		[ 14 / I ' ]	1	unidad
		[ 14 / J ' ]	1	unidad
[ 14 / K ' ]	1	unidad		
Z 2	Zapata 0.80 x 0.80 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ w / 20 ]	1	unidad
Z 2	Zapata 0.80 x 0.80 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ u / 20 ]	1	unidad
Z 2	Zapata 0.80 x 0.80 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 46 / o ]	1	unidad
		[ 46 / r ]	1	unidad
		[ 46 / w ]	1	unidad

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
ZAPATAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
Z 2	Zapata 0.80 x 0.80 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 47 / o ]	1	unidad
		[ 47 / s ]	1	unidad
		[ 47 / x ]	1	unidad
		[ 47 / b ' ]	1	unidad
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 47 / f ' ]	1	unidad
		[ 47 / i ' ]	1	unidad
Z 3	Zapata 1.2 x 1.2 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.20 m. A.S.	[ 48 / j ]	1	unidad
Z 2	Zapata 0.80 x 0.80 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 24 / e ' ]	1	unidad
Z 2	Zapata 0.80 x 0.80 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 25 / z ]	1	unidad
		[ 25 / v ]	1	unidad
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 20 / h ' ]	1	unidad
		[ 20 / f ' ]	1	unidad
		[ 20 / d ' ]	1	unidad
		[ 20 / a ' ]	1	unidad
		[ 20 / w ]	1	unidad
		[ 20 / u ]	1	unidad
Z 1	Zapata 1.0 x 1.0 x 0.25 m; acero # 4 @ 0.15 m. A.S.	[ 21 / q ]	1	unidad
		[ 21 / s ]	1	unidad
		[ 21 / y ]	1	unidad
		[ 21 / z ]	1	unidad
		[ 21 / a ' ]	1	unidad
		[ 21 / c ' ]	1	unidad
		[ 21 / e ' ]	1	unidad
		[ 21 / g ' ]	1	unidad
[ 21 / h ' ]	1	unidad		

LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SF-1	Solera de fundacion de 25x25cm con 4#4 con estrivos #2@15cm	[ D/61/F ]	3.00	ml
		[ 62/D/65 ]	5.10	ml
		[ D /63/E ]	1.15	ml
		[ 64/C/65 ]	1.15	ml
		[ A/62/a ]	1.00	ml
		[ 49/d/74 ]	1.35	ml
		[ 49/e/74 ]	1.35	ml
		[ 49/f/74 ]	1.35	ml
		[ 48/i/49 ]	3.46	ml
		[ 48/j/49 ]	3.42	ml
		[ 48/l/49 ]	3.26	ml
		[ 49/n/74 ]	5.65	ml
		[ n/74/n ]	1.60	ml
		[ 42/m/43 ]	1.38	ml
		[ 38/j/42 ]	3.90	ml
		[ 36/j/42 ]	6.60	ml
		[ 21/a'/24 ]	3.45	ml
		[ 21/h'/24 ]	3.45	ml
		[ h'/21/L' ]	7.84	ml
		[ 1/W/6 ]	10.13	ml
		[ W/3/B' ]	4.20	ml
		[ W/5/B' ]	4.20	ml
		[ W/6/B' ]	4.20	ml
		[ W/2/T ]	2.10	ml
		[ S/2/T ]	2.00	ml
		[ S/1/W ]	2.62	ml
		[ 10/V/R ]	3.30	ml
		[ V/10/A' ]	4.80	ml
		[ 12/T/13 ]	3.30	ml
		[ 20/h'/22 ]	3.42	ml
		[ i/40/j ]	3.44	ml
		[ l/22/p ]	5.60	ml
		[ l/30/p ]	5.60	ml
		[ L'/47/c' ]	14.13	ml
		[ 47/i'/49 ]	4.16	ml
		[ 35/j'/44 ]	9.14	ml
		[ 20/q/26 ]	8.66	ml
		[ 21/l/26 ]	4.75	ml
		[ q/26/t ]	3.32	ml
		[ w/20/q ]	6.87	ml
[ w/21/q ]	6.87	ml		
[ w/21/h' ]	13.70	ml		
[ a'/24/h' ]	9.35	ml		
[ a/64/F ]	5.80	ml		

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SF-1	Solera de fundacion de 25x25cm con 4#4 con estrivos #2@ 15cm	[i/48/ñ ]	8.00	ml
		[ i/45/j ]	3.16	ml
		[ 42/j/45 ]	2.93	ml
		[ i/36/j ]	3.44	ml
		[ 22/l/30 ]	9.52	ml
		[ 22/p/30 ]	9.52	ml

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SF-2	Solera de fundacion de 20x20cm con 4#4 con estrivos #2@ 15cm	[k/43/ñ ]	3.16	ml
		[a'/24/h' ]	9.35	ml
		[ 20/a'/21 ]	3.30	ml
		[ 20/h'/21 ]	3.30	ml
		[ z/23/a' ]	2.20	ml
		[ 20/w/21 ]	3.30	ml
		[ 11/T/12 ]	1.10	ml
		[ T/11/v ]	1.45	ml
		[ 12/U/13 ]	1.22	ml
		[ 12/V/13 ]	1.22	ml
		[ 12/Y/13 ]	3.30	ml
		[ F/54/H ]	1.54	ml
		[ 52/H/54 ]	4.90	ml
		[49/n/74 ]	2.41	ml
		[k/46/ñ ]	3.16	ml
[k/42/ñ ]	3.16	ml		
[ 38/ñ/46 ]	9.47	ml		

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
T - 1	Tensor de 20x20cm con 4#4 con estrivos #2@ 15cm	[ o/47/b' ]	14.82	ml
		[ w/46/o ]	9.73	ml
		[ 46/w/47 ]	2.12	ml
		[ 46/r/47 ]	2.12	ml
		[ 46/o/47 ]	2.12	ml
		[7/X/8 ]	2.90	ml
		[X/7/A' ]	3.14	ml
		[ X/8/A' ]	3.14	ml
		[L'/14/R ]	32.30	ml
		[H'/13/F' ]	5.40	ml
		[13/H'/14 ]	3.00	ml
		[ 13/F'/14 ]	3.00	ml

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SI-1	Solera intermedia de 14x14cm con 4#4 con estrivos #2@ 15cm	[ D/61/F ]	3.00	ml
		[ 62/D/65 ]	5.10	ml
		[ D /63/E ]	1.15	ml
		[ 64/C/65 ]	1.15	ml
		[ A/62/a ]	1.00	ml
		[ 49/d/74 ]	1.35	ml
		[ 49/e/74 ]	1.35	ml
		[ 49/f/74 ]	1.35	ml
		[ 48/i/49 ]	3.46	ml
		[ 48/j/49 ]	3.42	ml
		[ 48/l/49 ]	3.26	ml
		[ 49/ñ/74 ]	5.65	ml
		[ n/74/ñ ]	1.60	ml
		[ 42/m/43 ]	1.38	ml
		[ 38/j/42 ]	3.90	ml
		[ 36/j/42 ]	6.60	ml
		[ 21/a'/24 ]	3.45	ml
		[ 21/h'/24 ]	3.45	ml
		[ h'/21/L' ]	7.84	ml
		[ 1/W/6 ]	10.13	ml
		[ W/3/B' ]	4.20	ml
		[ W/5/B' ]	4.20	ml
		[ W/6/B' ]	4.20	ml
		[ W/2/T ]	2.10	ml
		[ S/2/T ]	2.00	ml
		[ S/1/W ]	2.62	ml
		[ 10/V/R ]	3.30	ml
		[ V/10/A' ]	4.80	ml
		[ 12/T/13 ]	3.30	ml
		[ 20/h'/22 ]	3.42	ml
		[ i/40/j ]	3.44	ml
		[ l/22/p ]	5.60	ml
		[ l/30/p ]	5.60	ml
		[ L'/47/c' ]	14.13	ml
		[ 47/i'/49 ]	4.16	ml
		[ 35/j'/44 ]	9.14	ml
		[ 20/q/26 ]	8.66	ml
		[ 21/t/26 ]	4.75	ml
		[ q/26/t ]	3.32	ml
		[ w/20/q ]	6.87	ml
[ w/21/q ]	6.87	ml		

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SI-1	Solera intermedia de 14x14cm con 4#4 con estrivos #2@15cm	[w/21/h' ]	13.70	ml
		[a'/24/h' ]	9.35	ml
		[ a/64/F ]	5.80	ml
		[ 63/E/65 ]	2.00	ml
		[ 62/a/64 ]	1.40	ml
		[ 49/b/74 ]	5.80	ml
		[i/48/rñ ]	8.00	ml
		[ i/45/j ]	3.16	ml
		[ 42/j/45 ]	2.93	ml
		[ i/36/j ]	3.44	ml
		[ 22//30 ]	9.52	ml
		[ 22/p/30 ]	9.52	ml

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SC-1	Solera de coronamiento de 14x14cm con 4#4 con estrivos #2@15cm	[ 35/j'/44 ]	9.14	ml
		[ 20/q/26 ]	8.66	ml
		[ 21/t/26 ]	4.75	ml
		[q/26/t ]	3.32	ml
		[ w/20/q ]	6.87	ml
		[ w/21/q ]	6.87	ml
		[w/21/h' ]	13.70	ml
		[a'/24/h' ]	9.35	ml
		[ a/64/F ]	5.80	ml
		[ 63/E/65 ]	2.00	ml
		[ 62/a/64 ]	1.40	ml
		[ 49/b/74 ]	5.80	ml
		[i/48/rñ ]	8.00	ml
		[ i/45/j ]	3.16	ml
		[ 42/j/45 ]	2.93	ml
		[ i/36/j ]	3.44	ml
[ 22//30 ]	9.52	ml		
[ 22/p/30 ]	9.52	ml		

SOLERAS				
CODIGO	DESCRIPCION	EJES	CANTIDAD	UNIDAD
SC-1	Solera de coronamiento de 14x14cm con 4#4 con estrivos #2@15cm	[ D/61/F ]	3.00	ml
		[ 62/D/65 ]	5.10	ml
		[ D /63/E ]	1.15	ml
		[ 64/C/65 ]	1.15	ml
		[ A/62/a ]	1.00	ml
		[ 49/d/74 ]	1.35	ml
		[ 49/e/74 ]	1.35	ml
		[ 49/f/74 ]	1.35	ml
		[ 48/i/49 ]	3.46	ml
		[ 48/j/49 ]	3.42	ml
		[ 48/l/49 ]	3.26	ml
		[ 49/ñ/74 ]	5.65	ml
		[ n/74/ñ ]	1.60	ml
		[ 42/m/43 ]	1.38	ml
		[38/j/42 ]	3.90	ml
		[ 36/j/42 ]	6.60	ml
		[ 21/a'/24 ]	3.45	ml
		[ 21/h'/24 ]	3.45	ml
		[ h'/21/L' ]	7.84	ml
		[ 1/W/6 ]	10.13	ml
		[W/3/B' ]	4.20	ml
		[W/5/B' ]	4.20	ml
		[ W/6/B' ]	4.20	ml
		[ W/2/T ]	2.10	ml
		[ S/2/T ]	2.00	ml
		[ S/1/W ]	2.62	ml
		[ 10/V/R ]	3.30	ml
		[V/10/A' ]	4.80	ml
		[ 12/T/13 ]	3.30	ml
		[ 20/h'/22 ]	3.42	ml
		[i/40/j ]	3.44	ml
		[ I/22/p ]	5.60	ml
		[ I/30/p ]	5.60	ml
		[ L'/47/c' ]	14.13	ml
[47/l'/49 ]	4.16	ml		

### **3.3 LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA**

#### **3.3.1 GENERALIDADES**

En una edificación dañada, o parcialmente dañada es de vital importancia conocer los tipos de daños a que está sujeta la infraestructura, para efectos de realizar y diagnóstico, dada la causa original que ocasiono dicho daño.

La información que se obtenga en los formatos de daños correspondientes a cada elemento de la infraestructura será de vital importancia para revisar la causa original que ocasiono el daño, y la posible solución del elemento descrito.

### 3.3.2 INTERPRETACION DE LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA

En este apartado se explica con detalle la utilización de los formatos, en lo que respecta: significado de los códigos utilizados y ubicación de los respectivos ejes.

**Cuadro N° 3: utilización de códigos en formatos de levantamiento estructural.**

CODIGO	SIGNIFICADO	
PA – 1/Agtr V	PA: Paredes	1,2...: Tipo y material de pared / Agrietamiento Vertical
 / Agtr H	 : Acabados	1,2...: Tipo y material de acabado /Agrietamiento Horizontal

**Cuadro N°4: utilización de ejes para ubicación del levantamiento de la infraestructura**

EJES	SIGNIFICADO		
[ J / 57 ]	Ejes que se intersectan para ubicar el levantamiento.		
[ 35/ j /42 ]	35: ubicación de eje de partida.	j: Ubicación a lo largo del eje.	42: Ubicación de eje de llegada.
[ F/J /49/52]	Ubicación de ejes entre los cuales queda encerrado el levantamiento descrito, y los cuales se identifican a lo largo de los mismos.		

### 3.3.3 LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

A continuación se presenta el formato 2(Registro general de daños de elementos no estructurales), el cual contiene todos los daños detallados de los elementos no estructurales que tiene la infraestructura:

**FORMATO 3:REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

		<b>PAREDES</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>EJES</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>		
		Agrietamiento sisa (M2)(Agrt S)	Agrietamiento Vertical(M2)(Agrt V)	Agrietamiento Diagonal(M2)(Agrt D)
PA - 2/Agrt V	[ 20/ q /26 ]		1.00	
PA - 2/Agrt S	[ 35/ j' /44 ]	40.00		
PA - 2/Agrt S	[ L'/ 47 /c' ]	4.00		
PA - 3/Agrt V	[45/g/49]		8.00	
PA - 3/Agrt D	[45/g/49]			3.00
PA - 3/Agrt V	[49/ñ/74]		3.00	
PA - 3/Agrt D	[14/L'/21]			22.00
PA - 3/Agrt V	[A/49/F]		6.00	
PA - 4/Agrt S	[72/N/73]			2.00

ACABADOS EN PAREDES

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO				
		Agrietamiento	Descascarona	Manchas por	Sopladura	Pintura
		(M2)(Agrt)	miento(M2)(Desc)	Humedad(M2)(Manch)	(M2)(Sopl)	(M2)(Pint)
2>/ Desc	[L'/21/h']		15.7			
2>/ Desc	[j'/27/L']		6.42			
2>/ Desc	[27j'/29]		6.40			
2>/ Desc	[j'/29/L']		4.00			
2>/ Pint	[22/L/30]					23.20
3>/ Sopl	[60/F/65]				5.00	
3>/ Manch	[52/F/55]			7.00		
3>/ Agrt	[55/F/56]	2.00				
3>/ Sopl	[52/I/55]				20.00	
3>/ Manch	[45/g/74]			6.00		
3>/ Desc	[45/i/74]		5.00			
3>/ Agrt	[35/j/38]	5.70				
3>/ Sopl	[ñ/49/L']	7.00				
3>/ Manch	[ñ/49/L']			9.00		
3>/ Sopl	[ñ/49/L']				203.00	
3>/ Manch	[35/L/47]			38.01		
3>/ Desc	[12/L/21]		146.32			
3>/ Sopl	[12/L/21]				125.00	
3>/ Sopl	[T/13/Y]				7.74	
3>/ Manch	[12/S/13]			13.05		
3>/ Sopl	[T/12/A']				17.84	
3>/ Sopl	[10/A/12]				9.39	
3>/ Pint	[4/S/6]					50.00
3>/ Agrt	[51/Q/1]	3.00				
3>/ Desc	[51/Q/1]		1.00			
3>/ Agrt	[51/P/1]	2.00				
3>/ Desc	[51/P/1]		1.00			
3>/ Manch	[51/O/1]			30.00		
3>/ Manch	[51/O/1]				25.00	
3>/ Desc	[O/51/P]		3.00			
3>/ Manch	[O/51/P]			6.00		
3>/ Sopl	[14/j/27]				90.8	
3>/ Manch	[22/j/27]			10.00		
3>/ Desc	[18/i/O]		54.54			

**ACABADOS EN PAREDES**

CODIGO	EJES	ACABADOS EN PAREDES			
		Descascarona miento(M2)(Desc)	Agriet.Piezas nchape)(M2)(Agrt	Sopladura (M2)(Sopl)	Pintura (M2)(Pint)
3 / Desc	[P/1/21]	5.00			
3 / Sopl	[18/g/32]			40.00	
3 / Sopl	[22/g/32]			56.00	
4 / Agrt P	[52/H/54 ]		5.00		
4 / Agrt P	[T/13/Z ]		6.50		
4 / Agrt P	[12/Y/13 ]		8.80		
4 / Agrt P	[12/W/13 ]		4.20		
4 / Agrt P	[12/U/13 ]		4.20		

**PISOS**

CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO			
		Agrietamiento Sisas(M2)(Asg)	Agrietamiento Piezas(M2)(Agp)	Hundimientos (M2)(Hund)	Agrietamiento (M2)(Agri)
1 / Hund	[K'/j/13/14]			37.36	
1 / AgP	[O/P/50/51]		3.00		
1 / Hund	[i'/j/17/18]			2.00	
2 / AgP	[ñ'/b'/47/49]		30.00		
2 / AgP	[b'/L'/47/49]		4.00		
2 / AgS	[b'/L'/47/49]	4.00			
2 / Hund	[V/A'/10/12]			2.00	
2 / AgP	[F/J/57/73]		10.00		
2 / Hund	[c/g/57/72]			34.00	
5 / Agri	[S/A'/6/10]				16.00
5 / Agri	[J/N/72/73]				5.00
5 / Agri	[Ñ/c/72/57]				8.00
5 / Agri	[J/L/57/72]				8.00

TECHOS					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO			Levantamiento
		Daño en cubierta techo(m2)(Cub)	Laminas quebradas en techo(u)(Queb)	Daño estructural(ml)(Est)	De laminas (u)(Lev)
TE – 1/Cub	[j' /L' /27/29]	6.00			
TE – 2/Cub	[j' /L' /27/29]	6.00			
TE – 3/Cub	[t'a' /21/26]	5.00			
TE – 3/Lev	[t'a' /21/26]				5.00
TE – 4/Cub	[t'a' /21/26]	6.00			
TE – 4/Lev	[t'a' /21/26]				6.00
TE – 8/Queb					
	q/u/20/21]		4.00		
TE – 10/Cub	K' /L' /12/14]	8.28			
	A/J/49/52]	100.00			
	c/j/49/51]	150.00			
	J/c/49/73]	80.50			
	J/c/57/52]	50.60			
	O/P/1/51]	25.30			
	P/Q/1/51]	16.80			
	Q/S/1/13]	30.70			
Po-1/Est	[j' /L' /27/29]			15.32	
	[S/K' /12/14]			50.20	
	[K' /L' /12/14]			12.50	
	[S/j/13/14]			5.20	
	[Q/S/1/13]			55.25	
	[P/Q/1/51]			35.20	
	[O/P/1/51]			80.50	
	[J/c/57/52]			95.70	
	[A/J/49/52]			150.80	
	[J/c/49/73]			98.70	
	[c/j/49/51]			160.60	
	[T'a' /21/25]			25.60	
Po-2/Est	[j' /L' /27/29]			18.96	
	[Q/S/1/13]			110.10	
	[P/Q/1/51]			81.90	
	[O/P/1/51]			100.10	
	[J/c/57/52]			185.60	
	[A/J/49/52]			357.84	
	[J/c/49/73]			211.36	
	[c/j/49/51]			510.30	
	[t'a' /21/25]			33.20	
	[K' /L' /12/14]			5.80	
	[S/K' /12/14]			43.50	

TECHOS					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO			
		Daño en cubierta techo(m2)(Cub)	Laminas quebradas en techo(u)(Queb)	Daño estructural(ml)(Est)	Levantamiento De laminas (u)(Lev)
Po-3/Est	[S/j/13/14]			4.40	
	[Q/S/1/1/13]			11.10	
	[P/Q/1/51]			7.50	
	[O/P/1/51]			11.72	
	[J/c/57/52]			9.76	
	[A/J/49/52]			19.90	
	[J/c/49/73]			15.60	
	[c/j/49/51]			26.20	
Po-4/Est					
	[j'/L'/35/44]			25.26	
	[q/t/21/26]			30.56	
	[Q/w/20/21]			28.40	

CIELO FALSO					
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO			
		Perdida de Losetas(u)(PeLo)	Daño por Humedad(u)(Hume)	Daños en losetas(u)(DaLo)	Daños en Duelas(M2)(Duel)
A /Duel	[c/g/55/74]				55.00
	[J/c/55/57/]				35.00
	[g/i/22/32]				25.00
	[F/J55/74]				50.00
	[J/c/73/74]				30.00
D /DaLo	[P/Q/1/51]			5.00	
D /Hume	[P/Q/1/51]		6.00		
D /DaLo	[Q/S/1/13]			9.00	
D /PeLo	[O/P/50/51]	7.00			
D /PeLo	[O/P/1/50]	7.00			
D /DaLo	[S/K'/12/14]			19.00	
D /PeLo	[S/K'/12/14]	5.00			
D /DaLo	[i/j/18/51]			12.00	
D /DaLo	[g/i/17/18]			2.00	

<b>PUERTAS</b>					
<b>CODIGO</b>	<b>EJES</b>	<b>TIPO DE DANO</b>			
		Falta de	Daño de Marco	Pintura(Pint)	
		Accesor.(u)(Acce)	de puerta(u)(Marc)	(u)	(m2)
Pa - 1/Pint	[49/g/17]			10.00	77.60
Pa - 1/Pint	[49/F/73]			2.00	15.52
Pa - 1/Pint	[68/F/70]			1.00	7.76
Pa - 1/Pint	[55/F/59]			2.00	15.52
Pa - 1/Pint	[51/i/49]			6.00	46.56
Pa - 1/Pint	[L/55/M]			1.00	7.76
Pa - 1/Pint	[F/74/b]			5.00	38.80
Pa - 1/Pint	[55/M/56]			1.00	7.76
Pa - 5/Pint	[Ñ/55/c]			1.00	7.76
Pa - 7/Pint	[52/L/55]			1.00	3.36
Pa - 7/Pint	[52/l/55]			1.00	3.36
Pa - 7/Pint	[q/20/u]			1.00	3.36
Pa - 10/Pint	[4/Q/13]			4.00	16.00
Pa - 10/Acce	[9/Q/13]	2.00			
Pa - 10/Pint	[4/P/50]			2.00	8.00
Pa - 10/Marc	[20/w/21]		1.00		
Pa - 12/Pint	[l/52/L]			1.00	3.96
Pa - 18/Pint	[36/k/38]			1.00	4.00
Pa - 18/Pint	[22/p/30]			1.00	4.00
Pa - 18/Pint	[i'/47/L']			1.00	4.00
Pa - 18/Pint	[48/n/74]			1.00	4.00
Pa - 18/Pint	[a'/24/h']			1.00	4.00
Pa - 18/Pint	[50/O/51]			1.00	4.00
Pa - 19/Pint	[20/a'/21]			1.00	4.80
Pa - 20/Pint	[1/W/6]			3.00	10.80
Pa - 20/Marc	[5/W/6]		1.00		
Pa - 21/Pint	[T/11/V]			1.00	3.04
Pa - 22/Pint	[63/E/64]			1.00	3.20
PT - 1/Pint	[65/A/68]			1.00	20.80
PT - 2/Pint	[30/L'/33]			1.00	20.57
PT - 3/Pint	[P/1/Q]			1.00	10.08
PT - 4/Pint	[50/B/52]			1.00	14.00

		VENTANAS		
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO		
		Daño en cristales(u)(Dañ C)	Daño en marcos(u)(Dañ M)	Pintura en Marcos(u)(Pint M)
V - 1/Dañ C	[49/A/52]	4.00		
V - 1/Pint M	[49/A/52]			10.00
V - 9/Dañ C	[1/P/51]	5.00		
V - 9/Pint M	[1/P/51]			8.00
V - 9/Dañ C	[1/Q/51]	2.00		
V - 9/Dañ C	[1/Q/51]			8.00
V - 15/Dañ C	[U/12/A']	8.00		
V - 20/Dañ M	[ p/30/l ]		1.00	
V - 20/Pint M	[ p/30/l ]			1.00
V - 26/Pint M	[T/13/E']			2.00
V - 26/Dañ C	[T/13/E']	48.00		

		AGUA POTABLE				
CODIGO	TIPO DE DAÑO					
	Rotura de tubería(M)	Tubería y accesorios corroidos(M)	Desp. Punto rigido(u)	Fuga en accesorios(u)	Otros	
---	1.00	171.99				
T		3.00				
L		11.00		1.00		
		3.00		1.00		

AGUAS NEGRAS						
CODIGO	TIPO DE DAÑO					
	Rotura de tubería(M)	tubería y accesorios corroidos(M)	Desp. Punto rigido(u)	Fuga en accesorios(u)	Daño en accesorios	Pintura (u)
					9.00	
					1.00	
		1.00			1.00	
		2.00				
						2.00

AGUAS LLUVIAS						
CODIGO	TIPO DE DAÑO					
	Rotura de tubería(M)	Tubería corroida(M)	Daño Bajant. de aguas(u)	Daño en Canal(ml)	Daño en parrilla (M)	
				155.40		
					1.00	
					1.00	
					1.00	

### 3.3.4 LEVANTAMIENTO DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Los daños estructurales ocurren en elementos prismáticos de la estructura principal diseñados para resistir en conjunto la totalidad de la estructura, caracterizados por su rigidez.

Algunos daños en elementos estructurales y el tipo de fuerza que los ocasiona están contenidos en el cuadro 5.

Cuadro 5: Daños estructuras mas comunes

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE DAÑO	CAUSA
Columnas	Grietas diagonales	Cortante o torsión
	Grietas verticales	Flexocompresión
	Desprendimiento del recubrimiento	Flexocompresión
	Aplastamiento del concreto y pandeo de barras.	Flexocompresión
Vigas	Grietas diagonales	Cortante o torsión
	Rotura de estribos	Cortante o torsión
	Grietas verticales	Flexión
	Rotura del esfuerzos	Flexión
	Aplastamiento del concreto	Flexión
Unión viga-columna	Grietas diagonales	Cortante
	Falla por adherencia del refuerzo de vigas	Flexión

Adaptado de Alvarenga Reyes, Jaime (1987). "ESTUDIO DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES, PROPIEDAD DE LAS OBLATAS DEL CORAZON DE JESUS, DAÑADAS POR EL SISMO DEL 10 DE OCTUBRE DE 1986". Trabajo de Graduación UCA Pág. 68.

Para elementos de concreto reforzado, el ancho de agrietamientos superficiales se puede utilizar como un buen parámetro para definir preliminarmente la magnitud de los daños, en la cuadro 6, y la cuadro 7 define la magnitud de los daños para calificar la evaluación.

Cuadro 6. Referencia para determinar la magnitud de daños en estructuras de concreto reforzado

Tipo de agrietamiento	Ancho de Grieta	Magnitud de Daño	Solución posible del elemento
Fisura	$\leq 0.4$ mm	Levemente dañado	No requiere reparación
Grieta	$\leq 1.0$ mm	Moderadamente dañado	Reparación con resinas epóxicas
Fractura	$\leq 5.0$ mm	Fuertemente dañado	Aumento de dimensiones y acero de refuerzo
Dislocación	$> 5.0$ mm	Severamente dañado	Demolición y construcción de un elemento nuevo

Adaptado de Revista IMCYC, Vol. 24, Revista número 184, Septiembre, 1986. Pág. 20

Cuadro 7. Definición de magnitud de daños

Ligeramente dañado	El elemento o la estructura prácticamente no requiere reparación
Moderadamente dañado	El elemento o la estructura requiere reparación de daños menores
Fuertemente dañado	El elemento o la estructura necesita refuerzo y reparación de daños mayores locales
Severamente dañado	El elemento de la estructura requiere reconstrucción. Se observan daños mayores globales

Adaptado de Revista IMCYC, Vol. 24, Revista número 184, Septiembre, 1986, Pág. 20.

A continuación se presenta el formato 4(Registro general de daños de elementos estructurales), el cual contiene todos los daños detallados de los elementos estructurales que tiene la infraestructura

FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
		COLUMNAS			
CODIGO	EJES	TIPO DE DANO			
		Grietas Verticales(m2) (Grie Ver)	Grietas Diagonales(m2) (Grie Dia)	Pudrimiento (m2) (Pud)	Desprendimiento de la madera (m2) (Desp)
C1 / Grie Ver	[ J / 57 ]	0.26			
C1 / Pud	[ J / 57 ]			0.60	
C1 / Grie Ver	[ J / 58 ]	0.48			
C1 / Pud	[ J / 58 ]			0.60	
C1 / Grie Ver	[ J / 59 ]	0.64			
C1 / Pud	[ J / 59 ]			0.80	
C1 / Grie Ver	[ J / 60 ]	0.26			
C1 / Pud	[ J / 60 ]			0.50	
C1 / Desp	[ J / 60 ]				0.55
C1 / Grie Ver	[ J / 63 ]	0.70			
C1 / Pud	[ J / 63 ]			0.45	
C1 / Grie Ver	[ J / 66 ]	0.40			
C1 / Pud	[ J / 66 ]			0.62	
C1 / Grie Ver	[ J / 67 ]	0.30			
C1 / Pud	[ J / 67 ]			1.80	
C1 / Grie Ver	[ J / 69 ]	0.20			
C1 / Pud	[ J / 69 ]			1.50	
C1 / Grie Ver	[ J / 70 ]	0.10			
C1 / Pud	[ J / 70 ]			1.60	
C1 / Grie Ver	[ J / 71 ]	0.30			
C1 / Pud	[ J / 71 ]			2.00	
C1 / Grie Ver	[ J / 72 ]	0.40			
C1 / Pud	[ J / 72 ]			0.85	
C1 / Grie Ver	[ J / 73 ]	0.50			
C1 / Pud	[ J / 73 ]			0.50	
C1 / Grie Ver	[ c / 57 ]	0.26			
C1 / Pud	[ c / 57 ]			0.50	
C1 / Grie Ver	[ c / 19 ]	0.28			
C1 / Pud	[ c / 19 ]			0.60	
C1 / Grie Ver	[ c / 58 ]	0.65			
C1 / Pud	[ c / 58 ]			0.70	
C1 / Grie Ver	[ c / 59 ]	0.55			
C1 / Pud	[ c / 59 ]			0.90	
C1 / Grie Ver	[ c / 60 ]	0.24			
C1 / Pud	[ c / 60 ]			1.80	
C1 / Grie Ver	[ c / 63 ]	0.20			
C1 / Pud	[ c / 63 ]			1.90	
C1 / Grie Ver	[ c / 66 ]	0.10			
C1 / Pud	[ c / 66 ]			1.50	
C1 / Desp	[ c / 66 ]				0.24
C1 / Grie Ver	[ c / 69 ]	0.08			
C1 / Pud	[ c / 69 ]			1.60	
C1 / Grie Ver	[ c / 70 ]	0.05			

**FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

<b>COLUMNAS</b>					
<b>CODIGO</b>	<b>EJES</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>			
		Grietas Verticales(m2) (Grie Ver)	Grietas Diagonales(m2) (Grie Dia)	Pudrimiento (m2) (Pud)	Desprendimiento de la madera (m2) (Desp)
C1 / Pud	[ c / 70 ]			1.30	
C1 / Grie Ver	[ c / 71 ]	0.04			
C1 / Pud	[ c / 71 ]			0.60	
C1 / Grie Ver	[ c / 72 ]	0.04			
C1 / Pud	[ c / 72 ]			0.65	
C1 / Grie Ver	[ c / 73 ]	0.05			
C1 / Pud	[ c / 73 ]			0.60	
C1 / Grie Ver	[ 57 / K1 ]	0.06			
C1 / Pud	[ 57 / K1 ]			0.55	
C1 / Grie Ver	[ 57 / L1 ]	0.10			
C1 / Pud	[ 57 / L1 ]			0.65	
C1 / Grie Ver	[ 57 / L2 ]	0.12			
C1 / Pud	[ 57 / L2 ]			0.62	
C1 / Grie Ver	[ 57 / M1 ]	0.15			
C1 / Pud	[ 57 / M1 ]			0.63	
C1 / Grie Ver	[ 57 / M2 ]	0.08			
C1 / Pud	[ 57 / M2 ]			0.59	
C1 / Grie Ver	[ 57 / N1 ]	0.02			
C1 / Pud	[ 57 / N1 ]			0.62	
C1 / Grie Ver	[ 57 / N2 ]	0.06			
C1 / Pud	[ 57 / N2 ]			0.61	
C1 / Grie Ver	[ 73 / K1 ]	0.04			
C1 / Pud	[ 73 / K1 ]			0.63	
C1 / Grie Ver	[ 73 / L1 ]	0.03			
C1 / Desp	[ 73 / L1 ]				0.6
C1 / Pud	[ 73 / L1 ]			0.70	
C1 / Grie Ver	[ 73 / L2 ]	0.06			
C1 / Pud	[ 73 / L2 ]			0.72	
C1 / Grie Ver	[ 73 / M1 ]	0.02			
C1 / Pud	[ 73 / M1 ]			0.73	
C1 / Grie Ver	[ 73 / M2 ]	0.03			
C1 / Pud	[ 73 / M2 ]			0.74	
C1 / Grie Ver	[ 73 / N1 ]	0.25			
C1 / Pud	[ 73 / N1 ]			0.75	
C1 / Grie Ver	[ 73 / N2 ]	0.30			
C1 / Pud	[ 73 / N2 ]			0.80	
C2 / Grie Ver	[ j / 15 ]	0.20			
C2 / Pud	[ j / 15 ]			0.60	
C2 / Grie Ver	[ j / 16 ]	0.10			
C2 / Pud	[ j / 16 ]			0.60	
C2 / Grie Ver	[ j / 31 ]	0.15			
C2 / Pud	[ j / 31 ]			0.50	

FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
					COLUMNAS
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO			
		Grietas Verticales(m2) (Grie Ver)	Grietas Diagonales(m2) (Grie Dia)	Pudrimiento (m2) (Pud)	Desprendimiento de la madera (m2) (Desp)
C2 / Grie Ver	[ j / 33 ]	0.15			
C2 / Pud	[ j / 33 ]			0.40	
C3 / Grie Ver	[ 24 / h ' ]	1.65			
C3 / Pud	[ 24 / h ' ]			0.78	
C3 / Grie Ver	[ 24 / f ' ]	1.63			
C3 / Pud	[ 24 / f ' ]			0.80	
C3 / Grie Ver	[ 24 / d ' ]	1.63			
C3 / Pud	[ 24 / d ' ]			0.77	
C3 / Grie Ver	[ 24 / a ' ]	1.63			
C3 / Pud	[ 24 / a ' ]			0.83	

FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
					COLUMNAS
CODIGO	EJES	Grietas	Desprend.	Otros	
		Verticales(m2) (Grie Ver)	del Recubrim.(m2) (Des Rec)	(O)	
C4 / O	[ 13 / F ' ]			Pintura = 1.78 m2	
C4 / Des Rec	[ 13 / F ' ]		0.10		
C4 / O	[ 13 / G ' ]			Pintura = 1.78 m2	
C4 / Des Rec	[ 13 / G ' ]		0.11		
C4 / O	[ 13 / H ' ]			Pintura = 1.78 m2	
C4 / Des Rec	[ 13 / H ' ]		0.10		
C5 / O	[ 14 / R ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / R ]		0.08		
C5 / O	[ 14 / S ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / S ]		0.05		
C5 / O	[ 14 / V ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / V ]		0.10		
C5 / O	[ 14 / Z ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / Z ]		0.10		
C5 / O	[ 14 / B ' ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / B ' ]		0.10		
C5 / O	[ 14 / C ' ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / C ' ]		0.10		
C5 / O	[ 14 / D ' ]			Pintura = 1.42 m2	
C5 / Des Rec	[ 14 / D ' ]		0.10		

FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
		COLUMNAS		
CODIGO	EJES	Grietas	Desprend.	Otros
		Verticales(m2) (Grie Ver)	del Recubrim.(m2) (Des Rec)	(O)
C5 / O	[ 14 / E ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / E ' ]		0.10	
C5 / O	[ 14 / F ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / F ' ]		0.09	
C5 / O	[ 14 / G ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / G ' ]		0.08	
C5 / O	[ 14 / H ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / H ' ]		0.12	
C5 / O	[ 14 / I ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / I ' ]		0.13	
C5 / O	[ 14 / J ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / J ' ]		0.11	
C5 / O	[ 14 / K ' ]			Pintura = 1.42 m2
C5 / Des Rec	[ 14 / K ' ]		0.15	
C6 / O	[ w / 20 ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.30 m2
C6 / O	[ w / 21 ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.30 m2
C7 / O	[ u / 20 ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.64 m2
C7 / O	[ u / 21 ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.64 m2
C8 / O	[ 46 / o ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.84 m2
C8 / O	[ 46 / r ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.84 m2
C8 / O	[ 46 / w ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 2.84 m2

**FORMATO 4: REGISTRO GENERAL DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

		COLUMNAS		
CODIGO	EJES	TIPO DE DAÑO		
		Grietas Diagonales(m2) (Grie Dia)	Pandeo de Barras(ml) (Pan Barr)	Otros (O)
C9 / O	[ 47 / o ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.30 m2
C9 / O	[ 47 / s ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.30 m2
C9 / O	[ 47 / x ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.30 m2
C9 / O	[ 47 / b' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.30 m2
C10 / O	[ 47 / f' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.90 m2
C10 / O	[ 47 / i' ]	-	-	Fractura y Dislocación
C11 / O	[ 48 / j ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 8.02 m2
C12 / O	[ 24 / e' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 1.72 m2
C13 / O	[ 25 / z ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 1.74 m2
C13 / O	[ 25 / v ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 1.74 m2
C14 / O	[ 20 / h' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.16 m2
C14 / O	[ 20 / f' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.16 m2
C14 / O	[ 20 / d' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.16 m2
C14 / O	[ 20 / a' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.16 m2
C15 / O	[ 21 / y ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2
C15 / O	[ 21 / z ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2
C15 / O	[ 21 / a' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2
C15 / O	[ 21 / c' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2
C15 / O	[ 21 / e' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2
C15 / O	[ 21 / g' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2
C15 / O	[ 21 / h' ]	-	-	Falta afinado de caras y aristas = 3.41 m2

### 3.4 RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA

#### FORMATO 5: RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
PAREDES	Agrietamiento Sisas(M2)	20.00
	Agrietamiento Vertical(M2)	52.00
	Agrietamiento Diagonal(M2)	26.00
	Otros	

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
ACABADOS EN PAREDES	Agrietamiento(M2)	69.74
	Descascaramientos(M2)	194.53
	Manchas por Humedad(M2)	129.69
	Agrietamiento Piezas(Enchape) (M2)	449.26
	Sopladura (M2)	
	Pintura(M2)	36.00

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
PISOS	Agrietamiento Sisas(M2)	4.00
	Agrietamiento Piezas(M2)	37.00
	Hundimientos(M2)	85.36
	Agrietamiento(M2)	31.00

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
TECHOS	Daño en cubierta Techo(M2)	129.10
	Lamina Quebrada Techo(u)	4.00
	Daño estructura Techo(M)	593.86
	levantamientos(M2)	0.00
	Otros	0.00

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
CIELO FALSO	Perdida de Losetas(u)	12.00
	Daño por Humedad(u)	6.00
	Daño en Losetas (u)	89.00
	Daño en Duelas (u)	644.00
	Otros	0.00

ELEMENTO	TIPO DE DAÑO	TOTAL
PUERTAS	Falta de accesorios(u)	2.00
	Daño de Marco puerta(u)	1.00
	Agujeramientos (cm2)	0.00
	Pintura (m2)	2.00

**FORMATO 5: RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>VENTANAS</b>	Daño en cristales(u)	61.00
	Daño en Marcos(u)	1.00
	Pintura en Marcos(u)	0.00
	Otros	0.00

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGUA POTABLE</b>	Rotura de Tuberia (M)	1
	Tuberia Corroida(M)	171.9
	Desprendimiento en punto Rigido (u)	0
	Fuga en accesorios (u)	2
	Otros(accesorio corroidos)(u)	17

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGUAS NEGRAS</b>	Rotura de Tuberia (M)	11
	Tuberia Corroida(M)	3
	Desprendimiento en punto Rigido (u)	0
	Fuga en accesorios (u)	0
	Otros(pintura en lavaderos)(u)	2

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGUAS LLUVIAS</b>	Rotura de Tuberia (M)	0
	Tuberia Corroida(M)	0
	Daño en Bajante de Aguas Lluvias (u)	0
	Daño en Canal(ml)	155.4
	Daño en Parrillas(u)	3

**FORMATO 6: RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Columna de madera de 0.20 m x 0.20 m, con L = 4.24 m; con Pedestal de concreto de 0.325 m x 0.325 m, y capitel.	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	8.40
	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Pudrimiento (Pud)	M2	33.81
	Desprendimiento de la madera (Desp)	M2	1.39
	Otros (O)		0.00
Columna de madera de 0.20 m x 0.20 m, con L = 4.18 m.	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0.60
	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Pudrimiento (Pud)	M2	2.10
	Desprendimiento de la madera (Desp)	M2	0.00
	Otros (O)		0.00
Columna de madera de 0.20 m x 0.20 m, con L = 2.15 m.	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	6.54
	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Pudrimiento (Pud)	M2	3.18
	Desprendimiento de la madera (Desp)	M2	0.00
	Otros (O)		0.00
Columna Circular de Concreto reforzado con Ø = 0.27 m; con L = 2.70 m y pedestal de 0.40 m x 0.40 m. Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0.00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0.31
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0.00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0.00
	Otros (O) : Pintura	M2	5.34
Columna Circular de Concreto reforzado con Ø = 0.27 m; con L = 2.03 m y pedestal de 0.40 m x 0.40 m. Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0.00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	1.41
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0.00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0.00
	Otros (O) : Pintura	M2	19.88
Columna de Concreto reforzado de 0.22 m 0.22 m con L = 2.61 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0.00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0.00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0.00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0.00
	Otros (O) : Pintura	M2	4.60
Columna de Concreto reforzado de 0.22 m 0.22 m con L = 3.00 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0.00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0.00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0.00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0.00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	5.28
Columna de Concreto reforzado de 0.22 m 0.22 m con L = 3.23 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0.00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0.00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0.00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0.00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0.00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	8.52

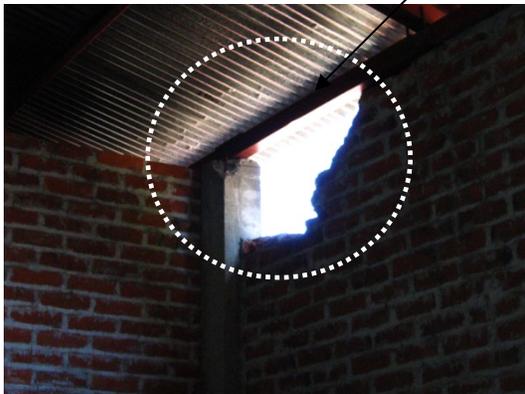
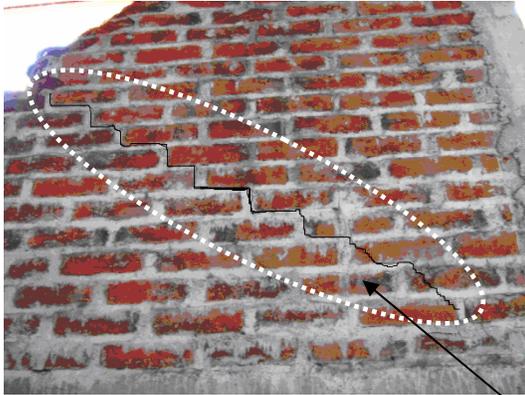
**FORMATO 6: RESUMEN Y CUANTIFICACION DE DAÑOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

<b>ELEMENTO</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Columna de Concreto reforzado de 0.22 m 0.22 m con L = 3.75 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	13,2
Columna de Concreto reforzado de 0.26 m 0.26 m con L = 3.75 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	3,9
Columna de Concreto reforzado de 0.48 m 0.48 m con L = 4.18 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0,00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0,00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0,00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	8,02
Columna de Concreto reforzado de 0.20 m 0.20 m con L = 2.15 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0,00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0,00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0,00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0,00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0,00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	1,72
Columna de Concreto reforzado de 0.20 m 0.20 m con L = 2.18 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0,00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0,00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0,00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0,00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0,00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	3,48
Columna deconcreto reforzado de 0.31 m x 0.31 m con L = 2.55 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0,00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0,00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0,00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0,00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0,00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	12,64
Columna de Concreto reforzado de 0.31 m x 0.31 m con L = 2.75 m; Acero de rzo. en columna, 4 var. de Ø = 1/2" y corona de Ø = 1/4"	Grietas Diagonales (Grie Dia)	M2	0,00
	Grietas Verticales (Grie Ver)	M2	0,00
	Desprend. del Recubrimiento (Des Rec)	M2	0,00
	Aplastamiento del Concreto (Aplas Con)	M2	0,00
	Pandeo de Barras (Pan Barr)	ML	0,00
	Otros (O) : Falta afinado de caras y aristas	M2	23,87

### 3.5 DIAGNOSTICO DE DAÑOS DE LA INFRAESTUCTURA

#### 3.5.1 DIAGNOSTICO DE DAÑOS DE PAREDES

##### 3.5.1.1 AGRIETAMIENTO SISAS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO EN EL FORMATO: PA – 2/Agrr S

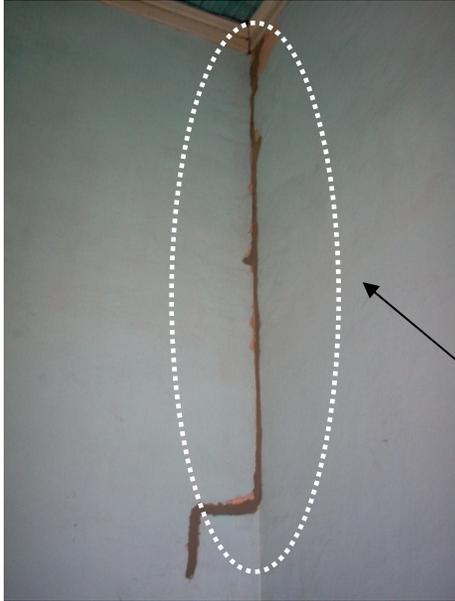
MATERIAL: Pared de ladrillo de barro cocido tipo de calavera.

DAÑO: Este es Agrietamiento en sisas, Dicha grieta tiene una abertura aproximada de 10ml y una profundidad de 14cm que sobrepasa el espesor de la pared. Considerándose moderadamente dañado.

POSIBLE CAUSA: El agrietamiento en sisas proviene del mal confinamiento en la pared debido a que no cuenta con solera de coronamiento.

SOLUCION: Quitar completamente toda la sección dañada, reconstruyéndola por medio de la sustitución con unidades nuevas, colocándolas con mortero proporción 1: 4, debidamente confinado con su solera de coronamiento.

### 3.5.1.2 AGRIETAMIENTO VERTICAL



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: PA – 3/Agrr V

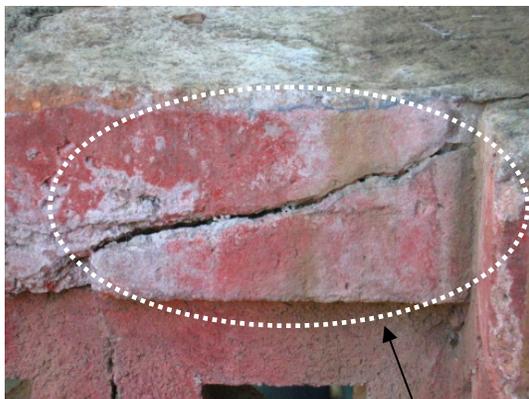
MATERIAL: Pared de unidades de Adobe.

DAÑO: Agrietamiento Vertical, Dicha grieta tiene una abertura aproximada de 11ml y una profundidad de entre 25 y 30cm, la cual se considera moderadamente dañada.

POSIBLE CAUSA: la grieta vertical en la intersección de dos paredes de adobe se genero dado el ultimo terremoto en el país; sumado ya a la antigüedad de la estructura.

SOLUCION: Inyectar material de iguales características, para ampliar la adherencia entre las piezas dañadas.

### 3.5.1.3 AGRIETAMIENTO (Pasamanos de celosía y concreto)



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: PA – 4/Agrt D

MATERIAL: Pasamanos de celosía y concreto.

DAÑO: Agrietamiento, en la parte superior del pasamanos.

POSIBLE CAUSA: la grieta fue generada por un impacto fuerte.

SOLUCION: demolición del elemento y reconstrucción del mismo.

## 3.5.2 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN ACABADOS EN PAREDES

### 3.5.2.1 AGRIETAMIENTO



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO:  $\triangleleft 2 / \text{Agrt}$

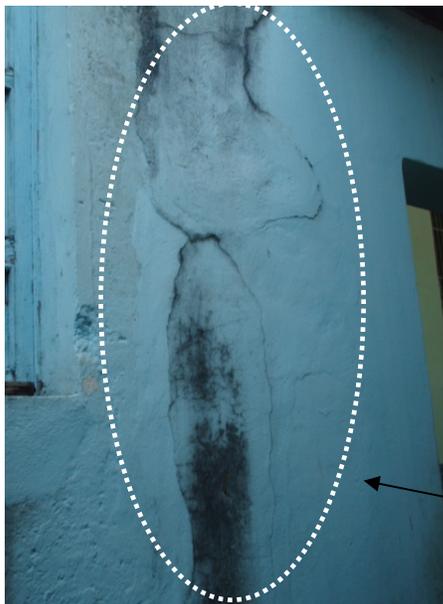
**MATERIAL:** Pared de ladrillo de barro cocido tipo de calavera, repellada con mortero, con espesor de 2cm.

**DAÑO:** El agrietamiento en el repello tiene una profundidad de 2cm, el cual se encuentra seriamente dañado; las grietas se extienden a lo largo y ancho de la pared.

**POSIBLE CAUSA:** Es debido al envejecimiento de los materiales, aunque en algunas partes también se ha afectado la humedad en la pared.

**SOLUCION:** la solución más viable es la restitución completa del recubrimiento de la pared, por medio de repello proporción 1:3 con espesor 2.5cm

### 3.5.2.2 AGRIETAMIENTO (Repello pared de Adobe)



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: 3 / Agrt

MATERIAL: Pared de Adobe, repellada con mezcla de tierra blanca y barro.

DAÑO: El agrietamiento en el repello tiene una profundidad de 2cm, el cual se encuentra seriamente dañado; las grietas se extienden a lo largo y ancho de la pared.

POSIBLE CAUSA: Ha sido causado principalmente por la exposición a la lluvia constante, a lo largo de los años por lo que existen manchas de humedad y en efecto grietas en el repello.

SOLUCION: la solución mas viable es la restitución completa del recubrimiento de la pared, por medio de repello de mezcla de tierra blanca y barro con el espesor adecuado.

### 3.5.2.3 DESPRENDIMIENTO Y DESGASTE DE PINTURA.



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: 2 / Pint

MATERIAL: Pared de ladrillo de barro cocido tipo calavera, repellado con mortero y pintura de Agua.

DAÑO: Desprendimiento y desgaste de pintura que afecta la estética de la pared en su protección exterior.

POSIBLE CAUSA: Este tipo de daño se da por la exposición de la pared al intemperismo a lo largo de los años, y al no utilizar el tipo de pintura adecuada

SOLUCION: Desprender y lijar el total de la pintura dañada, y posteriormente aplicar pintura de aceite para garantizar la durabilidad en paredes exteriores

### 3.5.2.4 DESCASCARONAMIENTO



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: 3 Desc

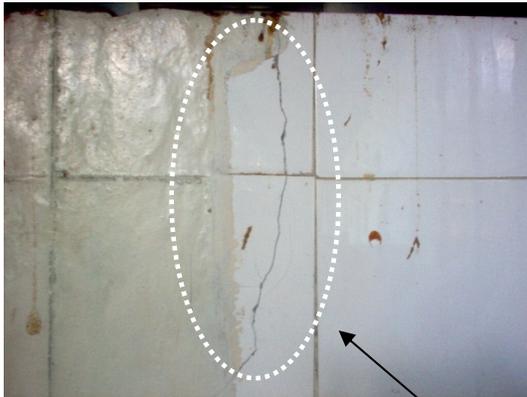
MATERIAL: Pared de Adobe repellado con mezcla de tierra blanca y barro.

DAÑO: el descascaramiento del material se observa a lo largo y ancho de la pared observándose en algunas areas las unidades de adobe; por lo que esta pared se considera severamente dañada.

POSIBLE CAUSA: El descascaramiento se da por la exposición de la pared al intemperismo, a lo largo de los años provocando humedad en el repello, y posteriormente la caída del mismo.

SOLUCION: la restitución del repello con mezcla del mismo material y un espesor adecuado; posteriormente colocarle una mano de pintura de aceite.

### 3.5.2.5 AGRIETAMIENTO EN PIEZAS (Enchape)



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: 4 / Agrt P

MATERIAL: Enchapado de Azulejo de 20 x 20cm

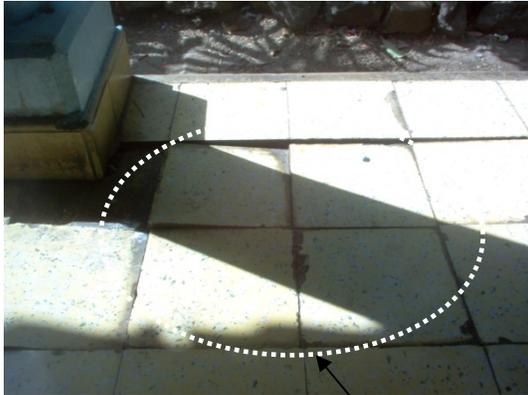
DAÑO: El agrietamiento se limita nada mas a las piezas de enchapado de azulejo, por lo que no está afectada la pared.

POSIBLE CAUSA: las piezas de enchapado de azulejo están dañadas porque ya caduco el periodo de su vida útil. Y además estos materiales son rígidos y frágiles ante un movimiento telúrico.

SOLUCION: la restitución del azulejo ligandolos adecuadamente con pegamix.

### 3.5.3 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN PISOS

#### 3.5.3.1 HUNDIMIENTOS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO:  / Hund

MATERIAL: Ladrillo de cemento de 25cm x 25cm.

DAÑO: El Hundimiento se genero en la base que soporta los elementos, provocando la desnivelación de piso y por consiguiente la separación de ladrillos ladrillos.

POSIBLE CAUSA: Esta se origino dado por la infiltración de agua lluvia, que azota al pasillo, perdiendo con el tiempo el ligante, quedando suelto el hormigón.

SOLUCION: restituir la base existente con material selecto debidamente compactado. Para luego colocar una capa de hormigón y sobre él las piezas de ladrillo de 25 por 25 cm. en buen estado con mortero 1:4.

### 3.5.3.2 AGRIETAMIENTO EN PIEZAS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO  / AgP

MATERIAL: Ladrillo de cemento de 20cm x 20cm.

DAÑO: Han sido dañados un determinado número de piezas y no el piso en general. Las piezas se observan Prácticamente destruidas.

POSIBLE CAUSA: Las piezas pueden haber sido dañadas debido a que fueron expuestas a un sobrepeso, el cual no están capacitados a soportar.

SOLUCION: La restitución de los ladrillos de cemento dañados.

### 3.5.4 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN TECHOS

#### 3.5.4.1 DAÑO EN CUBIERTA DE TECHO



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: TE -2 / Cub  
MATERIAL: Lamina galvanizada de 5ft.

DAÑO: las laminas se encuentran dañadas por moho, oxido y abolladas en la parte superior de la cubierta.

POSIBLE CAUSA: La antigüedad de las unidades ya que al estar expuestas al intemperismo tanto tiempo se daña su superficie.

SOLUCION: Sustituir las unidades dañadas por laminas galvanizadas de la misma magnitud.

### 3.5.4.2 QUEBRADURA DE LÁMINA DE TECHO



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: TE - 8 / Queb

MATERIAL: Lamina de Asbesto cemento tipo duralita de 10ft.

DAÑO: las unidades se encuentran quebradas en la parte del alero.

POSIBLE CAUSA: es debido a que el alero se encuentra más largo de lo establecido, que es de 30cm como máximo. Poniendo en evidencia que cualquier trabajo de corrección que se haga en este implicaría daño en las unidades, como es el caso.

SOLUCION: la sustitución de las laminas, y efectuando el alero según lo establecido de 30cm como máximo.

### 3.5.4.3 DAÑO ESTRUCTURA DE TECHOS (Polín de Madera)



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: Po-1 / Est

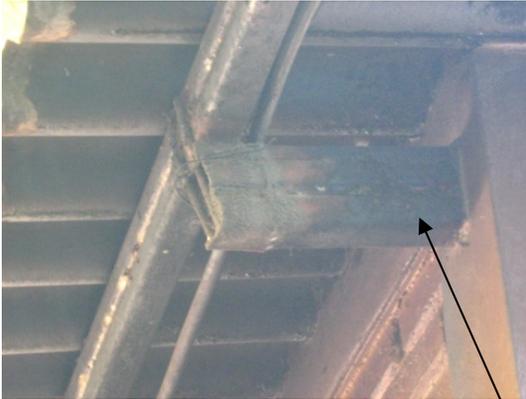
MATERIAL: Polín de madera de 3in x 3in.

DAÑO: La estructura del techo se encuentra podrida afectando la capacidad de carga de la misma.

POSIBLE CAUSA: La antigüedad de la estructura expuesta al intemperismo y a agentes externos como polillas.

SOLUCION: La sustitución de toda la madera que forma la estructura del techo por la colocación de madera nueva, o polín C.

#### 3.5.4.4 DAÑO ESTRUCTURA DE TECHOS (Polín "C")



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: Po-4 / Est

MATERIAL: Polín "C" de 4 x 2in.

DAÑO: La estructura del techo de polín "C" presenta Oxido y machas de Humo.

POSIBLE CAUSA: La exposición a la intemperie y por estar dentro del área de Cocina.

SOLUCION: Eliminar el oxido y las manchas de humo y pintar los polines con pintura anticorrosiva y sustituir los polines que estén severamente corroídos.

### 3.5.5 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN CIELOS FALSOS

#### 3.5.5.1 PÉRDIDA DE LOSETAS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: D / PeLo

MATERIAL: Cielo falso de loseta de plywood de 60cm x 60cm riostrado de madera.

DAÑO: Perdida de las unidades y del collarín, afectando al deterioro de las unidades aledañas y los elementos de la estructura del techo.

POSIBLE CAUSA: La pérdida de Loquetas es causada debido a que el collarín (soporte) ha fallado. Por tanto la estructura que soporta dichas loquetas.

SOLUCION: Colocación de las loquetas que aun están en buenas condiciones con elementos de sujeción adecuados o sustituir las unidades deterioradas por nuevas.

### 3.5.5.2 DAÑO POR HUMEDAD EN LOSETAS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: D / DaLo

MATERIAL: Cielo falso de loseta de plywood de 60cm x 60cm riostrado de madera.

DAÑO: Las unidades estan podridas en su totalidad y afectan a varias piezas del sector.

POSIBLE CAUSA: estas unidades fueron dañadas debido a que hubieron goteras en el techo de teja de barro cocido.

SOLUCION: Sustitución de piezas podridas por nuevas.

### 3.5.5.3 DAÑO EN DUELAS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: A / Duel

MATERIAL: Duela de madera de 22cm de ancho, riostrado de madera.

DAÑO: Las piezas de madera se encuentran onduladas y en algunos casos se empiezan a podrir y a caer pedazos, un 60% de este encielado se encuentra dañado de esta forma.

POASIBLE CAUSA: Se dio, debido a que hubieron goteras en el techo de teja de barro cocido y a la temperatura del techo, ya que este encielado es el más antiguo en la infraestructura del asilo.

SOLUCION: Sustitución de las piezas dañadas y pintadas con tipo de pintura de aceite del mismo color.

### 3.5.6 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN PUERTAS

#### 3.5.5.1 FALTA DE ACCESORIOS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: Pa-10 /Acce

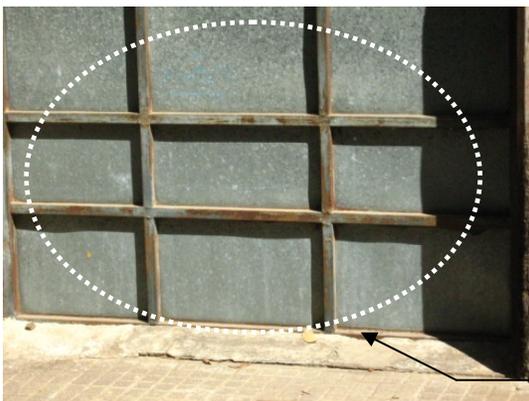
MATERIAL: Puerta de una hoja con marco de madera y forro de plywood de 1.0m x 2.0m.

DAÑO: La perilla de las dos puertas se han caído y la misma no puede cerrarse, además el contorno a la misma esta quebrado.

POSIBLE CAUSA: Se debe al constante uso al pasar de los años.

SOLUCION: La sustitución de las perillas, además de la colocación de un pedazo de plywood de la misma característica ya que la puerta se encuentra en perfectas condiciones a excepción de este daño.

### 3.5.5.2 PINTURA



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: Pa-10 /Pint

MATERIAL: Puerta y Marco Metálico de 1.0 x 2.0m.

DAÑO: El Marco de La puerta presenta Oxido o Moho.

POSIBLE CAUSA: Se debe a la exposición de Agua lluvia e intemperie.

SOLUCION: Remover el Oxido y pintar el marco con pintura anticorrosiva.

### 3.5.5.3 DAÑO EN MARCOS DE PUERTA.



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: Pa-10 /Marc

MATERIAL: Puerta y Marco de madera de 1.0 x 2.0m.

DAÑO: El Marco de La puerta presenta Pudrimiento.

POSIBLE CAUSA: Se debe a la exposición de agua lluvia y por la antigüedad de elemento.

SOLUCION: Sustitución del marco de madera.

### 3.5.6 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN VENTANAS

#### 3.5.6.1 DAÑO EN CRISTALES



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: V - 26 /Dañ C

MATERIAL: Marco metálico y celosía de vidrio.

DAÑO: Vidrios Quebrados y falta de algunos de ellos.

POSIBLE CAUSA: la capacidad de los marcos de sostener los cristales y la antigüedad de los mismos.

SOLUCION: la sustitución de todos los cristales, sin antes tomar en cuenta las medidas de atención a los marcos, según diagnostico de daño en marcos.

### 3.5.6.2 DAÑO EN MARCOS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: V - 26 /Dañ M

MATERIAL: Marco metálico y celosía de vidrio.

DAÑO: Los marcos se encuentran oxidados y en algunas partes se le han caído los elementos de sujeción de los cristales.

POSIBLE CAUSA: La antigüedad de las ventanas expuestas a la intemperie y al permanecer sin movimiento alguno y limpieza adecuada.

SOLUCION: Quitar el marco metálico y lijarlo completamente, soldar las partes faltantes y pintar nuevamente con pintura anticorrosiva.

### 3.5.7 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN TUBERIAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE

#### 3.5.6.1 TUBERIA Y ACCESORIOS CORROIDOS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: L/Tac

---/Tac

MATERIAL: Tubería de hierro fundido de  $\varnothing 1''$

DAÑO: La tubería se encuentra corroída a lo largo de 25ml y cuatro codos 90°.

POSIBLE CAUSA: Se debe a la antigüedad de la tubería al estar en contacto con la intemperie más de 90 años y dado a que pasa en el medio de una de las cunetas del patio principal.

SOLUCION: sustitución de la tubería con sus respectivos accesorios.

### 3.5.6.2 GRIFO Y ACCESORIOS CORROIDOS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO:  / Tac

 / Fac

MATERIAL: Grifos y accesorios de hierro fundido de  $\varnothing 1/2''$

DAÑO: Se encuentran corroídos el adaptador hembra y un niple de 8cm. Que conectan el grifo.

POSIBLE CAUSA: Se debe a la antigüedad de la tubería y accesorios al estar en contacto con la intemperie más de 90 años

SOLUCION: sustitución del niple con sus respectivos accesorios.

### 3.5.7 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN TUBERIAS Y ACCESORIOS DE AGUAS NEGRAS



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO:  /Dac

MATERIAL: Servicio sanitario

DAÑO: piezas quebradas.

POSIBLE CAUSA: Se debe a la antigüedad del accesorio y al uso.

SOLUCION: sustitución del accesorio completo.

### 3.5.8 DIAGNOSTICO DE DAÑOS EN COLUMNAS

#### 3.5.8.1 DAÑOS EN COLUMNAS DE CONCRETO



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: C10 / O

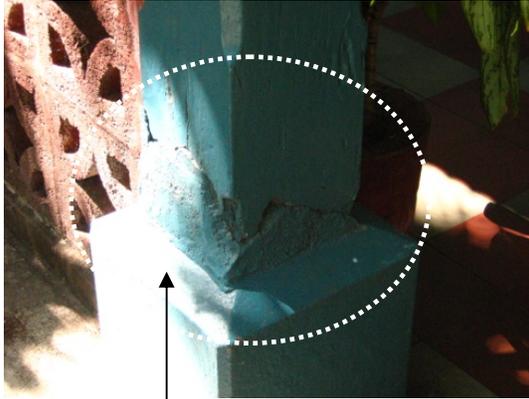
MATERIAL: Columnas de Concreto

DAÑO: La columna presenta un agrietamiento mayor de 5mm, a lo largo de la misma de tipo Dislocación, considerándose Severamente dañado.

POSIBLE CAUSA: Se debe a que no hay confinamiento entre columnas, por medio de una solera de coronamiento.

SOLUCION: Demolición del elemento estructural a partir de un altura de 2.30 mts hasta la altura máxima de la columna, y construcción del área demolida.

### 3.5.8.2 DAÑOS EN COLUMNAS DE MADERA



NUMERO DE FORMATO: 2

CODIGO DE FORMATO: C1/Pud

C1/Desp

MATERIAL: Columnas de Madera.

DAÑO: La columna presenta pudrimiento y desprendimiento de la parte inferior de la misma, donde es empotrada al pedestal de concreto.

POSIBLE CAUSA: Se debe a que la columna está expuesta a la intemperie, causando a que la misma este en contacto constante con la lluvia, además de la antigüedad que poseen, formando parte de la infraestructura del Hogar.

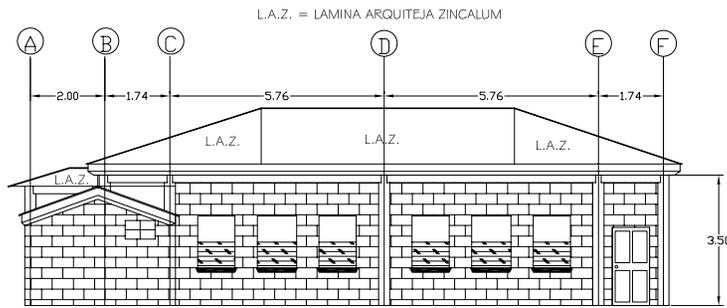
SOLUCION: Sustitución del Elemento estructural.

# **CAPITULO IV**

## **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN EL INMUEBLE**

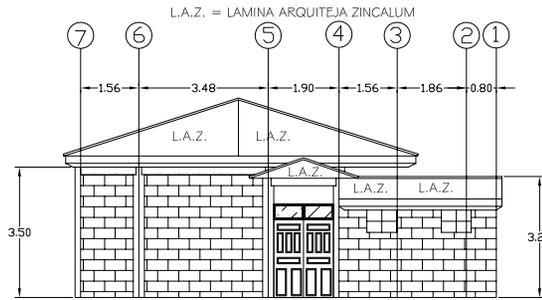
## 4.1 PLANOS DE OBRA A IMPLEMENTAR

### SALA - COMEDOR



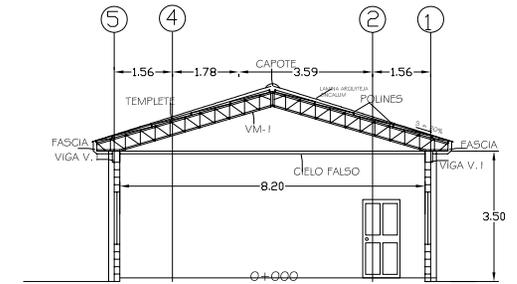
ELEVACION LATERAL

ESC.: 1:100



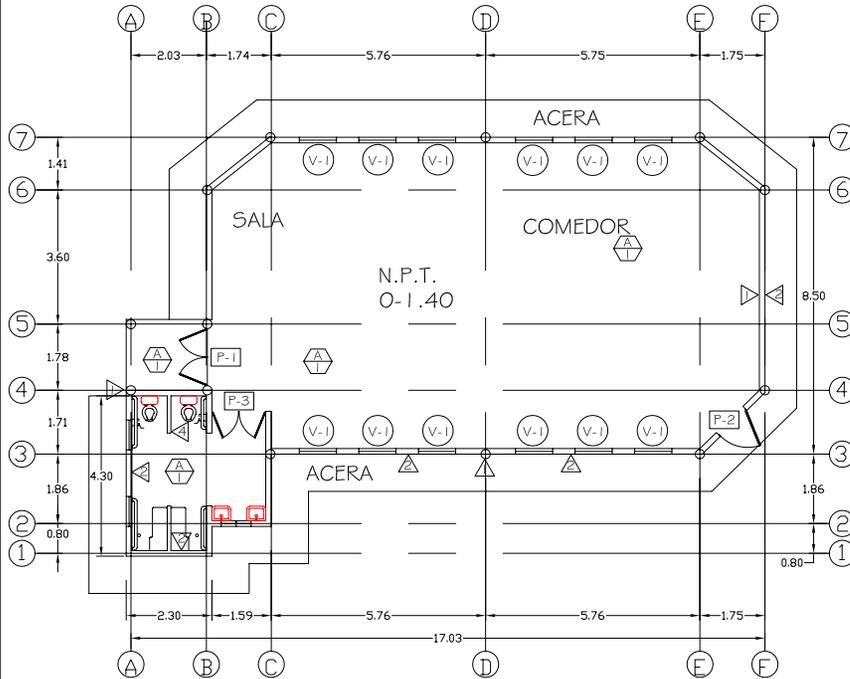
ELEVACION FRONTAL

ESC.: 1:100



SECCION D - D

ESC.: 1:100



PLANTA ARQUITECTONICA

ESC.: 1:100

CUADRO DE ACABADOS

VENTANAS

TIPO	ANCHO (M)	ALTO (M)	ALTURA REP. (M)	NUMERO DE CUERPOS	AREA (M2)	CANTIDAD	DESCRIPCION
(V-1)	1.00	1.40	1.00	1.00	1.40	12	Francesca dos cuerpos tipo Gullotina

PUERTAS

TIPO	ANCHO (M)	ALTO (M)	NUMERO DE HOJAS	CANTIDAD	DESCRIPCION
(P-1)	1.60	2.10	1.00	1.00	Madera entablerada, Acabado Laca
(P-2)	1.00	2.10	1.00	1.00	Marco y Mocheta de madera Pintada a ambos lados
(P-3)	1.40	2.10	1.00	1.00	Marco y Mocheta de madera Doble hoja, Doble abatimiento

PAREDES

TIPO	DESCRIPCION
(1)	Repellada, Afinada y Pulida
(2)	Ladrillo visto 0.15x0.20x0.40 m, Sisado y Pintado
(3)	Enchape, Ceramica 0.33x0.33 cm, Baño, h = 1.80 m
(4)	División de Ferro de Melanina y marco de aluminio

PISOS

TIPO	DESCRIPCION
(1)	Piso Ceramico Antideslizante de 0.33x0.33

CIELOS

TIPO	DESCRIPCION
(A)	Enclotado, Suspensión de aluminio y losetas de Fibrolit de 2' x 2'

PROYECTO  
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
SALA COMEDOR

PROPIETARIO  
HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ #58  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
ELEGUIN MERQUEZ LOBO HERNANDEZ  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN  
NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA

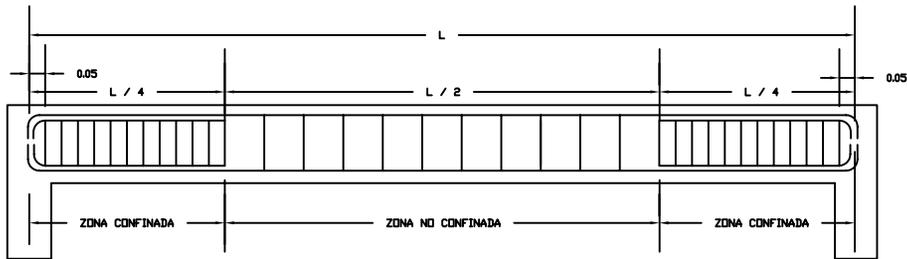
MAYO / 2008  
ESCALA  
LAS INDICADAS

CONTENIDO  
PLANTA ARQUITECTONICA Y  
ELEVACIONES

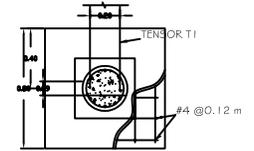
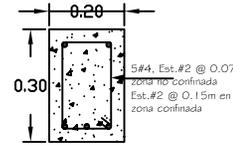
REVISO:  
ING. ROLANDO  
CENTE

Nº HOJA  
1 / 4

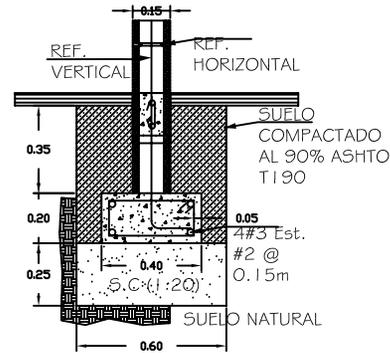




DETALLE DE DISTRIBUCION DE ESTRIBOS EN VIGA SIN ESCALA

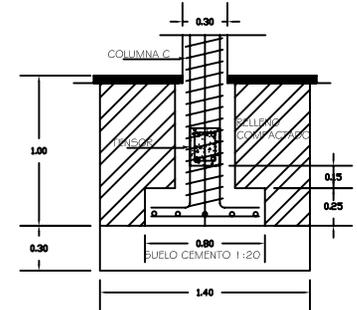


PLANTA Z  
ESC.: 1:25



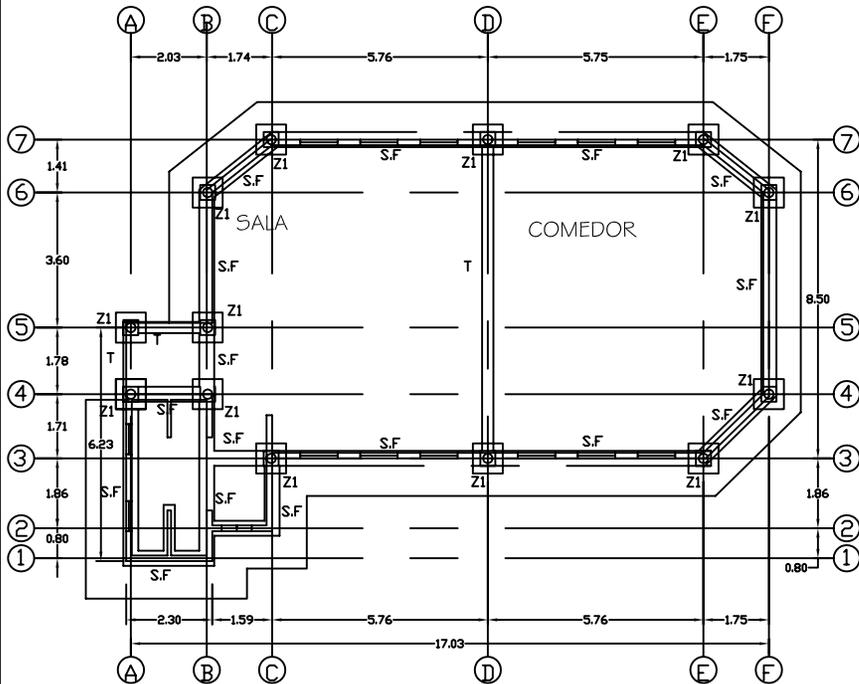
SOLERA DE FUNDACION S.F.

ESC.: 1:12.5



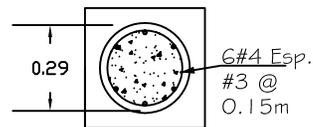
ELEVACION DETALLE DE ZAPATA Z

ESC.: 1:25



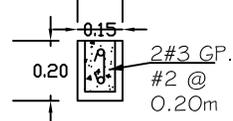
PLANTA DE FUNDACIONES

ESC.: 1:100



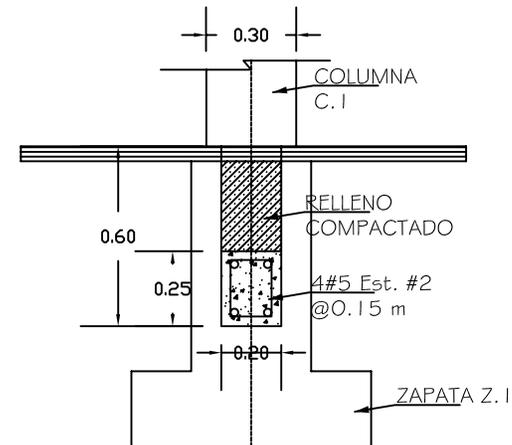
COLUMNA C-1

ESC.: 1:12.5



SOLERA INT.SI. I TENSOR T - I

ESC.: 1:12.5



ESC.: 1:12.5

PROYECTO  
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
SALA COMEDOR

PROPIETARIO  
HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ 1458  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
ELEAGUIN MERQUEDEZ LOBO HEINERVAZ  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN  
NELSON EDGARDO MELGAR MANICA

MAYO / 2008  
ESCALA  
LAS INDICADAS

CONTENIDO  
PLANTA DE FUNDACIONES Y  
ESTRUCTURAL

REVISOR:  
ING. ROLANDO  
CENTE

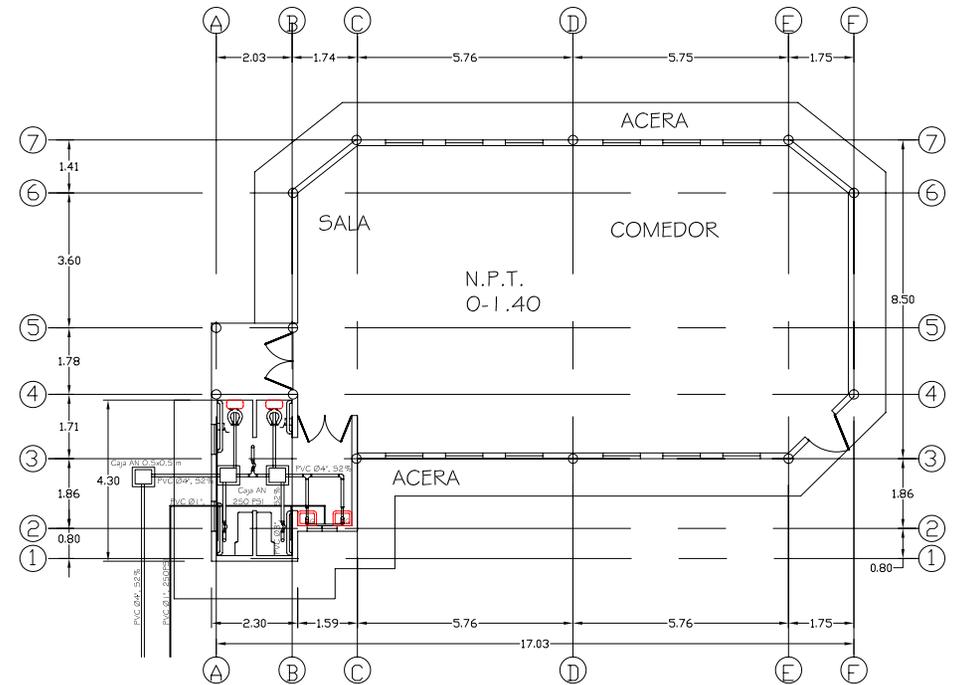
Nº HOJA  
2 / 4



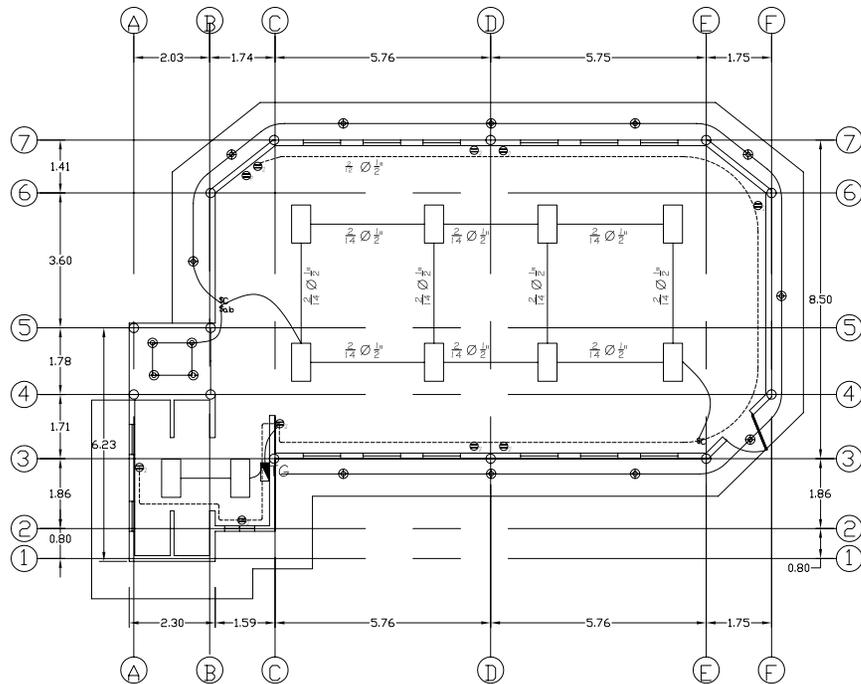
SIMBOLOGIA	
INSTALACIONES HIDRAULICAS	
CLAVE	SIGNIFICADO
	TUBERIA PVC Ø 1 Y 1/2"
	MECHA DE ARTEFACTOS SANITARIOS
	CODO PVC A 90 grados
	TEE PVC
	GRIFO
	TUBERIA PVC Ø 4"
	TUBERIA PVC Ø 3"
	SIFON
	TEE
	REDUCTOR DE 4" A 3"

### NOTAS

- TODA TUBERIA SERA VPC 1 1/2", TIPO I, GRADO I, CON UNA PRESION DE 3 15 P.S.I. PARA DIAMETRO DE 1/2", Y 250 P.S.I. PARA DIAMETRO DE 1"
- LA PRUEBA DEBERA HACERSE SIN ARTEFACTOS A UNA PRESION DE 1 00 P.S.I. DURANTE UNA HORA SIN PERDIDA DE PRESION
- LA PRUEBA DEBERA REPETIRSE CON ARTEFACTOS INSTALADOS A UNA PRESION DE 60 P.S.I. DURANTE UNA HORA SIN PERDIDA DE PRESION
- TODAS LAS LLAVES DE CONTROL DEBERAN UNION UNIVERSAL
- TODAS LAS ROSCAS QUE QUEDEN EXPUESTAS DEBERAN SER PROTEGIDAS CON TEFLON
- CADA ARTEFACTO LLEVARA SU LLAVE DE CONTROL



**PLANTA DE INSTALACIONES  
HIDRAULICAS** ESC.: 1:100



**PLANTA DE INSTALACIONES  
ELECTRICAS** ESC.: 1:100

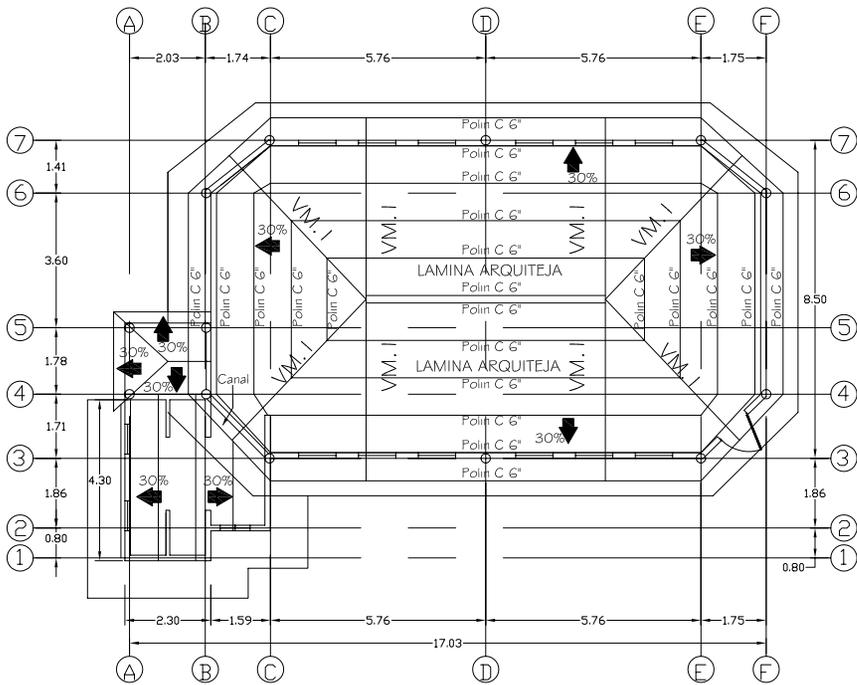
SIMBOLOGIA	
INSTALACIONES ELECTRICAS	
CLAVE	SIGNIFICADO
	LUMINARIA FLUORESCENTE 4x40
	LUMINARIA OJO DE BUEY
	CANALIZACION AEREA
	CANALIZACION SUBTERRANEA
	INTERRUPTOR SENCILLO H = 1.10 Mts.
	INTERRUPTOR doble H = 1.10 Mts.
	INTERRUPTOR DE CAMBIO
	TOMACORRIENTE DOBLE, 15A, 120 V
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO
	TABLERO ELECTRICO

PROYECTO  
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
SALA COMEDOR

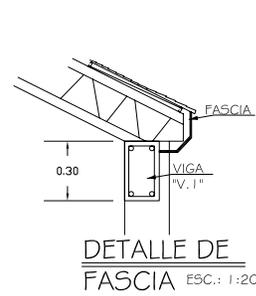
PROPIETARIO  
HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ #58  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA  
PRESENTA  
ELEAGUIN MERLOUCEDEZ LOBO HERNANDEZ  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN  
NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA

CONTENIDO  
PLANTA DE INSTALACIONES  
HIDRAULICAS Y ELECTRICAS  
MAYO / 2008  
ESCALA  
LAS INDICADAS  
REVISOR:  
ING. ROLANDO  
CENTE  
Nº HOJA  
3 / 4

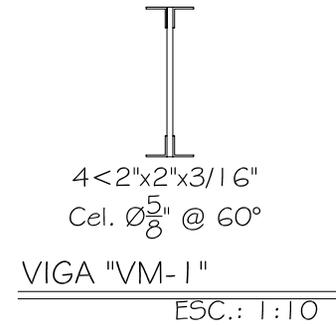




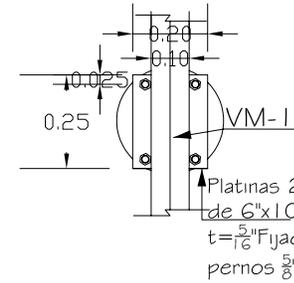
**PLANTA ESTRUCTURAL DE  
TECHOS**  
ESC.: 1:100



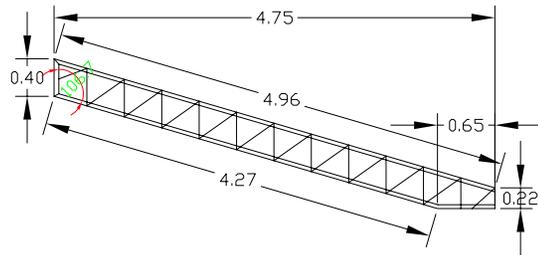
**DETALLE DE  
FASCIA**  
ESC.: 1:20



**VIGA "VM-1"**  
ESC.: 1:10

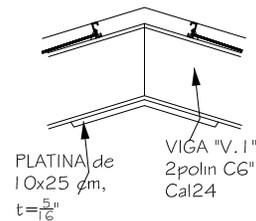


**DETALLE ANCLAJE PLACA EN COLUMNA**  
ESC.: 1:10

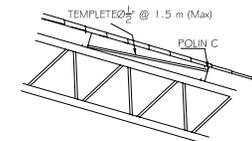


**DETALLE TIPICO DE VIGA MACOMBER**

ESC.: 1:40



**DETALLE ANCLAJE DE PLACA EN MOJINETE**  
ESC.: 1:10



**DETALLE  
TEMPLATE**  
ESC.: 1:25

<b>PROYECTO</b> MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO SALA COMEDOR	<b>PROPIETARIO</b> <b>HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO</b> 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ #58 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA		<b>CONTENIDO</b> PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS		
	PRESENTA ELEAQUIN MEROQUEZ LOBO HERNANDEZ JULIO CESAR LOPEZ MORAN NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA	<b>MAYO / 2008</b> ESCALA LAS INDICADAS	REVISO: <b>ING. ROLANDO          CENTE</b>	<b>N° HOJA</b> 4 / 4	

4.2 PRESUPUESTOS  
4.2.1 PRESUPUESTO DE OBRA A IMPLEMENTAR  
SALA-COMEDOR

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO

**RESUMEN DE PRESUPUESTO DE SALA - COMEDOR**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR

ANCIANOS NARCISA CASTILLO, SANTA ANA

**RESUMEN**

MATERIALES	\$ 34.034,92
MANO DE OBRA	\$ 14.586,40
INDIRECTOS (20%)	\$ 9.724,26
<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>\$ 58.345,58</b>
SUPERVISION	\$ 2.917,28
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>\$ 61.262,86</u></b>

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**PRESUPUESTO DE SALA - COMEDOR**

**FECHA: MAYO 2008**

Nº	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	P.U.	SUB TOTAL
<b>TERRACERIA</b>					
1	LIMPIEZA (CHAPEO)	171.58	M2	\$ 0.67	\$ 114.96
2	DESCAPOTE (0.20 mts)	51.47	M3	\$ 5.84	\$ 300.58
3	TRAZO Y NIVELACION	171.58	M2	\$ 0.62	\$ 106.38
4	EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	44.92	M3	\$ 4.62	\$ 207.53
5	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	10.50	M3	\$ 8.69	\$ 91.25
6	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	37.75	M3	\$ 23.46	\$ 885.62
7	RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO 20:1 (C/MAT. SELECTO)	25.17	M3	\$ 37.79	\$ 951.17
<b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>					
8	ZAPATA CUADRADA 0.80x0.80 M, f'c=210 kg/cm2, Ref Ø 3/8" @ 12 CMS A.S.	8.32	M3	\$ 308.00	\$ 2,562.56
9	SF-1 (0.40X0.20) 4#3 + 1#1/4" @ 15CMS	61.74	ML	\$ 22.62	\$ 1,396.56
10	TENSOR 0.25x0.20 M f'c=210 kg/cm2, Ref 4 Ø 3/8", Est Ø 1/4" @ 15 CMS	0.30	M3	\$ 262.26	\$ 78.68
11	COLUMNA DE 0.30x0.30, M f'c=210 kg/cm2, Ref 4 Ø 1/2", Est Ø 3/8"	13.00	C/U	\$ 122.76	\$ 1,595.88
12	VIGA V1 (0.20 X 0.25) 5#4 + #2 @ 10 CMS	49.04	ML	\$ 34.94	\$ 1,713.46
<b>PAREDES</b>					
13	S.I. BLOCHE (BS-1) 0.15X0.20X0.40; 2#3/8 + 1/4" @ 15 CMS.	226.12	ML	\$ 10.51	\$ 2,376.52
14	PARED BLOCHE 0.15X0.20X0.40; 1/2" @ 60CMS; 1/4" @ 40CMS (Ho Temp.)	165.68	M2	\$ 33.39	\$ 5,532.06
15	REPELLO Y AFINADO DE PAREDES e = 2 cms	113.22	M2	\$ 9.60	\$ 1,086.91
16	REPELLO Y AFINADO DE MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS	86.78	ML	\$ 3.03	\$ 262.94
17	HECHURA DE REPISA DE VENTANAS	17.11	ML	\$ 20.10	\$ 343.91

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**PRESUPUESTO DE SALA - COMEDOR**

**FECHA: MAYO 2008**

<b>TECHOS</b>					
18	LAMINA TROQUELADA TIPO ARQUITEJA	143.24	M2	\$ 24.82	\$ 3,555.22
19	POLIN C 6X2"; 2mm	194.38	ML	\$ 11.75	\$ 2,283.97
20	POLIN C 6X2"; 2mm Encahuelado	17.00	ML	\$ 20.58	\$ 349.86
21	VM-1 (4Ang. 2X2X3/16 "; Cel. #4 @ 60 grados	58.00	ML	\$ 56.23	\$ 3,261.34
22	CANAL LAMINA LISA GALVANIZADA	2.30	ML	\$ 10.14	\$ 23.32
<b>PISOS</b>					
23	PISO CERAMICO 0.33X0.33 Mts	132.82	M2	\$ 19.96	\$ 2,651.09
24	ZOCALO 40X7.5 CMS	40.67	ML	\$ 5.23	\$ 212.70
25	ACERA PERIMETRAL	65.28	M2	\$ 26.40	\$ 1,723.39
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					
26	P-1 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1.00	C/U	\$ 357.50	\$ 357.50
27	P-2 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1.00	C/U	\$ 205.70	\$ 205.70
28	P-3 PUERTA TABLERO DE FABRICA DOBLE ABATIMIENTO	1.00	C/U	\$ 315.70	\$ 315.70
29	VENTANA FRANCESA TIPO GUILLOTINA	16.80	M2	\$ 136.90	\$ 2,299.92
30	VENTANA FRANCESA CORREDIZA	18.24	M2	\$ 147.90	\$ 2,697.70
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
31	TABLERO 4 CIRCUITOS	1.00	C/U	\$ 180.61	\$ 180.61
32	LUMINARIA FLUORESCENTE 4X40	10.00	C/U	\$ 101.44	\$ 1,014.40
33	LUMINARIA OJO DE BUEY	15.00	C/U	\$ 15.52	\$ 232.80
34	INTERRUPTOR SENCILLO t/dado placa anodizada	4.00	C/U	\$ 5.29	\$ 21.16
35	INTERRUPTOR DOBLE t/dado placa anodizada	4.00	C/U	\$ 8.62	\$ 34.48
36	TOMACORRIENTE DOBLE t/dado placa anodizada	10.00	C/U	\$ 41.40	\$ 414.00
37	ACOMETIDA ELECTRICA 3 HILOS (2 Cables #6, 1 #8)	20.00	ML	\$ 7.65	\$ 153.00
39	ALIMENTACION ELECTRICA 3 HILOS (1#12, 2#14, Diametro 3/4")	127.00	ML	\$ 3.66	\$ 464.82
40	CAJA DE CONEXIÓN DE 4X4" (No incluye canalización)	12.00	C/U	\$ 4.33	\$ 51.96

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**PRESUPUESTO DE SALA - COMEDOR**

**FECHA: MAYO 2008**

Nº	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	P.U.	SUB TOTAL
<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					
41	TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diametro 1" y de PVC Diametro 1/2")	29,10	ML	\$ 4,90	\$ 142,59
42	TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diametro 4" de PVC)	19,46	ML	\$ 5,24	\$ 101,97
43	TUBERIA AGUAS NEGRAS (Diametro 3" de PVC)	4,20	ML	\$ 4,42	\$ 18,56
44	SIFONES DE Diametro 3" de PVC	2,00	C/U	\$ 22,55	\$ 45,10
45	SIFONES DE Diametro 4" de PVC	1,00	C/U	\$ 37,40	\$ 37,40
46	CAJA PARA CONEXIÓN DE AGUAS NEGRAS 0.50X0.50 mts	3,00	C/U	\$ 48,62	\$ 145,86
47	TAPON INODORO Diametro 4"	3,00	C/U	\$ 25,15	\$ 75,45
48	ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	1,00	SG	\$ 71,50	\$ 71,50
49	ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUAS NEGRAS	1,00	SG	\$ 253,00	\$ 253,00
50	CAÑO GALVANIZADO DE Diametro 1 1/2"	9,41	ML	\$ 23,19	\$ 218,22
51	INSTALACION D E LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	2,00	C/U	\$ 125,57	\$ 251,14
52	INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	2,00	C/U	\$ 92,96	\$ 185,92
53	DUCHA MANUAL TIPO TELEFONO	2,00	C/U	\$ 112,82	\$ 225,64
<b>ACABADOS</b>					
54	LATEX ACRILICO 2 MANOS	132,82	M2	\$ 2,26	\$ 300,17
55	ESMALTE	120,79	M2	\$ 2,68	\$ 323,72
56	CIELO FALSO USG Ceiling 2410,60x60 cm	120,35	M2	\$ 16,95	\$ 2.039,93
57	FACIA TABLA YESO	47,14	ML	\$ 26,85	\$ 1.265,71
58	DIVISION DE FORRO MELANINA Y MARCO DE ALUMINIO	1,71	M2	\$ 22,14	\$ 37,86
59	BANCA FIJA EN DUCHAS	2,00	C/U	\$ 95,93	\$ 191,86
60	TAPONES DE TABLA YESO Y DENGLASS	1,06	M2	\$ 25,30	\$ 26,82
61	MESAS PLEGADISAS EN COMEDOR, FORRO MELANINA EN MADERA	23,39	ML	\$ 23,57	\$ 551,30
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>\$ 48.621,32</b>
<b>COSTO INDIRECTO 20%</b>					<b>\$ 9.724,26</b>
<b>SUB-TOTAL DE LA OFERTA</b>					<b>\$ 58.345,58</b>

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**VOLUMENES DE OBRA SALA - COMEDOR**

FECHA:

FECHA: MAYO 2008

Nº	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
1	LIMPIEZA (CHAPEO)	171.58	M2
2	DESCAPOTE (0.20 mts)	51.47	M3
3	TRAZO Y NIVELACION	171.58	M2
4	EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	44.92	M3
5	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	10.50	M3
6	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	37.75	M3
7	RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO 20:1 (C/MAT. SELECTO)	25.17	M3
8	ZAPATA CUADRADA 0.80x0.80 M, f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> , Ref Ø 3/8" @ 12 CMS A.S.	8.32	M3
9	SF-1 (0.40X0.20) 4#3 + 1#1/4" @ 15CMS	61.74	ML
10	TENSOR 0.25x0.20 M f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> , Ref 4 Ø 3/8", Est Ø 1/4" @ 15 CMS	0.30	M3
11	COLUMNA DE 0.30x0.30, M f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> , Ref 4 Ø 1/2", Est Ø 3/8"	13.00	C/U
12	VIGA V1 (0.20 X 0.25) 5#4 + #2 @ 10 CMS	49.04	ML
13	S.I. BLOCHE (BS-1) 0.15X0.20X0.40; 2#3/8 + 1/4" @ 15 CMS.	226.12	ML
14	PARED BLOCHE 0.15X0.20X0.40; 1/2" @ 60CMS; 1/4" @ 40CMS (Ho Temp.)	165.68	M2
15	REPELLO Y AFINADO DE PAREDES e = 2 cms	113.22	M2
16	REPELLO Y AFINADO DE MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS	86.78	ML
17	HECHURA DE REPISA DE VENTANAS	17.11	ML
18	LAMINA TROQUELADA TIPO ARQUITEJA	143.24	M2
19	POLIN C 6X2"; 2mm	194.38	ML
20	POLIN C 6X2"; 2mm Encahuelado	17.00	ML
21	VM-1 (4Ang. 2X2X3/16 "; Cel. #4 @ 60 grados	58.00	ML
22	CANAL LAMINA LISA GALVANIZADA	2.30	ML

<b>MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO</b>
--

**VOLUMENES DE OBRA SALA - COMEDOR**

FECHA: **FECHA: MAYO 2008**

N°	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
23	PISO CERAMICO 0.33X0.33 Mts	132.82	M2
24	ZOCALO 40X7.5 CMS	40.67	ML
25	ACERA PERIMETRAL	65.28	M2
26	P-1 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1.00	C/U
27	P-2 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1.00	C/U
28	P-3 PUERTA TABLERO DE FABRICA DOBLE ABATIMIENTO	1.00	C/U
29	VENTANA FRANCESA TIPO GUILLOTINA	16.80	M2
30	VENTANA FRANCESA CORREDIZA	18.24	M2
31	TABLERO 4 CIRCUITOS	1.00	C/U
32	LUMINARIA FLUORESCENTE 4X40	10.00	C/U
33	LUMINARIA OJO DE BUEY	15.00	C/U
34	INTERRUPTOR SENCILLO t/dado placa anodizada	4.00	C/U
35	INTERRUPTOR DOBLE t/dado placa anodizada	4.00	C/U
36	TOMACORRIENTE DOBLE t/dado placa anodizada	10.00	C/U
37	ACOMETIDA ELECTRICA 3 HILOS (2 Cables #6, 1 #8)	20.00	ML
38	ALIMENTACION ELECTRICA 3 HILOS (1#12, 2#14, Diametro 3/4")	127.00	ML
39	CAJA DE CONEXIÓN DE 4X4" (No incluye canalización)	12.00	C/U
40	TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diametro 1" y de PVC Diametro 1/2")	29.10	ML
41	TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diametro 4" de PVC)	19.46	ML
42	TUBERIA AGUAS NEGRAS (Diametro 3" de PVC)	4.20	ML
43	SIFONES DE Diametro 3" de PVC	2.00	C/U
44	SIFONES DE Diametro 4" de PVC	1.00	C/U
45	CAJA PARA CONEXIÓN DE AGUAS NEGRAS 0.50X0.50 mts	3.00	C/U
46	TAPON INODORO Diametro 4"	3.00	C/U

<b>MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO</b>
--

**VOLUMENES DE OBRA SALA - COMEDOR**

FECHA:

FECHA: MAYO 2008

N°	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
47	ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	1.00	SG
48	ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUAS NEGRAS	1.00	SG
49	CAÑO GALVANIZADO DE Diametro 1 1/2"	9.41	ML
50	INSTALACIOND E LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	2.00	C/U
51	INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	2.00	C/U
52	DUCHA MANUAL TIPO TELEFONO	2.00	C/U
53	LATEX ACRILICO 2 MANOS	132.82	M2
54	ESMALTE	120.79	M2
55	CIELO FALSO USG Ceilling 2410,60x60 cm	120.35	M2
56	FACIA TABLA YESO	47.14	ML
57	DIVISION DE FORRO MELANINA Y MARCO DE ALUMINIO	1.71	M2
58	BANCA FIJA EN DUCHAS	2.00	C/U
59	TAPONES DE TABLA YESO Y DENGlass	1.06	M2
60	MESAS PLEGADISAS EN COMEDOR, FORRO MELANINA EN MADERA	23.39	ML

**PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO**

PROGRAMA:		PROYECTO:				
		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO				
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>		DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>		FECHA:
ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
LIMPIEZA (CHAPEO)	171.58	M2	0.04%	\$ 114.96	0.24%	
DESCAPOTE (0.20 mts)	51.47	M3	0.05%	\$ 300.58	0.62%	
TRAZO Y NIVELACION	171.58	M2	0.50%	\$ 106.38	0.22%	
EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	44.92	M3	2.00%	\$ 207.53	0.43%	
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	10.50	M3	0.35%	\$ 91.25	0.19%	
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	37.75	M3	0.40%	\$ 885.62	1.82%	
RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO 20:1 (C/MAT. SELECTO)	25.17	M3	0.50%	\$ 951.17	1.96%	
ZAPATA CUADRADA 0.80x0.80 M, f'c=210 kg/cm2, Ref Ø 3/8" @ 12 CMS A.S.	8.32	M3	2.70%	\$ 2,562.56	5.27%	
SF-1 (0.40X0.20) 4#3 + 1#1/4" @ 15CMS	61.74	ML	1.00%	\$ 1,396.56	2.87%	
TENSOR 0.25x0.20 M f'c=210 kg/cm2, Ref 4 Ø 3/8", Est Ø 1/4" @ 15 CMS	0.30	M3	0.50%	\$ 78.68	0.16%	
COLUMNA DE 0.30x0.30, M f'c=210 kg/cm2, Ref 4 Ø 1/2", Est Ø 3/8"	13.00	C/U	9.80%	\$ 1,595.88	3.28%	
VIGA V1 (0.20 X 0.25) 5#4 + #2 @ 10 CMS	49.04	ML	1.00%	\$ 1,713.46	3.52%	
S.I. BLOCHE (BS-1) 0.15X0.20X0.40; 2#3/8 + 1/4" @ 15 CMS.	226.12	ML	2.00%	\$ 2,376.52	4.89%	
PARED BLOCHE 0.15X0.20X0.40; 1/2" @ 60CMS; 1/4" @ 40CMS (Ho Temp.)	165.68	M2	9.00%	\$ 5,532.06	11.38%	
REPELLO Y AFINADO DE PAREDES e = 2 cms	113.22	M2	1.00%	\$ 1,086.91	2.24%	
REPELLO Y AFINADO DE MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS	86.78	ML	1.00%	\$ 262.94	0.54%	
HECHURA DE REPISA DE VENTANAS	17.11	ML	0.02%	\$ 343.91	0.71%	

PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO						
PROGRAMA:	PROYECTO:					
	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO					
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>	DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>		FECHA:	
ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
LAMINA TROQUELADA TIPO ARQUITEJA	143.24	M2	5.00%	\$ 3,555.22	12.25%	
POLIN C 6X2"; 2mm	194.38	ML	2.00%	\$ 2,283.97	7.87%	
POLIN C 6X2"; 2mm Encahuelado	17.00	ML	2.00%	\$ 349.86	1.21%	
VM-1 (4Ang. 2X2X3/16 "; Cel. #4 @ 60 grados	58.00	ML	2.00%	\$ 3,261.34	11.24%	
CANAL LAMINA LISA GALVANIZADA	2.30	ML	1.00%	\$ 23.32	0.08%	
PISO CERAMICO 0.33X0.33 Mts	132.82	M2	2.00%	\$ 2,651.09	9.14%	
ZOCALO 40X7.5 CMS	40.67	ML	1.00%	\$ 212.70	0.73%	
ACERA PERIMETRAL	65.28	M2	1.00%	\$ 1,723.39	5.94%	
P-1 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1.00	C/U	0.02%	\$ 357.50	1.23%	
P-2 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1.00	C/U	0.02%	\$ 205.70	0.71%	
P-3 PUERTA TABLERO DE FABRICA DOBLE ABATIMIENTO	1.00	C/U	0.02%	\$ 315.70	1.09%	
VENTANA FRANCESA TIPO GUILLOTINA	16.80	M2	0.02%	\$ 2,299.92	7.93%	
VENTANA FRANCESA CORREDIZA	18.24	M2	0.02%	\$ 2,697.70	9.30%	
TABLERO 4 CIRCUITOS	1.00	C/U	0.02%	\$ 180.61	0.62%	
LUMINARIA FLUORESCENTE 4X40	10.00	C/U	0.40%	\$ 1,014.40	3.50%	
LUMINARIA OJO DE BUEY	15.00	C/U	0.40%	\$ 232.80	0.80%	
INTERRUPTOR SENCILLO t/dado placa anodizada	4.00	C/U	0.05%	\$ 21.16	0.07%	

PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO						
PROGRAMA:	PROYECTO:					
	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO					
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>	DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>		FECHA:	
ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
INTERRUPTOR DOBLE t/dado placa anodizada	4.00	C/U	0.05%	\$ 34.48	0.45%	
TOMACORRIENTE DOBLE t/dado placa anodizada	10.00	C/U	0.01%	\$ 414.00	5.43%	
ACOMETIDA ELECTRICA 3 HILOS (2 Cables #6, 1 #8)	20.00	ML	2.00%	\$ 153.00	2.01%	
ALIMENTACION ELECTRICA 3 HILOS (1#12, 2#14, Diametro 3/4")	127.00	ML	2.00%	\$ 464.82	6.09%	
CAJA DE CONEXIÓN DE 4X4" (No incluye canalización)	12.00	C/U	1.00%	\$ 51.96	0.68%	
TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diametro 1" y de PVC Diametro 1/2")	29.10	ML	5.00%	\$ 142.59	1.87%	
TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diametro 4" de PVC)	19.46	ML	5.00%	\$ 101.97	1.34%	
TUBERIA AGUAS NEGRAS (Diametro 3" de PVC)	4.20	ML	5.00%	\$ 18.56	0.24%	
SIFONES DE Diametro 3" de PVC	2.00	C/U	2.00%	\$ 45.10	0.59%	
SIFONES DE Diametro 4" de PVC	1.00	C/U	2.00%	\$ 37.40	0.49%	
CAJA PARA CONEXIÓN DE AGUAS NEGRAS 0.50X0.50 mts	3.00	C/U	2.00%	\$ 145.86	1.91%	
TAPON INODORO Diametro 4"	3.00	C/U	0.02%	\$ 75.45	0.99%	
ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	1.00	SG	1.00%	\$ 71.50	0.94%	
ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUAS NEGRAS	1.00	SG	1.00%	\$ 253.00	3.32%	
CAÑO GALVANIZADO DE Diametro 1 1/2"	9.41	ML	2.00%	\$ 218.22	2.86%	
INSTALACIOND E LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	2.00	C/U	2.00%	\$ 251.14	3.29%	
INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	2.00	C/U	2.00%	\$ 185.92	2.44%	

PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO						
PROGRAMA:			PROYECTO:			
			MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO			
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>		DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>		FECHA:
ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
DUCHA MANUAL TIPO TELEFONO	2,00	C/U	1,00%	\$ 225,64	4,55%	
LATEX ACRILICO 2 MANOS	132,82	M2	4,00%	\$ 300,17	6,05%	
ESMALTE	120,79	M2	2,00%	\$ 323,72	6,52%	
CIELO FALSO USG Ceilling 2410,60x60 cm	120,35	M2	5,00%	\$ 2.039,93	41,10%	
FACIA TABLA YESO	47,14	ML	2,00%	\$ 1.265,71	25,50%	
DIVISION DE FORRO MELANINA Y MARCO DE ALUMINIO	1,71	M2	2,00%	\$ 37,86	0,76%	
BANCA FIJA EN DUCHAS	2,00	C/U	0,50%	\$ 191,86	3,87%	
TAPONES DE TABLA YESO Y DENGLASS	1,06	M2	0,08%	\$ 26,82	0,54%	
MESAS PLEGADISAS EN COMEDOR, FORRO MELANINA EN MADERA	23,39	ML	0,50%	\$ 551,30	11,11%	
<b>TOTALES</b>			<b>100,0%</b>	<b>\$48,621,32</b>	<b>100,0%</b>	

## 4.2.2 PRESUPUESTO DE REPARACION DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO

RESUMEN DE PRESUPUESTO REPARACION DE DAÑOS  
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR  
DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO, SANTA ANA

RESUMEN DE  
PRESUPUESTO

MATERIALES	\$	83.553,34
MANO DE OBRA	\$	35.808,58
INDIRECTOS (20%)	\$	23.872,38
<b><u>SUBTOTAL</u></b>	\$	<b>143.234,30</b>
SUPERVISION	\$	7.161,72
<b><u>TOTAL</u></b>	\$	<b><u>143.234,30</u></b>

<b>MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO</b>
--

## PRESUPUESTO REPARACION DE DAÑOS

FEC MAYO 2008

Nº	DESCRIPCION	CANT	UNID.	P.U.	SUB TOTAL
<b>TERRACERIA</b>					
1	LIMPIEZA	100.00	M2	\$ 0.67	\$ 67.00
2	DESCAPOTE (0.20 mts)	7.29	M3	\$ 5.84	\$ 42.57
3	TRAZO Y NIVELACION	134.20	M2	\$ 0.62	\$ 83.20
4	EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	56.32	M3	\$ 4.62	\$ 260.20
5	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	32.00	M3	\$ 8.69	\$ 278.08
6	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	24.32	M3	\$ 23.46	\$ 570.55
<b>DEMOLICION</b>					
7	DEMOLICION DE CONCRETO ARMADO	0.61	M3	\$ 88.69	\$ 54.40
8	DEMOLICION DE PISO	276.90	M2	\$ 1.32	\$ 364.40
9	DEMOLICION DE PARED DE LAZO	45.00	M2	\$ 1.96	\$ 88.20
10	DEMOLICION DE REPELLO	867.85	M2	\$ 1.09	\$ 949.78
<b>DESMONTAJE</b>					
11	DESMONTAJE DE TUBERIA GAVANIZADA O PVC	100.00	ML	\$ 1.22	\$ 121.80
12	DESMONTAJE DE VENTANAS	1.00	M2	\$ 1.99	\$ 1.99
13	DESMONTAJE DE CIELO FALSO	72.00	M2	\$ 0.81	\$ 58.46
14	DESMONTAJE DE CUBIERTA DE TEJA	917.18	M2	\$ 1.99	\$ 1,823.35
15	DESMONTAJE DE CUBIERTA DE LAMINA ONDULADA	917.18	M2	\$ 1.20	\$ 1,100.62
16	DESMONTAJE DE LAMINA DE FIBROCEMENTO	4.00	M2	\$ 1.50	\$ 6.00
17	DESMONTAJE DE DUCHAS	2.00	C/U	\$ 4.28	\$ 8.56
18	APUNTALAMIENTO DE MADERA PARA DESMONTAJE DE COLUMNAS EN PASILLO PRINCIPAL	76.00	UNIDAD	\$ 42.30	\$ 3,214.80
19	DESMONTAJE DE COLUMNAS DE MADERA EN PASILLO PRINCIPAL	1.00	SG	\$ 900.00	\$ 900.00
20	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE TECHO DE MADERA	786.07	M2	\$ 2.49	\$ 1,958.89

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**PRESUPUESTO REPARACION DE DAÑOS**

**FECHA: MAYO 2008**

<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO</b>					
21	ZAPATAS 0,80X0,80X0,20 REF. No3 @ 0,12 m, A.S. Concreto f'c = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	38.00	C/U	\$ 28.65	\$ 1,088.70
22	SOLERA DE CORONAMIENTO (15X20) 4No 3 + Est. No2 @ 0,15m, f'c = 210 kg/cm <sup>2</sup>	0.48	M3	\$ 1,605.42	\$ 770.60
23	COLUMNA DE CONCRETO REFORZADO DE 0,26X0,26 m, ACERO DE RZO. EN COLUMNA 4No 4 y C. No2	0.10	M3	\$ 1,534.41	\$ 155.59
24	PEDESTAL DE CONCRETO REFORZADO DE 0,325X0,325 m;	38.00	ML	\$ 95.50	\$ 3,629.00
<b>PAREDES</b>					
25	PARED DE LADRILLO DE BARRO P/LAZO	5.00	M2	\$ 36.46	\$ 182.28
<b>ESTRUCTURA DE TECHO</b>					
26	POLIN C 4" x 1/16"	52.16	ML	\$ 16.04	\$ 836.86
27	CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO	4.00	M2	\$ 14.97	\$ 59.86
28	CUBIERTA DE LAMINA GALVANIZADA	34.00	M2	\$ 32.80	\$ 1,115.27
29	COLOCACION DE LAMINA DE ALUMINIO ACANALADA No26 Y TEJA DE BARRO	917.18	M2	\$ 21.68	\$ 19,885.38
30	CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE #26 DE AGUAS LUVIA DE 0,2x0,15 m, GANCHOS No4 @ 0,50 m	155.40	ML	\$ 16.72	\$ 2,598.29
<b>PISOS</b>					
31	PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,25*0,25 m,	42.36	M2	\$ 20.06	\$ 849.83
32	PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,20*0,20 m,	84.00	M2	\$ 21.46	\$ 1,802.81
33	CERAMICA ANTIDESLIZANTE DE 0,33*0,33 m,	114.09	M2	\$ 30.00	\$ 3,422.70

<b>MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO</b>
--

## PRESUPUESTO REPARACION DE DAÑOS

FECHA: MAYO 2008

Nº	DESCRIPCION	CANT	UNID.	P.U.	SUB TOTAL
<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					
34	TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diámetro 1" y de HoGo Diámetro 1/2")	1.00	SG	\$ 897.65	\$ 897.65
35	TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diámetro 2 1/2" de PVC) INCLUYENDO ACCESORIOS	1.00	SG	\$ 40.00	\$ 40.00
36	ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	1.00	SG	\$ 27.60	\$ 27.60
37	INSTALACION DE LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	3.00	C/U	\$ 125.57	\$ 376.71
38	INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	9.00	C/U	\$ 92.96	\$ 836.64
39	DUCHA NORMAL	2.00	C/U	\$ 25.00	\$ 50.00
<b>ACABADOS</b>					
40	REPELLO SUPERFICIE VERTICAL e=0,02 m; MORTERO 1:4	32.52	M2	\$ 13.23	\$ 430.24
41	RESANADO DE GRIETAS	44.00	M2	\$ 0.73	\$ 32.03
42	ENCAMISADO REFORZADO CON ESTRUCTUMALLA 3/32"	500.00	M2	\$ 11.03	\$ 5,515.00
43	REPELLO Y AFINADO EN PARED DE ADOBE	835.33	M2	\$ 6.25	\$ 5,220.81
44	PINTURA LATEX ACRILICO 2 MANOS	192.26	M2	\$ 2.63	\$ 505.45
45	AFINADO DE ACARAS Y ARISTAS EN COLUMNAS	81.33	M2	\$ 6.08	\$ 494.16
46	PINTURA ANTICORROSIVO Y ACEITE PARA ESTRUCTURA METALICA	58.96	ML	\$ 2.81	\$ 165.91
47	SUSTITUCION DE CIELO FALSO DE PLYWOOD	72.00	M2	\$ 26.56	\$ 1,912.18
48	ENCHAPADO DE AZULEJO 0,20x0,20 m	28.70	M2	\$ 30.65	\$ 879.74
49	DUELA DE MADERA PARA CIELO FALSO	195.00	M2	\$ 42.73	\$ 8,332.35

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**PRESUPUESTO REPARACION DE DAÑOS**

FECHA: MAYO 2008

<b>N°</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANT</b>	<b>UNID.</b>	<b>P.U.</b>	<b>SUB TOTAL</b>
	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>				
50	PINTURA PARA PUERTA DE MADERA	263,08	M2	\$ 3,68	\$ 968,66
51	PINTURA PARA MARCO DE VENTANA	29,00	M2	\$ 3,14	\$ 90,94
52	PINTURA PARA PUERTA METALICA	111,29	M2	\$ 3,14	\$ 349,45
53	ACCESORIO PARA PUERTA DE MADERA (PERILLA)	2,00	SG	\$ 15,00	\$ 30,00
54	MARCO DE RIOSTRA PARA PUERTA	1,00	SG	\$ 7,36	\$ 7,36
55	SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIOS PARA VENTANAS	1,00	SG	\$ 103,18	\$ 103,18
	<b>ESTRUCTURA DE MADERA</b>				
56	MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA TECHOS	786,07	ML	\$ 34,96	\$ 27.480,69
57	COLUMNA DE MADERA DE 0.20x0.20 m, CON L = 4.24 m Y CAPITEL	38,00	C/U	\$ 428,03	\$ 16.265,14
	<b>COSTO TOTAL</b>				\$ 119.361,92
	<b>COSTO INDIRECTO 20%</b>				\$ 23.872,38
	<b>SUB-TOTAL DE LA OFERTA</b>				\$ 143.234,30

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**VOLUMENES DE OBRA REPARACION DE DAÑOS**

FECHA: MAYO 2008

N°	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
1	LIMPIEZA	100.00	M2
2	DESCAPOTE (0.20 mts)	7.29	M3
3	TRAZO Y NIVELACION	134.20	M2
4	EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	56.32	M3
5	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	32.00	M3
6	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	24.32	M3
7	DEMOLICION DE CONCRETO ARMADO	0.61	M3
8	DEMOLICION DE PISO	276.90	M2
9	DEMOLICION DE PARED DE LAZO	45.00	M2
10	DEMOLICION DE REPELLO	867.85	M2
11	DESMONTAJE DE TUBERIA GAVANIZADA O PVC	100.00	ML
12	DESMONTAJE DE VENTANAS	1.00	M2
13	DESMONTAJE DE CIELO FALSO	72.00	M2
14	DESMONTAJE DE CUBIERTA DE TEJA	917.18	M2
15	DESMONTAJE DE CUBIERTA DE LAMINA ONDULADA	917.18	M2
16	DESMONTAJE DE LAMINA DE FIBROCEMENTO	4.00	M2
17	DESMONTAJE DE DUCHAS	2.00	C/U
18	APUNTALAMIENTO DE MADERA PARA DESMONTAJE DE COLUMNAS EN PASILLO PRINCIPAL	76.00	UNIDAD
19	DESMONTAJE DE COLUMNAS DE MADERA EN PASILLO PRINCIPAL	1.00	SG
20	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE TECHO DE MADERA	786.07	M2
21	ZAPATAS 0,80X0,80X0,20 REF. No3 @ 0,12 m, A.S. Concreto f'c = 210 Kg/cm2	38.00	C/U
22	SOLERA DE CORONAMIENTO (15X20) 4No 3 + Est. No2 @ 0,15m, f'c = 210 kg/cm2	0.48	M3
23	COLUMNA DE CONCRETO REFORZADO DE 0,26X0,26 m, ACERO DE RZO. EN COLUMNA 4No 4 y C. No2	0.10	M3
24	PEDESTAL DE CONCRETO REFORZADO DE 0,325X0,325 m;	38.00	ML

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**VOLUMENES DE OBRA REPARACION DE DAÑOS**

FECHA: MAYO 2008

N°	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
25	PARED DE LADRILLO DE BARRO P/LAZO	5.00	M2
26	POLIN C 4" x 1/16"	52.16	ML
27	CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO	4.00	M2
28	CUBIERTA DE LAMINA GALVANIZADA	34.00	M2
29	COLOCACION DE LAMINA DE ALUMINIO ACANALADA No26 Y TEJA DE BARRO	917.18	M2
30	CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE #26 DE AGUAS LUVIA DE 0,2x0,15 m, GANCHOS No4 @ 0,50 m	155.40	ML
31	PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,25*0,25 m,	42.36	M2
32	PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,20*0,20 m,	84.00	M2
33	CERAMICA ANTIDESLIZANTE DE 0,33*0,33 m,	114.09	M2
34	TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diámetro 1" y de HoGo Diámetro 1/2")	1.00	SG
35	TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diámetro 2 1/2" de PVC) INCLUYENDO ACCESORIOS	1.00	SG
36	ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	1.00	SG
37	INSTALACION DE LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	3.00	C/U
38	INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	9.00	C/U
39	DUCHA NORMAL	2.00	C/U
40	REPELLO SUPERFICIE VERTICAL e=0,02 m; MORTERO 1:4	32.52	M2
41	RESANADO DE GRIETAS	44.00	M2
42	ENCAMISADO REFORZADO CON ESTRUCTUMALLA 3/32"	500.00	M2
43	REPELLO Y AFINADO EN PARED DE ADOBE	835.33	M2
44	PINTURA LATEX ACRILICO 2 MANOS	192.26	M2
45	AFINADO DE ACARAS Y ARISTAS EN COLUMNAS	81.33	M2
46	PINTURA ANTICORROSIVO Y ACEITE PARA ESTRUCTURA METALICA	58.96	ML
47	SUSTITUCION DE CIELO FALSO DE PLYWOOD	72.00	M2

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO**

**VOLUMENES DE OBRA REPARACION DE DAÑOS**

FECHA: MAYO 2008

N°	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
48	ENCHAPADO DE AZULEJO 0,20x0,20 m	28.70	M2
49	DUELA DE MADERA PARA CIELO FALSO	195.00	M2
50	PINTURA PARA PUERTA DE MADERA	263.08	M2
51	PINTURA PARA MARCO DE VENTANA	29.00	M2
52	PINTURA PARA PUERTA METALICA	111.29	M2
53	ACCESORIO PARA PUERTA DE MADERA (PERILLA)	2.00	SG
54	MARCO DE RIOSTRA PARA PUERTA	1.00	SG
55	SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIOS PARA VENTANAS	1.00	SG
56	MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA TECHOS	786.07	ML
57	COLUMNA DE MADERA DE 0.20x0.20 m, CON L = 4.24 m Y CAPITEL	38.00	C/U

**PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO**

PROGRAMA:			PROYECTO:					
			MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO					
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>			DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>	FECHA:		
ACTIVIDAD			CANT.	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
LIMPIEZA			100.00	M2	0.30%	\$ 67.00	0.06%	
DESCAPOTE (0.20 mts)			7.29	M3	0.50%	\$ 42.57	0.04%	
TRAZO Y NIVELACION			134.20	M2	0.50%	\$ 83.20	0.07%	
EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO			56.32	M3	2.00%	\$ 260.20	0.22%	
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE			32.00	M3	0.35%	\$ 278.08	0.23%	
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO			24.32	M3	0.40%	\$ 570.55	0.48%	
DEMOLICION DE CONCRETO ARMADO			0.61	M3	2.70%	\$ 54.40	0.05%	
DEMOLICION DE PISO			276.90	M2	1.00%	\$ 364.40	0.31%	
DEMOLICION DE PARED DE LAZO			45.00	M2	0.50%	\$ 88.20	0.07%	
DEMOLICION DE REPELLO			867.85	M2	4.00%	\$ 949.78	0.80%	
DESMONTAJE DE TUBERIA GAVANIZADA O PVC			100.00	ML	2.00%	\$ 121.80	0.10%	
DESMONTAJE DE VENTANAS			1.00	M2	4.00%	\$ 1.99	0.00%	
DESMONTAJE DE CIELO FALSO			72.00	M2	1.00%	\$ 58.46	0.05%	
DESMONTAJE DE CUBIERTA DE TEJA			917.18	M2	3.00%	\$ 1,823.35	1.53%	
DESMONTAJE DE CUBIERTA DE LAMINA ONDULADA			917.18	M2	1.20%	\$ 1,100.62	0.92%	
DESMONTAJE DE LAMINA DE FIBROCEMENTO			4.00	M2	0.30%	\$ 6.00	0.01%	
DESMONTAJE DE DUCHAS			2.00	C/U	0.20%	\$ 8.56	0.01%	

**PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO**

PROGRAMA:			PROYECTO:					
			MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO					
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>			DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>	FECHA:		
ACTIVIDAD			CANT.	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
APUNTALAMIENTO DE MADERA PARA DESMONTAJE DE COLUMNAS EN PASILLO PRINCIPAL			76.00	UNIDAD	4.00%	\$ 3,214.80	2.83%	
DESMONTAJE DE COLUMNAS DE MADERA EN PASILLO PRINCIPAL			1.00	SG	3.00%	\$ 900.00	0.79%	
DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE TECHO DE MADERA			786.07	M2	3.00%	\$ 1,958.89	1.73%	
ZAPATAS 0,80X0,80X0,20 REF. No3 @ 0,12 m, A.S. Concreto f'c = 210 Kg/cm2			38.00	C/U	4.50%	\$ 1,088.70	0.96%	
SOLERA DE CORONAMIENTO (15X20) 4No 3 + Est. No2 @ 0,15m, f'c = 210 kg/cm2			0.48	M3	2.00%	\$ 770.60	0.68%	
COLUMNA DE CONCCRETO REFORZADO DE 0,26X0,26 m, ACERO DE RZO. EN COLUMNA 4No 4 y C. No			0.10	M3	2.00%	\$ 155.59	0.14%	
PEDESTAL DE CONCCRETO REFORZADO DE 0,325X0,325 m;			38.00	ML	2.00%	\$ 3,629.00	3.20%	
PARED DE LADRILLO DE BARRO P/LAZO			5.00	M2	2.00%	\$ 182.28	0.16%	
POLIN C 4" x 1/16"			52.16	ML	1.00%	\$ 836.86	0.74%	
CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO			4.00	M2	0.42%	\$ 59.86	0.05%	
CUBIERTA DE LAMINA GALVANIZADA			34.00	M2	3.00%	\$ 1,115.27	0.98%	
COLOCACION DE LAMINA DE ALUMINIO ACANALADA No26 Y TEJA DE BARRO			917.18	M2	3.00%	\$ 19,885.38	17.52%	
CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE #26 DE AGUAS LUVIA DE 0,2x0,15 m, GANCHOS No4 @ 0,50 m			155.40	ML	1.00%	\$ 2,598.29	2.29%	
PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,25*0,25 m,			42.36	M2	0.50%	\$ 849.83	0.75%	
PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,20*0,20 m,			84.00	M2	0.40%	\$ 1,802.81	1.59%	
CERAMICA ANTIDESLIZANTE DE 0,33*0,33 m,			114.09	M2	0.60%	\$ 3,422.70	3.02%	
TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diametro 1" y de HoGo Diametro 1/2")			1.00	SG	4.00%	\$ 897.65	0.79%	

**PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO**

PROGRAMA:			PROYECTO:					
			MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO					
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>			DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>	FECHA:		
ACTIVIDAD			CANT.	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diámetro 2 1/2" de PVC) INCLUYENDO ACCESORIOS			1.00	SG	1.00%	\$ 40.00	0.06%	
ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE			1.00	SG	1.00%	\$ 27.60	0.04%	
INSTALACION DE LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR			3.00	C/U	2.00%	\$ 376.71	0.54%	
INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR			9.00	C/U	2.00%	\$ 836.64	1.19%	
DUCHA NORMAL			2.00	C/U	1.00%	\$ 50.00	0.07%	
REPELLO SUPERFICIE VERTICAL e=0,02 m; MORTERO 1:4			32.52	M2	5.00%	\$ 430.24	0.61%	
RESANADO DE GRIETAS			44.00	M2	3.00%	\$ 32.03	0.05%	
ENCAMISADO REFORZADO CON ESTRUCTUMALLA 3/32"			500.00	M2	5.00%	\$ 5,515.00	7.87%	
REPELLO Y AFINADO EN PARED DE ADOBE			835.33	M2	4.50%	\$ 5,220.81	7.45%	
PINTURA LATEX ACRILICO 2 MANOS			192.26	M2	0.50%	\$ 505.45	0.72%	
AFINADO DE ACARAS Y ARISTAS EN COLUMNAS			81.33	M2	1.00%	\$ 494.16	0.70%	
PINTURA ANTICORROSIVO Y ACEITE PARA ESTRUCTURA METALICA			58.96	ML	0.50%	\$ 165.91	0.24%	
SUSTITUCION DE CIELO FALSO DE PLYWOOD			72.00	M2	2.00%	\$ 1,912.18	2.73%	
ENCHAPADO DE AZULEJO 0,20x0,20 m			28.70	M2	1.00%	\$ 879.74	1.25%	
DUELA DE MADERA PARA CIELO FALSO			195.00	M2	2.00%	\$ 8,332.35	11.88%	

PROYECCION FISICO-FINANCIERA DEL PROYECTO								
PROGRAMA:			PROYECTO:					
MUNICIPIO: <b>SANTA ANA</b>			DEPARTAMENTO: <b>SANTA ANA</b>		REGION: <b>OCCIDENTAL</b>	FECHA:		
ACTIVIDAD			CANT.	UNID.	% AVANCE FISICO	COSTO TOTAL	AVANCE % FINANCIERO	OBS.
PINTURA PARA PUERTA DE MADERA			263.08	M2	0.50%	\$ 968.66	2.14%	
PINTURA PARA MARCO DE VENTANA			29.00	M2	0.50%	\$ 90.94	0.20%	
PINTURA PARA PUERTA METALICA			111.29	M2	0.50%	\$ 349.45	0.77%	
ACCESORIO PARA PUERTA DE MADERA (PERILLA)			2.00	SG	0.10%	\$ 30.00	0.07%	
MARCO DE RIOSTRA PARA PUERTA			1.00	SG	0.20%	\$ 7.36	0.02%	
SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIOS PARA VENTANAS			1.00	SG	0.30%	\$ 103.18	0.23%	
MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA TECHOS			786.07	ML	3.00%	\$ 27,480.69	60.67%	
COLUMNA DE MADERA DE 0.20x0.20 m, CON L = 4.24 m Y CAPITEL			38.00	C/U	3.00%	\$ 16,265.14	35.91%	
<b>TOTALES</b>					<b>100.0%</b>	<b>\$ 119,361.92</b>	<b>100.0%</b>	

## 4.3 PLANIFICACION DE TRABAJOS

## PLANIFICACION DE TRABAJO SALA-COMEDOR

**Proyecto: "Mejoramiento de la infraestructura del Hogar de ancianos Narcisca Castillo, Santa Ana"**

PROPIETARIO: ASOCIACION DE HNAS FRANCISCANAS DE LA PURISIMA

TIEMPO DE EJECUCIÓN 60 DIAS

ACTIVIDADES	Duracion Dias	PRIMER MES				SEGUNDO MES				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>TRERRACERIA</b>										
LIMPIEZA (CHAPEO)	3	■	■	■						
DESCAPOTE (0.20 mts)	3	■	■	■						
TRAZO Y NIVELACION	2	■	■							
EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	5		■	■	■					
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	3		■	■	■					
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	5			■	■	■				
RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO 20:1 (C/MAT. SELECTO)	2			■	■					
<b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>										
ZAPATA CUADRADA 0.80x0.80 M, f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> , Ref Ø 3/8" @ 12 CMS A.S.	5			■	■	■				
SF-1 (0.40X0.20) 4#3 + 1#1/4" @ 15CMS	4			■	■	■	■			
TENSOR 0.25x0.20 M f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> , Ref 4 Ø 3/8", Est Ø 1/4" @ 15 CMS	2				■	■				
COLUMNA C2 (0.25cm) 3 1/2"+3 3/8" Espiral 1/4" a. c. 15cm 1:2:2	5			■	■	■	■	■		
VIGA V1 (0.20 X 0.25) 5#4 + #2 @ 10 CMS	4					■	■	■	■	
<b>PAREDES</b>										
S.I. BLOCHE (BS-1) 0.15X0.20X0.40; 2#3/8 + 1/4" @ 15 CMS.	5			■	■	■	■	■		
PARED BLOCHE 0.15X0.20X0.40; 1/2" @ 60CMS; 1/4" @ 40CMS (Ho Temp.)	10			■	■	■	■	■	■	■
REPELLO Y AFINADO DE PAREDES e = 2 cms	3					■	■	■		
	2					■	■			
HECHURA DE REPISA DE VENTANAS	4						■	■	■	■
<b>TECHOS</b>										
LAMINA TROQUELADA TIPO ARQUITEJA	7								■	■
POLIN C 6X2"; 2mm	10							■	■	■
POLIN C 6X2"; 2mm Enchuelado	2							■	■	
VM-1 (4Ang. 2X2X3/16"; Cel. #4 @ 60 grados	12						■	■	■	■
CANAL LAMINA LISA GALVANIZADA	3								■	■
<b>PISOS</b>										
PISO CERAMICO 0.33X0.33 Mts	3								■	■
ZOCALO 40X7.5 CMS	2								■	■
ACERA PERIMETRAL	5							■	■	■
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>										
P-1 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	2								■	■
P-2 PUERTA TABLERO DE FABRICA ESTRUCTURA PORTANTE DE CEDRO	1								■	■
P-3 PUERTA TABLERO DE FABRICA DOBLE ABATIMIENTO	2								■	■
VENTANA FRANCESA TIPO GUILLOTINA	2								■	■
VENTANA FRANCESA CORREDIZA	2								■	■
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>										
TABLERO 4 CIRCUITOS	2							■		
LUMINARIA FLUORESCENTE 4X40	2									■
LUMINARIA OJO DE BUEY	2									■
INTERRUPTOR SENCILLO t/dado placa anodizada	2									■
INTERRUPTOR DOBLE t/dado placa anodizada	2									■
TOMACORRIENTE DOBLE t/dado placa anodizada	2									■
ACOMETIDA ELECTRICA 3 HILOS (2 Cables #6, 1 #8)	1									■
ALIMENTACION ELECTRICA 3 HILOS (1#12, 2#14, Diametro 3/4")	3								■	■
CAJA DE CONEXIÓN DE 4X4" (No incluye canalización)	2								■	■

## PLANIFICACION DE TRABAJO SALA-COMEDOR

**Proyecto: "Mejoramiento de la infraestructura del Hogar de ancianos Narcisca Castillo, Santa Ana"**

PROPIETARIO: ASOCIACION DE HNAS FRANCISCANAS DE LA PURISIMA

TIEMPO DE EJECUCIÓN 60 DIAS

ACTIVIDADES	Duracion Dias	PRIMER MES				SEGUNDO MES				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>										
TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diámetro 1" y de PVC Diámetro 1/2")	4									
TUBERIA PARA AGUAS NEGRAS (Diámetro 4" de PVC)	4									
TUBERIA AGUAS NEGRAS (Diámetro 3" de PVC)	3									
SIFONES DE Diámetro 3" de PVC	2									
SIFONES DE Diámetro 4" de PVC	2									
CAJA PARA CONEXIÓN DE AGUAS NEGRAS 0.50X0.50 mts	2									
TAPON INODORO Diámetro 4"	1									
ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	3									
ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUAS NEGRAS	4									
CAÑO GALVANIZADO DE Diámetro 1 1/2"	3									
INSTALACIOND E LAVAMOANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	2									
INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	2									
DUCHA MANUAL TIPO TELEFONO	1									
<b>ACABADOS</b>										
PINTURA LATEX ACRILICO 2 MANOS	5									
ESMALTE	3									
CIELO FALSO USG Ceiling 2410,60x60 cm	4									
FACIA TABLA YESO	3									
DIVISION DE FORRO MELANINA Y MARCO DE ALUMINIO	3									
BANCA FIJA EN DUCHAS	3									
TAPONES DE TABLA YESO Y DENGLASS	4									
MESAS PLEGADISAS EN COMEDOR, FORRO MELANINA EN MADERA	5									

Duracion para construccion de Sala- Comedor del Asilo



**PLANIFICACION DE TRABAJO REPARACION DE DAÑOS**  
**Proyecto: "Mejoramiento de la infraestructura del Hogar de ancianos Narcisca Castillo, Santa Ana"**

PROPIETARIO: ASOCIACION DE HNAS FRANCISCANAS DE LA PURISIMA

TIEMPO DE EJECUCIÓN 90 DIAS

ACTIVIDADES	Duracion Dias	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>TRERRACERIA</b>													
LIMPIEZA (CHAPEO)	3	█	█	█									
DESCAPOTE (0.20 ms)	2	█	█										
TRAZO Y NIVELACION	5	█	█	█	█	█							
EXCAVACION EN MATERIAL SEMIDURO	4		█	█	█	█							
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE	3		█	█	█								
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	5		█	█	█	█	█						
<b>DEMOLICION</b>													
DEMOLICION DE CONCRETO ARMADO	4	█	█	█	█								
DEMOLICION DE PISO	3	█	█	█									
DEMOLICION DE PARED DE LAZO	3	█	█	█									
DEMOLICION DE REPELLO	10		█	█	█	█	█	█	█	█			
<b>DESMONTAJE</b>													
DESMONTAJE DE TUBERIA GAVANIZADA O PVC	6						█	█	█	█	█	█	
DESMONTAJE DE VENTANAS	3				█	█	█						
DESMONTAJE DE CIELO FALSO	7				█	█	█	█	█	█			
DESMONTAJE DE CUBIERTA DE TEJA	6					█	█	█	█	█	█		
DESMONTAJE DE CUBIERTA DE LAMINA ONDULADA	4					█	█	█	█				
DESMONTAJE DE LAMINA DE FIBROCEMENTO	1						█						
DESMONTAJE DE DUCHAS	1							█					
APUNTALAMIENTO DE MADERA PARA DESMONTAJE DE COLUMNAS EN PASILLO PRINCIPAL	13		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
DESMONTAJE DE COLUMNAS DE MADERA EN PASILLO PRINCIPAL	10			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE TECHO DE MADERA	6					█	█	█	█	█	█		

**PLANIFICACION DE TRABAJO REPARACION DE DAÑOS**  
**Proyecto: "Mejoramiento de la infraestructura del Hogar de ancianos Narcisca Castillo, Santa Ana"**

PROPIETARIO: ASOCIACION DE HNAS FRANCISCANAS DE LA PURISIMA

TIEMPO DE EJECUCIÓN 90 DIAS

ACTIVIDADES	Duracion Dias	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>														
ZAPATA CUADRADA 0.80x0.80 M, f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> , Ref Ø 3/8" @ 12 CMS A.S.	8													
PEDESTAL DE CONCRETO REFORZADO DE 0.325X0.325 m;	7													
COLUMNA DE CONCRETO REF DE 0,26X0,26 m, 4No 4 y C. No2	2													
SOLERA DE CORONAMIENTO (15X20) 4No 3 + Est. No2 @ 0,15m, f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup>	3													
<b>PAREDES</b>														
PARED DE LADRILLO DE BARRO P/LAZO	2													
<b>ESTRUCTURA DE TECHOS</b>														
POLIN C 4" x 1/16"	7													
CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO	2													
CUBIERTA DE LAMINA GALVANIZADA	9													
COLOCACION DE LAMINA DE ALUMINIO ACANALADA No26 Y TEJA DE BARRO	18													
CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE #26 DE AGUAS LUVIA DE 0,2x0,15 m, GANCHOS No4 @ 0,50 m	14													
<b>PISOS</b>														
PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,25*0,25 m,	8													
PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 0,20*0,20 m,	7													
PISO DE TERRAZO	5													
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>														
PINTURA PARA PUERTA DE MADERA	7													
PINTURA PARA MARCO DE VENTANA	4													
PINTURA PARA PUERTA METALICA	4													
ACCESORIO PARA PUERTA DE MADERA (PERILLA)	2													
MARCO DE RIOSTRA PARA PUERTA	2													
MARCO DE RIOSTRA PARA PUERTA	3													

**PLANIFICACION DE TRABAJO REPARACION DE DAÑOS**  
**Proyecto: "Mejoramiento de la infraestructura del Hogar de ancianos Narcisca Castillo, Santa Ana"**

PROPIETARIO: ASOCIACION DE HNAS FRANCISCANAS DE LA PURISIMA

TIEMPO DE EJECUCIÓN 90 DIAS

ACTIVIDADES	Duracion Dias	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>														
TUBERIA DE AGUA POTABLE (Diámetro 1" y de HoGo Diámetro 1/2")	5													
TUB. PARA AGUAS NEGRAS (Diámetro 2 1/2" de PVC) INCLUYENDO ACC.	3													
ACCESORIOS DE PVC PARA TUB. DE AGUA POTABLE	5													
INSTALACION DE LAVAMANOS TIPO INCESA ESTÁNDAR	3													
INSTALACION DE INODORO TIPO INCESA ESTÁNDAR	4													
DUCHA NORMAL	1													
<b>ACABADOS</b>														
REPELLO SUPERFICIE VERTICAL e=0,02 m; MORTERO 1:4	6													
RESANADO DE GRIETAS	7													
ENCAMISADO REFORZADO CON ESTRUCTUMALLA 3/32"	8													
REPELLO Y AFINADO EN PARED DE ADOBE	20													
PINTURA LATEX ACRILICO 2 MANOS	5													
AFINADO DE ACARAS Y ARISTAS EN COLUMNAS	6													
PINTURA ANTICORROSIVO Y ACEITE PARA ESTRUCTURA METALICA	5													
SUSTITUCION DE CIELO FALSO DE PLYWOOD	8													
ENCHAPADO DE AZULEJO 0,20x0,20 m	8													
DUELA DE MADERA PARA CIELO FALSO	8													
<b>ESTRUCTURA DE MADERA</b>														
ESTRUCTURA DE MADERA PARA TECHOS	9													
COLUMNA DE MADERA DE 0,20x0,20 m, CON L = 4,24 m Y CAPITEL	12													

Duracion para reparacion de Daños de la infraestructura del Asilo



## 4.4 ESPECIFICACIONES TECNICAS

## **1 OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES**

### **1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO**

El Contratista limpiará totalmente el área de trabajo definido en los planos, retirando el descapote, escombros y basura de cualquier naturaleza que se encuentre en ella. El material resultante de esta actividad deberá ser sacado del predio y depositado en un sitio aprobado por el Supervisor, a fin de que no pueda presentarse ningún reclamo a ese respecto contra la Autoridad Contratante o su Representante o contra el Contratista.

### **1.2 PROTECCION AMBIENTAL EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS EN GENERAL**

Esta sección establece líneas generales para minimizar lo más posible los daños al medio ambiente, a los árboles, edificios, instalaciones, personas, etc,

#### **EL CONTRATISTA ESTA OBLIGADO A:**

1. Proveer adecuados métodos de control para minimizar el polvo y suciedad producida por el trabajo.
2. Proteger de daño a las personas, edificios y árboles dentro y fuera de los terrenos.
3. Proteger temporalmente con productos apropiados, cualquier daño a los árboles que de acuerdo a los planos no serán removidos.
4. Reponer los árboles que se destruyan dentro o fuera del sitio de trabajo o cuando el daño sea tal que fuese imposible rescatarlos. La reposición del árbol debe ser hecha con uno de la misma especie y de ser posible tamaño, a menos que la Autoridad Contratante o su Representante acepte otra

alternativa.

5. Evacuar los desperdicios tóxicos y de cualquier clase lo más pronto posible fuera del terreno.
6. Evacuar los desechos químicos adecuadamente, evitando que contaminen el servicio público de agua o que causen peligro o incomodidades de cualquier clase.
7. Proporcionar control sobre el exceso de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a otros.

### **1.3 TRAZO**

El presente trabajo corresponde a suministrar los materiales, mano de obra, equipo y dirección técnica necesarios para los levantamientos topográficos, colocación de niveletas y el estacionamiento de referencias que permitan una correcta ubicación de los edificios en el terreno y de la obra a construir, de acuerdo a los planos.

#### **1.3.1 TRABAJO INCLUIDO**

El contratista deberá ejecutar todas las obras necesarias para el trazo del proyecto, estableciendo ejes, plomos y niveles, de acuerdo a lo indicado en los planos. Las líneas horizontales deberán ser referidas a los linderos o si el Supervisor lo estima necesario, a los ejes de las calles vecinas. Toda la madera utilizada en esta actividad será de pino, los elementos verticales de las niveletas serán de piezas de costanera o cuartón, de un largo suficiente para evitar que la niveleta se desplome o desnivele; las piezas horizontales serán de regla pacha canteada por su lado superior.

### **1.3.2 FORMA DE PAGO**

El costo de este rubro será por suma global y se pagará en base a un porcentaje del costo total calculado en forma desglosada en todas las actividades que llevan implícitas esta partida, el cual será aprobado previamente por el Supervisor y el aval de la Autoridad Contratante o su Representante. Todos los materiales utilizados en la construcción de estas obras provisionales, una vez cumplida la finalidad de estas, serán propiedad del Contratista. El momento en el que se procederá a desmontar cada una de las instalaciones provisionales deberá ser aprobado por el Supervisor, quien también autorizará el uso de los edificios, tales como oficinas o bodegas provisionales en caso de considerarlo necesario. No se reconocerá cantidad alguna por el desmontaje, desalojo o traslado de estas instalaciones provisionales.

### **1.4 CHAPEO Y LIMPIEZA**

Consiste en el corte y limpieza de la maleza existente en el terreno y desalojo del material resultante hacia un lugar fuera de la obra donde no cause daños a terceros. Se incluye en este rubro el retiro de todo material extraño que no va a ser utilizado en la construcción (ripios, basura, chatarra, etc.)

### **1.5 TALA Y DESCOMBRADO DE ÁRBOLES**

Todos los árboles y arbustos ubicados en el área de las edificaciones serán descombrados, talados, destronconados y desalojados.

**CONDICIONES:** Al efectuar la tala y/o descombrado deberán tomarse todas las precauciones debidas, a fin de proteger la integridad física de personas, equipo, vehículos y edificaciones, etc. El material resultante deberá ser desalojado del sitio a un lugar donde no cause daños a terceros.

## **1.6 DESCAPOTE Y DESRAIZADO**

Consiste en cortar toda la capa vegetal superficial en un espesor estimado en 20 centímetros (promedio) o según lo determine la supervisión de acuerdo a las condiciones del terreno. En este rubro se incluye también el desraizado ya sea de árboles talados o árboles en pie cuyas raíces se extiendan hacia los sitios de la construcción. En este último caso deberá tomarse la precaución de no cortar raíces principales que debiliten o desequilibren la posición del árbol, disminuyendo su resistencia a la fuerza de los elementos.

**CONDICIONES:** El material resultante deberá ser desalojado hacia un lugar fuera de la obra donde no ocasione daños a terceros.

## **1.7 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

Consiste en el desmantelamiento y demolición de las edificaciones e instalaciones existentes en el área de trabajo y que se indican en el plan de oferta y los planos correspondientes.

**CONDICIONES:** En los casos que las edificaciones o instalaciones a demolerse arrojen materiales recuperables, éstos deben entregarse al Autoridad Contratante o su Representante. Los escombros (ripio) resultantes de la demolición deberán ser desalojados en los sitios previamente acordados con las autoridades de la comunidad y autorizados por la supervisión.

## **2. TERRACERIA**

### **2.1 CORTE BAJO NIVELES DE TERRAZA**

En los casos en que lo recomienden los estudios de suelos o se determine en campo la baja capacidad de carga, la existencia de suelos orgánicos, rípios, depósitos de basura, u otros materiales inadecuados, bajo los niveles de terraza proyectada; éstos deberán extraerse hasta encontrar material aceptable o hasta el nivel que determine la supervisión.

**CONDICIONES:** Los materiales extraídos inaceptables deberán desalojarse fuera del terreno; únicamente se podrán utilizar aquellos materiales aptos para restitución y los suelos orgánicos para jardines, áreas verdes, taludes etc. previa autorización del laboratorio de suelos.

**FORMA DE PAGO:** Se pagará por M3, su cálculo se efectuará tomando como base los niveles de terraza proyectada y los niveles finales de sobre-corte.

## **4 EXCAVACION**

### **4.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo especificado aquí incluye las excavaciones para cimentaciones, paso de tuberías u otros fines, la nivelación de superficies para pisos interiores, así como también las cimentaciones, tuberías. El descapote no se considera como excavación.

El Contratista programará y planificará las excavaciones necesarias para cimentaciones de los edificios, obras de arte, tuberías, etc, incluyendo tanto el calendario de ejecución de las excavaciones como los métodos de excavación y protección de excavación de otra obra en proceso. Las excavaciones se harán a máquina o a mano según convenga al programa de ejecución del rubro y/o a la naturaleza de la excavación que va a realizarse.

Cuando sea necesario hacer excavaciones contiguas a cimentaciones existentes, el Contratista deberá apuntalar esas estructuras adyacentes y realizar dichos trabajos con equipos livianos o con herramientas operadas manualmente. No se hará ninguna concesión en cuanto a la clasificación de distintos tipos de material que fuese encontrado. El nivel de excavación será el indicado en los planos o especificaciones.

Si el contratista excavara más de lo indicado, rellenará y compactará hasta el nivel indicado en los planos, con material aprobado por el Supervisor, sin costo extra. No será motivo de variación en el precio unitario el hecho de que la profundidad real de las excavaciones exceda a las mostradas en los planos, cuando las condiciones mecánicas de los suelos encontrados al momento de efectuar las excavaciones, no sean apropiadas; además, no será motivo de pago adicional la presencia de agua en las excavaciones en cuyo caso el Supervisor ordenará o aprobará el empleo de bombas u otros dispositivos para el desagüe de las mismas.

#### **4.2 EXCAVACIONES PARA TUBERIA DE DRENAJE (AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS)**

En excavaciones para tubería cuya profundidad no supere 1.50 mts, normalmente se considera adecuado un ancho de zanja equivalente al diámetro exterior de la tubería más 60 cms. (30 cms de holgura a cada lado).

El fondo de la zanja deberá conformarse de tal manera que la tubería pueda descansar totalmente a lo largo de una superficie cilíndrica, cuya sección curva no sea menor de la cuarta parte de la circunferencia exterior del tubo. En otras palabras, la superficie del fondo deberá excavarse en forma cóncava, según un arco de círculo, cuya flecha sea aproximadamente el 15% del diámetro exterior de la tubería.

Después de terminar cada excavación, el Contratista debe informar de ello a la Supervisión y ningún basamento ni material de asiento debe colocarse hasta que la Supervisión haya aprobado la profundidad de la excavación y la clase de material de cimentación. Cuando se encuentre roca u otros materiales inapropiados, ya sea en estratos o en forma suelta, debe ser quitada del lecho, excavando hasta una profundidad de 30 centímetros por debajo de la cota de diseño de asentamiento de la tubería, rellenando lo excavado con material

adecuado y compactándolo de conformidad con lo especificado hasta alcanzar el nivel requerido para la colocación de la tubería.

El Contratista deberá tomar cuantas precauciones sean necesarias para desviar temporalmente cualquier corriente de agua que pueda encontrar. La tubería no deberá ser colocada hasta que el lecho de la cimentación haya sido aprobado por la Supervisión.

## **5. RELLENO**

### **5.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

Los materiales utilizados para el relleno de excavaciones deberán ser adecuados a ese fin, tal como el material excavado y aprobado por el Supervisor, o material de préstamo aprobado por el mismo. El material de relleno estará razonablemente libre de raíces, hojas, desechos orgánicos y escombros, sí como también de piedras que tengan un diámetro superior a 10 cms. Todos los rellenos deberán ser depositados en capas horizontales no mayores de 15 cms, las que deberán ser humedecidas y compactadas mediante apisonadoras mecánicas o manuales, debiendo alcanzar el 95% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T-180.

Cuando se indique la utilización de suelo-cemento, se realizará una mezcla de material selecto con cemento al 4% en volumen, en cuyo caso se compactará al 90% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T-134 y su ejecución deberá contar con la autorización previa y por escrito de la Supervisión. No se colocará material para una nueva capa antes de que el precedente haya sido completamente compactado. El contenido de humedad de los materiales para relleno, en el momento de la compactación, será necesario considerarlo para obtener la densidad requerida.

En caso de trabajos adicionales como el descrito anteriormente, en el cual se impliquen excavaciones más allá del nivel originalmente previsto y la posterior

restitución del terreno, el Supervisor registrará el trabajo extra para autorizar su pago de la manera que señala el contrato. Por el contrario, todas las excavaciones y/o rellenos adicionales que sean necesarios a causa de omisiones o negligencia del Contratista, tal como su falta en proteger las excavaciones contra daños, serán hechos por el Contratista, sin costo para la Autoridad Contratante o su Representante; igualmente, el Contratista reparará a satisfacción del Supervisor cualquier obra que se haya dañado por fallas en las excavaciones, producto de la negligencia u omisión del Contratista.

Cuando se trate de material acarreado desde un banco de préstamo, éste deberá ser inspeccionado y aprobado por el Supervisor. Antes de autorizarse el acarreo, al material le será efectuado el proctor correspondiente, el proceso de compactación será continuamente controlado por la supervisión; en caso de que parcialmente o en su totalidad el proceso de compactación no alcanzare la especificación mínima; la capa o capas que no cumplan con los requisitos serán removidas y vueltas a compactar hasta alcanzar la densidad requerida.

## **5.2 RELLENO O COMPACTADO CON SUELO CEMENTO O SUELO NATURAL**

Cuando se especifique suelo compactado con suelo cemento, éste podrá ser suelo natural con cemento. Si se especifica suelo-cemento, se hará en una proporción volumétrica de 20:1. La compactación con suelo cemento se hará en capas de 10 cms con equipo adecuado, hasta alcanzar el 90% de densidad máxima seca obtenida en Laboratorio, según Norma ASTM D-1557-86. El tiempo de tendido y compactado deberá ser menor de 1.5 horas, contado a partir de la adición del cemento.

### **5.3 SUSTITUCION DE SUELOS**

El material sobre excavado se evaluará o sustituirá por cualquiera de los métodos siguientes:

- a) Si el material excavado o sobre excavado resulta adecuado, el mismo se usará relleno y compactando en la forma descrita.
- b) Si el suelo es predominantemente arcilloso, se usará para relleno una mezcla de arena y dicho material, en proporción volumétrica de 1 a 1.
- c) Si el material es de baja plasticidad se usará una mezcla volumétrica de una parte de cemento con veinte partes de dicho material.
- d) El Contratista podrá, si el Supervisor lo aprueba, usar otros métodos de sustitución.

### **5.4 DEMOLICION.**

#### **5.4.1 Alcance del trabajo.**

Comprende la mano de obra, equipos y herramientas para demoler las estructuras dañadas que serán reconstruidas o eliminadas. El trabajo consiste en la demolición total o parcial de las demoliciones, columnas, paredes de ladrillo de barro y adobe, pisos y cualesquiera otras construcciones existentes. El trabajo incluye la remoción y desalojo de los escombros resultantes.

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias a fin de proteger las construcciones adyacentes.

#### **5.4.2 Demolición de pisos.**

#### **5.4.3 Procedimiento de ejecución.**

Las demoliciones parciales en pisos, se realizaran aislando primero el sector a sustituir con cortes rectos, parejos, y ortogonales. Los cortes se efectuaron con el uso de sierra metalica o maquina pulidora y disco de esmeril. La profundidad del corte sera lo suficiente para aislar toda la base cimentada.

#### **forma de pago.**

Se pagara por metro cuadrado.

#### **5.4.4 Demolición parcial de estructuras de concreto reforzado**

#### **5.4.5 procedimiento de ejecución.**

Toda demolición parcial de concreto reforzado debera ser debidamente protegida para evitar daños o colapsos de la estructura general.

Los elementos verticales estructurales, como son columnas, los tramos a demoler se realizaran con extremos en planos horizontales. En el extremo inferior debera picarse un diente adicional mas profundo en cinco centímetros. De igual manera la demolición se realizara por picado con cincel y la superficie obtenida sera uniforme y rugosa.

#### **5.5.5 Forma de pago.**

Se pagar por metro lineal

### **5.5 MEDICIONES Y FORMA DE PAGO:**

#### **a) MEDICIONES**

El Contratista establecerá perfiles del terreno al inicio del trabajo, de común acuerdo con el Supervisor, a fin de medir con precisión el volumen cortado. El Supervisor establecerá puntos de referencia, que no deberán ser removidos y

que servirán para verificar los niveles terminados y relacionarlos con los originales.

Se medirán en su posición original los M3 efectivamente excavados, usando el **"Método del Promedio de las Áreas"**, aplicado a las secciones transversales tomadas antes y después de efectuado el corte y la unidad de medida para el corte será el M3 compactado. Todos los trabajos descritos en esta sección incluirán las obras de ademado, bombeo, obras de protección, etc. Para estimar los precios adecuados, el contratista deberá indagarse de las características particulares del sitio y las posibles incidencias en los costos.

#### **b) FORMA DE PAGO DE CORTE, EXCAVACIÓN Y RELLENO**

**b.1** El corte será pagado por metro cúbico y el volumen será determinado con base en la cuadrícula del terreno, indicando los niveles antes y después del corte. Para efectos de pago, el volumen de la excavación para estructuras será delimitado en su altura por el nivel de fundación de la estructura a construirse y el nivel del piso existente.

#### **b.2 Excavaciones**

Para efectos de pago de las excavaciones y sobre excavaciones, se estimará el volumen expresado en metros cúbicos (con aproximación de un decimal), del material realmente excavado conforme a las dimensiones de las excavaciones y sobre excavaciones indicadas en los planos.

#### **b.3 Relleno Compactado para la conformación de terrazas:**

El relleno se pagará por metro cúbico. El volumen de relleno se calculará en la cuadrícula de nivelación del terreno antes y después de los movimientos de tierra.

#### **b.4 Relleno Compactado para Estructuras y Tuberías de Drenaje:**

Este relleno se pagará por metro cúbico, y se contabilizará descontando el volumen de la estructura y tuberías enterradas de las excavaciones.

#### **d) FORMA DE PAGO DEL DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE**

El contratista desalojará por su cuenta el material sobrante de las excavaciones, hacia un lugar fuera de la obra autorizado por la Municipalidad respectiva o el Ministerio de Obras Públicas y donde no se ocasione daños a terceros.

Se pagará por M3. En el costo se considerará la distancia desde la obra a los lugares de desalojo autorizados para cada proyecto. Los volúmenes de desalojo serán deducidos de las diferencias de material cortado menos material utilizado en rellenos de excavaciones como en Terracería. No se considera material esponjado o expandido. El costo del desalojo del material sobrante por excavación para instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas, se incluirá en el precio unitario de la instalación respectiva.

## **6. CONCRETO ESTRUCTURAL**

### **6.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo comprende en el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, transporte y cualquier otro trabajo necesario para la construcción y/o instalación de puntales de protección, a las edificaciones existentes en aquellas áreas donde se ejecutarán trabajos de demolición en elementos de soporte de las estructuras existentes.

#### **6.1.2 TRABAJO INCLUIDO**

Sin que esto limite las generalidades de lo anteriormente expuesto, el trabajo incluye lo siguiente:

- a) Colocación de puntales bajo losas y vigas en aquellos sitios donde se han de efectuar trabajos de construcción.

- b) Su ubicación estará sujeta a la aprobación por parte de la Supervisión.

## **6.2 HECHURA Y COLOCACION DE PUNTALES**

- a) Los puntales podrán ser hechos de madera o metálicos, si se usaren estos últimos se hará atendiendo las indicaciones del fabricante.
- b) Los puntales de madera serán hechos de tal forma que proporcionen suficiente resistencia para soportar las cargas de trabajo que le sean impuestas, sin dar lugar a desplazamientos en los elementos a los cuales les proporciona un punto de apoyo.
- c) Los puntales de madera serán hechos como mínimo con dos cuarterones de pino unidos entre sí por medio de pernos o clavos, reforzados con escuadras de costanera de pino y diagonales de cuartón de pino entre puntales cuando estén colocados en fila.
- d) La colocación de puntales de madera se hará apoyándolos sobre una base de cuartón de pino y su altura se ajustará por medio de cuñas del mismo material.
- a) La colocación y separación de los puntales deberá estar de acuerdo con el área a apuntalarse y con la magnitud de las cargas que llegaran a la zona, debiendo contar para su colocación con aprobación previa de la supervisión.

### **6.2.1 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Este costo unitario deberá incluirse en el precio unitario de cualquier miembro a construir y se pagará de acuerdo al volumen de obra realizada, según el precio unitario para cada actividad en el plan de propuesta.

## **6.3 ESTRUCTURAS DE CONCRETO**

### **6.3.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

En esta partida están comprendidos todos los trabajos relacionados con concreto simple y reforzado, indicados en los planos, anexos, o en las especificaciones.

El Contratista proveerá mano de obra, transporte, materiales, herramientas, equipo y todos los servicios necesarios para el suministro, fabricación, desmantelamiento de encofrados, suministro, armado y colocación del acero de refuerzo. Antes del inicio de las obras, el Contratista suministrará muestras de todos los materiales que pretenda utilizar en la fabricación del concreto, a fin de someterlas a análisis de laboratorio.

Si durante el período constructivo se hicieran cambios en cuanto a las fuentes de suministro de los agregados, el laboratorio seleccionado por el Supervisor, efectuará los nuevos análisis y dosificaciones, los cuales serán pagados por el Contratista sin costo adicional al Autoridad Contratante o su Representante y éstos a su vez serán verificados por la supervisión. Será responsabilidad del contratista, proveer materiales que cumplan con las propiedades y resistencias descritas en los planos y en estas especificaciones.

El contratista deberá tener la capacidad instalada y el equipo apropiado tal como andamios, puntales metálicos y fabricación de moldes modulares que permitan su utilización en múltiples usos aprovechando que el diseño tanto estructural como arquitectónico está sustentado en un sistema módulo base.

### **6.3.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES**

#### **A) CEMENTO**

- Se usará cemento "Pórtland" tipo I, calidad uniforme que llene los requisitos que dicta la norma ASTM C-150.
- El cemento será almacenado bajo techo sobre plataformas que estén por lo menos 15 cms sobre el suelo, asegurando protección contra la humedad. No se aceptará el cemento contenido en bolsas abiertas o rotas.
- Las diferentes marcas o clases de cemento deberán almacenarse separadamente.
- El contratista deberá usar el cemento que tenga más tiempo de estar almacenado, antes de utilizar el cemento acopiado recientemente. Los sacos de cemento se colocarán unos sobre otros hasta un máximo de 10 bolsas y su almacenamiento no será mayor de 30 días. No se permitirá mezclar en un mismo colado cementos de diferentes marcas, tipos o calidades.

#### **B) AGREGADOS DEL CONCRETO**

- Los agregados pétreos del Concreto llenarán los requisitos que exige la norma ASTM C-33, y los resultados de los ensayos deberán ser presentados a la Supervisión para su aprobación.
- El agregado grueso podrá ser canto rodado o piedra triturada proveniente de roca sana y compacta, libre de impurezas. No se aceptará grava que presente aspecto laminar.
- EL tamaño máximo de los agregados no será mayor de 1 1/2" ni 1/5 de la dimensión más angosta entre los lados de los encofrados, ni 3/4 de la separación entre las barras o paquetes de barras de refuerzo. Para los nervios el tamaño no será mayor de 1".
- La granulometría de los agregados gruesos y finos quedará dentro de los límites indicados en la designación C-33-67 de la ASTM.

- El agregado grueso para el concreto de relleno de huecos en paredes de bloques será de tamaño no mayor de 3/8" (chispa). Los agregados se almacenarán y mantendrán en una forma tal que impida la segregación y la inclusión de materiales foráneos.

- La procedencia de los agregados deberá mantenerse durante toda la construcción. Si fuere necesario cambiarla deberá someterse a la aprobación de la Supervisión.

#### C) AGUA

En el momento de usarse, el agua deberá estar limpia, fresca, potable, libre de aceites, ácidos, sales, álcali, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan causar daños al o a los procesos constructivos.

#### D) ADITIVOS

La Supervisión podrá autorizar, caso por caso, el uso de aditivos, toda vez que estos cumplan con lo que dictan normas ASTM, C-494 (C-494 – 67 T), y sean producidos por fabricantes de reconocido prestigio y empleados según las instrucciones impresas de los propios fabricantes. Antes de emplear cualquier aditivo, se efectuarán ensayos previos de cilindros, para verificar el comportamiento del concreto combinado con dicho aditivo. Durante todo el período de los trabajos ejecutados con aditivos, deberá llevarse un control continuo de las proporciones de la mezcla y de la calidad del producto. No habrá pago adicional, cuando los aditivos sean usados a opción del Contratista, o cuando sea requerido por la Supervisión como medida de emergencia para remediar las negligencias, errores o atrasos en el progreso de la obra, imputables al Contratista.

### **6.4 PREPARACION Y COLOCACION DEL CONCRETO**

a) El concreto se preparará exclusivamente con mezcladores mecánicos de

tipo apropiado y sólo en la cantidad que sea necesaria para el uso inmediato.

b) No se podrá usar el concreto que no haya sido colocado en su sitio a los 30 minutos de haberse añadido el agua al cemento para la mezcla. El concreto premezclado que haya sido entregado en la obra en camiones mezcladores podrá colocarse en el término de 50 minutos, calculados desde el momento en que se ha añadido el agua al cemento. Los tiempos aquí indicados serán ajustados adecuadamente en caso de usarse aditivos en la mezcla.

c) El concreto será colocado preferiblemente durante las horas diurnas; la Supervisión podrá aprobar, caso por caso, la colocación de concreto en horas nocturnas, toda vez que en el área de trabajo haya sido instalado con la debida anticipación un adecuado sistema de iluminación, y que las condiciones meteorológicas sean favorables. La autorización para iniciar un colado se dará por escrito en la bitácora de la obra.

d) Antes de todo colado deberá estar completo el encofrado y aprobado por parte de la Supervisión el refuerzo o cualquier dispositivo que debe quedar ahogado en el concreto. Tanto el encofrado como el equipo de conducción deberán estar libres de concreto endurecido y de materiales extraños, inmediatamente antes del colado. La colocación de cualquier conducto o dispositivo dentro del concreto no debe menoscabar la resistencia del elemento estructural, su ubicación deberá ser siempre aprobada expresamente por la Supervisión. En ningún caso, deberán ahogarse dispositivos de aluminio, a menos que estén debidamente pintados o recubiertos. Los conductos a presión estarán diseñados para resistir la presión y la temperatura a que van a estar sometidos, pero en ningún caso se admitirán temperaturas superiores a los 65 grados centígrados, ni presiones manométricas superiores a los 14 kg/cm<sup>2</sup>. La protección de concreto para los conductores ahogados será de 4 cms en miembros a la intemperie y de 2 cms en miembros no expuestos la intemperie.

- e) No se colocará ningún concreto hasta que la Supervisión haya aprobado la profundidad y condición de las fundaciones, los encofrados y apuntalamiento y la colocación del refuerzo, según sea el caso.
  
- f) El Contratista será responsable de dar aviso por escrito a la Supervisión con 48 horas de anticipación al día en que se requiere la inspección.
  
- g) El método de colocación del concreto será tal que evite la posibilidad de segregación o separación de los agregados. Si la calidad del concreto, cuando éste alcance su posición final no es satisfactoria, se discontinuará y ajustará el método usado en la colocación, hasta que la calidad del concreto sea satisfactoria.
  
- h) En la colocación de concreto en formaletas hondas se deberá usar embudo en la parte superior y tubo de metal o de hule (Elephant Trumps) para evitar salpicar las formaletas y el acero de refuerzo y evitar la separación en el concreto. Las losas de concreto se colocarán en una capa. En caso de que se usen canalones para depositar el concreto, la inclinación de estos no será mayor de 45 grados.
  
- i) Cuando la colocación del concreto sea sobre superficies de tierra, éstas deberán estar limpias, compactadas, humedecidas y sin agua estancada. Las superficies de concreto existentes sobre las cuales se colocará concreto fresco, serán picadas y deberán estar limpias, sin aceite, agua estancada, lodo o cualquier tipo de desecho. Todas las superficies se humedecerán antes de colocar el concreto.
  
- j) El concreto deberá ser colocado tan cerca de su posición final como sea posible y no deberá ser depositado en gran cantidad en un determinado punto, para luego extenderlo y manipularlo a lo largo de las formaletas.

k) El concreto será conducido tan rápidamente como sea posible a su depósito, previniendo la segregación y las pérdidas de los materiales en tal forma de mantener uniforme la calidad requerida. Los canales de conducción deberán revestirse de lámina galvanizada y tendrán una pendiente de 1:2 (vertical-horizontal). Cuando se use equipo para conducir y transportar neumáticamente el concreto, su diseño y tamaño deberán asegurar un flujo prácticamente continuo del concreto sin segregación de materiales. No se permitirá que el concreto sea conducido en tuberías hechas de aluminio o aleación de aluminio.

l) Todo el concreto será compactado por medio de vibradores mecánicos con frecuencia de vibración no menor de 3,600 rpm, que deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento y en cantidad adecuada, para que las operaciones de colado procedan sin demora. La vibración deberá ser suficientemente intensa para afectar visiblemente el concreto dentro de un radio mínimo de 60 cm alrededor del punto de aplicación, pero no deberá prolongarse demasiado para evitar la segregación de los agregados. En muros, cimientos, columnas y vigas se usarán vibradores de inmersión aplicados directamente al concreto; en losas y pisos se usarán vibradores de superficie (palancas y reglas vibratorias). No se admitirá el vibrado a mano, a menos que la Supervisión lo autorice en casos especiales o de emergencia.

m) Para garantizar superficies lisas y libres de colmenas, la vibración será complementada con manipulación con hurgones y pisones en las esquinas y los lugares poco accesibles, mientras el concreto este en condiciones plásticas por la acción del vibrador. La cara superior de columnas, vigas y muros deberá quedar bien compactada y nivelada. El contratista deberá tener disponibles, por cada colado dos vibradores y uno adicional de reserva accionados con un motor de gasolina.

n) Si la mezcladora se parase por un período de 20 minutos durante un colado, antes de renovar el funcionamiento deberá ser limpiada, removiendo los

materiales mezclados anteriormente. Durante todo el período de la construcción del concreto deberá disponerse de dos mezcladores como mínimo aunque no necesariamente se usen simultáneamente. La capacidad de las mezcladoras será de 1 bolsa como mínimo.

o) Una vez que se empiece el colado, éste se llevará a cabo como una operación continua hasta que se complete el colado de un tablero o sección, a menos que específicamente se autorice de otra manera. En caso de ser necesarias juntas de colado, éstas deberán ser autorizadas por la Supervisión y se harán como se describe en la sección "JUNTAS DE COLADO".

p) Cualquier sección del concreto que se encuentre porosa o haya sido revocada, o sea defectuosa en algún aspecto, deberá removerse y reemplazarse en todo o en parte, enteramente a costa del Contratista, según lo ordene la Supervisión.

## **6.5 ENCOFRADOS**

Las formaletas deberán ser de plywood tratado especialmente para que no se deforme con la humedad (plyform) o metálicas, deberán construirse de tal manera de obtener las dimensiones de los elementos estructurales que se indican en los planos y en el manual de reconstrucción, deberán ser suficientemente impermeables para evitar fugas de lechada a través de las juntas al efectuarse los colados.

Los elementos de la formaleta deberán ser suficientemente resistentes para soportar todas las cargas y condiciones a las cuales estarán sometidos, especialmente durante las operaciones de acarreo y colocación del concreto y para soportar la presión del concreto fresco hasta que éste haya fraguado. Se proveerán suficientes apoyos amarres y contravientos para evitar que se abran las formaletas y para asegurar la correcta alineación de los elementos colados;

asimismo se proveerán cuñas u otros dispositivos para permitir la fácil remoción de las formaletas sin dañar la estructura.

Las formaletas deberán de ser prefabricadas antes de armarse completamente, de forma que el tiempo de armado o montaje de estas no sobrepasa al tiempo permisible por el aditivo para unir concreto viejo con nuevo. En nervaduras de muros de corte, columnas y elementos verticales de estructura secundaria, deberán proveerse ventanillas laterales, en posiciones adecuadas: inferiormente para facilitar la limpieza de la base de la estructura, y a media altura para facilitar la introducción de vibradores y hurgones. Las formaletas deberán permanecer humedecidas durante dos (2) horas antes de que se efectúe el colado. Para proteger las aristas de los elementos de concreto armado deberán dejarse chaflanes no mayores de 2 cm (cateto). Ningún colado podrá efectuarse sin antes obtener el visto bueno de la Supervisión de la formaleta prefabricada. La estabilidad, rigidez e impermeabilidad de la formaleta armada serán de absoluta responsabilidad del Contratista. Si la calidad de la formaleta no llena las especificaciones citadas anteriormente, ésta será removida y reconstruida por cuenta del Contratista.

## **6.6 DESENCOFRADOS**

No se podrá remover el encofrado antes de 13 días contados a partir de la fecha de terminación del colado; asimismo se deberá probar que el concreto ha alcanzado resistencia. Los fondos de las vigas no podrán dejarse sin apuntalamiento antes de 28 días. En Columnas las formaletas no deberán ser removidas antes de 48 horas. La deformación de los elementos por el retiro prematuro de la formaleta podrá ser motivo de la reposición integral de la zona afectada, por cuenta del Contratista.

El Contratista no podrá, por ningún motivo, cargar las estructuras desencofradas con cargas vivas superiores a las asumidas en el diseño. Al remover la formaleta, la superficie del concreto deberá estar sin defectos y

libres de concentración de agregados, cavernas y porosidades que afecten la resistencia del elemento en cuestión. Cualquier defecto en el acabado de las superficies no deberá ser reparado hasta ser inspeccionado por la Supervisión. Si el defecto de colado expone las barras de refuerzo, la Supervisión podrá ordenar la reparación o la reposición parcial o total del elemento defectuoso.

## **6.7 CURADO DEL CONCRETO**

El Contratista deberá prestar atención especial al curado del concreto, iniciando el curado tan pronto como haya fraguado suficientemente y nunca después de pasadas 4 horas de su colocación. Durante el colado y después de éste, el concreto deberá ser protegido de manera adecuada contra los efectos del sol y la lluvia, con el propósito de evitar un secado prematuro y excesivo o un lavado violento antes de tener una dureza suficiente. Asimismo se deberán prevenir daños mecánicos eventuales, como golpes violentos o cargas aplicadas que pudieran afectar su forma y resistencia.

El curado del concreto deberá durar 14 días como mínimo. En superficies horizontales el concreto deberá curarse manteniéndose húmedo por inmersión o por medio de tela o arena, mojadas constantemente. En superficies verticales deberá mantenerse la formaleta perfectamente húmeda durante el período en que éste se encuentre sobre el miembro; posteriormente deberá aplicarse algún compuesto específico para la curación, aprobado por la Supervisión y de acuerdo con las instrucciones impresas del fabricante. Los compuestos curadores deberán cumplir con la norma ASTM C-309.

## **6.8 MEDIDAS Y FORMA DE PAGO**

Los pagos serán hechos para los diferentes tipos de estructuras de concreto, por M3. Los precios deberán incluir todos los materiales, equipos, transporte y mano de obra necesarias para la fabricación, colocación, protección y curado de concreto, etc, así como para la armaduría y colocación del acero de refuerzo,

según lo estipulado en estas especificaciones. El concreto de relleno de las paredes de bloque, será pagado con el metro cuadrado de pared construida. Para efectos de pago solamente se estimará el material incorporado en la obra. No se realizarán pagos por materiales almacenados en la obra; a criterio de la Supervisión se podrán estimar pagos por material procesado previa aprobación del Contratante. Los miembros estructurales inversos en las paredes de bloque se pagarán por M<sup>2</sup> y por ML según formato de oferta.

## **7 ACERO REFUERZO**

### **7.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

El Contratista suministrará y colocará todo el acero de refuerzo como esté especificado en esta sección o mostrado en los planos y el manual de reparación. Todo el trabajo se hará de acuerdo con el código del ACI-318 a menos que sea especifique o detalle en otras formas. Se incluye también los amarres, separadores y otros accesorios para soportar y espaciar el acero de refuerzo.

### **7.2 ACERO DE REFUERZO**

Deberá cumplir con las especificaciones Standard para varillas de refuerzo en concreto armado ASTM A-615, así como las especificaciones A-305, para las dimensiones de las corrugaciones. Su esfuerzo de fluencia será grado cuarenta(Grado 40). El acero de refuerzo deberá estar libre de defectos de manufactura y su calidad deberá estar garantizada por el fabricante y justificado por el Contratista, antes de su uso, por medio de pruebas realizadas en el material entregado a la obra.

### **7.3 COLOCACION DEL REFUERZO**

a) El Contratista cortará, doblará y colocará todo el acero de refuerzo, de acuerdo con lo que indiquen los planos y las especificaciones o como ordene la Supervisión.

b) Todo el refuerzo deberá estar libre de óxido suelto, de aceite, grasa u otro recubrimiento que pueda destruir o reducir su adherencia con el concreto.

Se utilizará caballitos de varillas, cubos de concreto, separadores, amarres, soldaduras, etc., para asegurar la posición correcta del refuerzo y evitar su desplazamiento durante el colado.

El Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión los planos de taller del armado de todas las estructuras que muestren la exacta ubicación de los traslapes, conexiones mecánicas o de las juntas soldadas, los detalles de cruce del refuerzo en intersecciones de vigas y columnas, el paso de tuberías y ductos, y cualquier otro detalle pedido por la Supervisión. Los planos de taller se enviarán a la Supervisión para su aprobación con quince días de anticipación antes de iniciar el armado.

e) El anclaje del acero de refuerzo entre miembros donde debe existir continuidad, será como mínimo lo indicado en los planos estructurales a partir de la sección crítica o plano de intersección de dichos miembros.

f) El anclaje a la terminación de elementos estructurales donde no exista continuidad, deberá efectuarse como se especifica en los planos.

#### **7.4 DOBLADO**

Todas las barras deberán ser rectas, excepto donde se indique en los planos, los dobleces se harán en frío, sin excepción. El doblado de las barras de refuerzo deberá hacerse cumpliendo con las especificaciones ACI 318-83. Las barras normalmente no llevarán ganchos en sus extremos, excepto donde se indique en los planos o en el manual de reparación.

## **7.5 ESTRIBOS**

Los estribos se construirán estrictamente en la forma en que están indicados en los planos. No se permitirá calentar las barras antes de doblarlas para formar los estribos; para ejecutar estos dobleces deberán utilizarse dobladoras especiales, que no dañen el acero.

## **7.6 LIMPIEZA Y PROTECCION DEL REFUERZO**

a) El acero de refuerzo deberá estar limpio de oxidación, costras de concreto de colados anteriores, aceites, tierra o cualquier elemento extraño que pudiera reducir la adherencia con el concreto. En caso contrario, el acero deberá limpiarse con un cepillo de alambre o con algún disolvente cuando se trate de materias grasosas.

b) Una vez aprobada la posición del refuerzo, deberán proporcionarse los mecanismos necesarios para evitar que dicho refuerzo pierda la posición correcta en que fueron aprobados.

## **7.7 ALMACENAJE**

Inmediatamente después de ser entregados el acero de refuerzo será clasificado por tamaño, forma longitud o por su uso final. Se almacenará en estantes que no toquen el suelo y se protegerá en todo momento de la intemperie. De cada partida de diferente diámetro del acero de refuerzo entregado en la obra, se tomarán 3 probetas que deberán ser sometidas a prueba para acero de refuerzo de acuerdo con la norma ASTM A-370.

No deberá utilizarse el acero de refuerzo que no esté de acuerdo con la norma ASTM A-370. El acero no deberá utilizarse hasta que los resultados de las pruebas sean reportados a la Supervisión. El costo de la obtención y prueba de probetas de acero de refuerzo será por cuenta del Supervisor.

## **7.8 INSPECCIONES Y APROBACIONES**

Todo refuerzo será inspeccionado por la Supervisión después de ser colocado. Antes de colocar el concreto deberá tenerse la aprobación de la Supervisión. Los ductos eléctricos, camisas pasatubos y demás tuberías que vayan embebidas en el concreto si las hubiere, se instalarán hasta que todo el refuerzo esté en su lugar.

**7.9 MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** El costo de los materiales, mano de obra, herramientas y transporte para realizar los trabajos de acero de refuerzo deberán ser incluidos en el rubro respectivo.

## **8 ALBAÑILERIA**

### **8.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

En esto se incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, transporte, andamios, etc, y todo lo necesario para construcción nueva o ampliaciones o reparaciones que se indica en planos y en estas especificaciones. Sin que esto limite la generalidad de lo anteriormente expuesto, el presente trabajo en términos generales, incluye: Construir paredes nuevas, sean estas de bloque de hormigón, ladrillo de barro sólido o cualquier otro material que aquí se especifique, construir muros de concreto, pisos, cielos, acabados, etc..

### **8.2 MATERIALES A USARSE**

Los materiales que deberán usarse para la preparación de los morteros, cumplirán las siguientes características:

a. **CEMENTO:** portland tipo I, según especificaciones A.S.T.M. C-150-71 o tipo II, según requerimientos A.A.S.H.T.O., M-85-36.

b. **ARENA:** Deberá cumplir lo especificado en el Capítulo No. 4

correspondiente a "Concreto Estructural" y conforme a la ASTM designación C-144-66T y C-40.

c. **AGUA:** Deberá cumplir lo especificado en el Capítulo No. 4 "Concreto Estructural, debe ser limpia, libre de aceite, ácidos, sales álcalis.

d. **CAL HIDRATADA:** Conforme ASTM, designación C-207-49.

No se permitirá por ningún motivo batir la mezcla en tierra, ni usar mortero que tenga más de 30 minutos de mezcla total. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable, el Supervisor determinará desde el inicio de la obra, cual ha de ser el grado de plasticidad requerido. Cualquier cantidad de mezcla que no esté de acuerdo con la condición apuntada no será aprobada y no podrá ocuparse en la obra.

El objeto de estas restricciones es el de lograr un mortero adecuado cuya calidad impida el apareamiento de fisuras posteriores en el acabado final de los elementos. Como dichas dosificaciones dependen en gran medida de la calidad de los componentes, fuentes de suministro, etc., estas podrán ser modificadas y obligatoriamente atendidas por el Contratista sin costo adicional al Autoridad Contratante o su Representante, por lo que esta condición deberá tomarla muy en cuenta al presentar y aceptar los precios unitarios de estos rubros.

En el caso particular de los afinados y pulidos, el Supervisor desde un inicio solicitará al Contratista muestras de un metro por lado, quien las ejecutará sin costo adicional para la Autoridad Contratante o su Representante. Únicamente podrá darse a los trabajadores la aprobación en los rubros apuntados, cuando el Supervisor específicamente autorice en bitácora.

Los morteros a usarse tendrán las proporciones en volumen de acuerdo al siguiente cuadro:

<b>RUBRO</b>	<b>DOSIFICACION</b>	<b>TAMIZ QUE DEBE PASAR LA ARENA</b>
Mampostería de ladrillo De barro	1 de Cemento 3 de Arena 0.33 de Cal hidratada	1/4"
Mampostería de Piedra	1 de Cemento 3 de Arena	1/4"
Mampostería de bloque De hormigón	1 de Cemento 5 de Arena 0.25 de cal hidratada	1/4"
Aceras	1 de Cemento 3 de Arena	1/4"
Enladrillado o Engalletado	1 de Cemento 5 de Arena	1/4"
Repello	1 de Cemento 0.33 Cal hidratada 4 de Arena	1/16"
Afinado	1 de Cemento 2 de Arena 0.33 de Cal hidratada	1/64" 0 1/32" en seco
Rodapié	1 de Cemento 4 de Arena	1/64"
Pulidos	1 de Cal hidratada 1 de Cemento	1/64"

	0.5 de Tierra Blanca	
Hormigoneado (azotado)	1 de Cemento 2 de Arena	1/32"
Cerámica	1 de Cemento 3 de Arena	1/32"

### 8.3. PAREDES

Bajo este rubro el Contratista deberá construir todos los elementos conocidos con el nombre común de paredes, éstas se ejecutarán a plomo, en línea recta, en filas equidistantes y a nivel. Las aristas quedarán a plomo y bien perfiladas. La capa de mezcla ligante del ladrillo o bloque no deberá exceder de 1.5 cms de espesor, ni ser menor de 1 cm tanto en posición horizontal como vertical.

El desplome máximo admisible en una pared será de 5 mm en toda su altura. No se permitirán ondulaciones entre ladrillos o bloques. Las paredes deberán quedar completamente limpias, sin astilladuras o irregularidades de superficie o textura; se evitará golpearlas con escaleras, almádanas, etc.

El largo y alto de las paredes, el ancho y alto de los huecos de las puertas y de las ventanas, serán los indicados en los planos. Si para lograr éstos requisitos, fuera necesario usar elementos o partes de tamaño diferente de los indicados, los gastos ocasionados quedarán compensados en el precio establecido en el Presupuesto de la Oferta.

### **8.3.1 PAREDES DE BLOQUE DE HORMIGON**

#### **8.3.1.1 MATERIALES**

##### **a) BLOQUES DE HORMIGON**

Los bloques de hormigón serán hechos con una mezcla de cemento Portland y agregado de arena y piedra escoria, moldeados por vibración y curados por vapor, debiendo cumplir con las normas ASTM 90-66 T. La resistencia neta a la ruptura por compresión será de 70 Kg/cm<sup>2</sup>, como mínimo y una absorción máxima del 13% los bloques serán remitidos a pruebas de laboratorio para su comprobación. Las pruebas se harán seleccionando muestras de cada lote ingresado a la obra y cuando lo considere conveniente la supervisión debido a diferencias con las apariencias de los bloques aprobados (color, textura, tamaño, etc) o por cambio de proveedor. Cuando por algún motivo se cambie de proveedor, el contratista deberá notificar anticipadamente a la supervisión para su respectiva autorización. Se colocarán y serán de las formas y dimensiones indicadas en los planos. La diferencia entre un lado del bloque no será mayor de 2mm. No se usarán bloques astillados o defectuosos.

Las dimensiones de los bloques serán de acuerdo con los espesores de pared proyectados (15x20x40 centímetros), llevarán refuerzo vertical y horizontal conforme se indica en los planos, el relleno interior de nervios y soleras de bloque se llenará con mortero fluido (grout) de alto revenimiento con resistencia igual o mayor que 180 Kg/cm<sup>2</sup> y con agregado máximo de 3/8" (chispa). Cualesquiera bloque, mortero o relleno que no cumpla con lo antes estipulado, será corregido, restituyéndolo, usando para ello los aditivos o pegamentos indicados por la Supervisión, recortando con sierra eléctrica, cuando sea necesario ninguno de los trabajos acá descritos generarán pagos adicionales al Contratista.

##### **8.3.1.2 PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION:**

Antes de empezar la colocación de los bloques, el Contratista llevará a la obra una sierra para mampostería o un esmeril adecuado, accionado por motor,

capaz de cortar en seco, es decir, sin agregarle agua a los elementos de hormigón o concreto en una forma aceptada. Los bloques serán almacenados en la obra en un lugar seco, no se permitirá contacto con el suelo y serán protegidos de la lluvia y de la humedad en una forma aprobada por la Supervisión. Antes y durante la colocación los bloques deberán estar limpios y secos, sólo en casos especiales, podrá humedecerse la superficie del bloque con el liviano chorro de agua pulverizada. Antes de efectuar el colado de los elementos sobre los que se levantarán las paredes de bloque, las varillas verticales de refuerzo, deberán estar colocadas en las ubicaciones marcadas en los planos, de tal forma que se mantenga la modulación horizontal del bloque.

El contratista presentará a la Supervisión, para su aprobación, planos de taller donde se detalle la distribución de bloques y refuerzos, antes de proceder a la colocación de los refuerzos verticales. La primera hilada de bloques se ensayará cuidadosamente sin mezcla, luego deberá asentarse completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineado, nivelado y a plomo. Las paredes serán construidas a plomo como filas a nivel, las esquinas quedarán bien perfiladas y tendrán un acabado de primera calidad.

Se proveerán los huecos para cajas de distribución eléctrica o cualquier otra instalación de manera de no cortar las nervaduras de refuerzo de concreto. Únicamente en los casos en que no puedan utilizarse los huecos del elemento para el paso de ductos eléctricos, instalaciones hidráulicas o cualquier otro tipo de tuberías, la Supervisión podrá autorizar, emplear la parte reforzada de los huecos, en tal caso, se tomarán las medidas necesarias a fin de restituir la resistencia de la pared; todo esto se hará a cuenta del Contratista.

Las dimensiones de las paredes, ventanas, etc., son las indicadas en los planos. Por lo que los huecos de puertas y ventanas son modulares de las dimensiones de los bloques, pero si para lograr este requisito fuera necesario acortar o rebajar algunos de los elementos de la pared, esta operación se hará

por medio de la sierra o cortadora eléctrica. Todos los bloques deberán pegarse con la parte más gruesa de la membrana hacia arriba y cada 3 ó 4 hiladas deberá comprobarse su alineamiento y plomo correctos, entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que cubrirá completamente las caras adyacentes.

Las juntas deberán quedar perfectamente llenas, el espesor no será menor de 10 mm, ni mayor de 15 mm y se trabajarán con la herramienta adecuada, un sisado de varilla lisa de  $\text{Ø}1\frac{1}{2}$ " o  $\text{Ø}5/8$ " la cual tendrá no menos de 60 cm de longitud, para formar líneas rectas y sin ondulaciones. El mortero de las juntas deberá quedar bien compactado y se removerá todo excedente, dejando todas las sisas limpias, llenas, selladas totalmente y bien perfiladas. En el caso particular del bloque tipo Split-Face, de Saltex la cama de mortero cubrirá únicamente el ancho del bloque, es decir que no llegará hasta las protuberancias verticales, con el propósito de que la junta horizontal del mortero quede oculta. Cuando la mezcla haya parcialmente fraguado se sisarán.

Las sisas verticales se alisarán con otra herramienta constituida por una varilla lisa corta de  $\text{Ø}1/2$ " o  $\text{Ø}5/8$ " de diámetro. En lo relativo a las juntas, el mortero debe ser cuidadosamente repasado en sus caras a fin de que no evidencien chorretes, rebabas, poros, huecos, superficies irregulares, etc., y se logre una junta limpia y a nivel con las caras de los bloques contiguos. Ningún pago adicional al valor contratado se hará al Contratista, por estos trabajos o por las correcciones que se hayan de efectuar, provocados por la mala colocación, defectos de fábrica de los materiales, etc. En las uniones horizontales, la mezcla se colocará solamente en las superficies paralelas a la cara de la pared, (las nervaduras de las celdas de los bloques se dejarán libres de mezcla). Se colocará mezcla sólo en aquellas nervaduras que limitan una celda de bloque en la cual hay armadura metálica y que deberá ser llenada de concreto.

Los bastones horizontales de refuerzo de las paredes se colocarán en las hiladas correspondientes especificadas en los planos. Luego de colocados los bastones

horizontales se procederá a limpiar adecuadamente las rebabas de mortero y a colar los huecos de los bloques indicados en los planos, los cuales se llenarán en toda la altura de la pared, por etapas y después de colocado el refuerzo horizontal inmediato superior.

Las paredes tendrán las armaduras de refuerzo acero-estructural tal como lo indiquen los planos. Los traslapes en los empalmes en todas las varillas serán como se indican en las especificaciones estructurales. En las celdas en las cuales las armaduras se deban llenar con concreto serán limpiadas con un cepillo de alambón. El concreto cumplirá con los requisitos indicados en la partida "CONCRETO ESTRUCTURAL", de 210 Kg/cm<sup>2</sup> de resistencia alcanzada a los 28 días.

## **9 REVESTIMIENTOS, ACABADOS O ENCHAPES EN PAREDES Y DIVISIONES**

El trabajo consiste en el suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, etc. y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de revestimientos.

### **9.1 REPELLOS**

El repello se aplicará en las áreas mostradas en los planos a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto vertical como horizontal será repellada y afinada al mismo plano de la pared. En el caso particular de columnas, vigas y soleras de corona vistas, se repellarán y afinarán inclusive las dos aristas superiores. Las estructuras de concreto serán picadas antes de repellarlas y las superficies serán limpiadas y mojadas hasta la saturación, antes de la aplicación del repello, éste en ningún caso, tendrá un espesor mayor de 1.5 cm ni menor de 1 cm y será necesario al estar terminada, curarla durante un período de 3 días continuos.

Las paredes se repellarán usando el método de fajas a nivel, con una separación máxima entre ellas de 1.50 mts procediéndose luego a rellenar los espacios con mortero y emparejando la superficie por medio de reglas canteadas, apoyadas en las fajas previamente aplomadas. Los repellos al estar terminados deben quedar nítidos, limpios, sin manchas, parejos a plomo, sin grietas, o irregularidades y con las aristas vivas.

## **9.2 AFINADOS**

Los afinados se harán con un acabado a llana de metal o madera, seguido de un alisado con esponja. Para poder efectuar el afinado, las paredes deben estar bien repelladas y mojadas hasta la saturación, limpiar de polvo, aceite o cualquier otro elemento extraño, deberá estar libre de grietas, fisuras, cuarteaduras, manchas y sopladuras en el repello. Antes de afinar las paredes deberán estar saturadas de agua y limpiarse de polvo, aceite o cualquier otro elemento extraño.

El afinado de paredes interiores, no podrá ejecutarse hasta que la cubierta de techo o losa esté colocada, según el caso. El afinado de paredes no podrá ejecutarse antes de que estén resanados los repellos, asimismo deberán estar colocadas las tuberías, pasa tubos y cajas eléctricas. La Supervisión recibirá la pared afinada, la cual debe mostrar los filos vivos, textura suave, lisa y uniforme y estar a plomo en toda la superficie. Cuando se hayan hecho perforaciones en paredes, en el caso de haber colocado tuberías, aparatos sanitarios, etc. después del afinado, deberá eliminarse el acabado en todo el paño y repetirse nuevamente todo el proceso, sin costo adicional para la Autoridad Contratante o su Representante.

## **9.3 PULIDOS**

Las superficies a pulir deberán estar repelladas y mojadas hasta la saturación, libres de fisuras, grietas, sopladuras y manchas en el repello, limpias de polvo, aceite o cualquier otro elemento extraño. No se ejecutarán los trabajos de pulido, hasta que la cubierta del techo esté instalada y los repellos resanados.

El pulido se hará con una pasta de la manera indicada en la sección 5.2, o con dosificación que determine el Supervisor en base a las muestras seleccionadas por él. El pulido deberá hacerse sobre afinado fresco y su acabado final no deberá mostrar estrías ni ningún tipo de desperfecto. Las superficies así tratadas, se mantendrán completamente saturadas con agua durante 72 horas consecutivas después de su aplicación, no importando el grado de dificultad en la obtención de esta condición, por lo que el Contratista tomará rigurosamente en cuenta esta disposición.

#### **9.4 GRIETAS.**

Se deberá ejecutar el procedimiento de reparación de grietas descritas de los planos estructurales del proyecto. se indica el contratista los elementos que requiere reconstrucción parcial o total toda grieta que no requiera reposición estructural, se repara por medio de inyecciones de epoxipol; y se serán indicadas por el supervisor grietas de dos milímetros de espesor promedio. Se seguirá las especificaciones siguientes:

##### **9.4.1 LIMPIEZA DE GRIETAS.**

Las grietas se limpiaran de materia extraña, tal como polvo, aceite, grasa, etc. las que podrían evitar la penetración y adherencia del epoxipol. Estos elementos extraños podrán ser eliminados mediante la aplicación de un chorro de agua u otro solvente efectivo.

##### **9.4.2 SELLO DE LAS GRIETAS.**

Las grietas deberán ser selladas en su superficie para evitar que escape material epoxipol. Si se necesita aplicar una presión de inyección extremadamente alta, la grieta deberá ser picada hasta una profundidad de 1.5cm y un ancho de 2cm en forma de “v”

#### **9.4.3 MEZCLA DE EPOXIPOL.**

Estas mezclas se harán según las indicaciones del fabricante.

Se tendrá especial cuidado de mezclar solo la cantidad ha humedecer ya que de lo contrario la necesidad de presión ira en aumento lo que dificultara la operación.

#### **9.4.4 INYECCIONES DE EPOXIPOL.**

Se podrán usar bombas hidráulicas, recipientes para pintar a presión. La presión usada para inyección debe de ser seleccionada cuidadosamente. La presión se incrementara gradualmente para acelerar el proceso de inyección.

### **9.5 ENCHAPE DE CERAMICA EN PAREDES INTERIORES:**

El revestimiento de la cerámica se hará en los lugares en donde se indique en los planos y las Medidas serán las especificadas en los cuadros de acabados, o las que indique el Supervisor, el material será de primera calidad, que cumpla con las normas: Resistencia a rayado, resistencia a manchas, Resistencia a productos químicos. Para su instalación se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El color será seleccionado por el diseñador o por un profesional de la Arquitectura en la Supervisión de la obra. No se aceptarán piezas con reventaduras o defectos de fábrica. Toda superficie a enchapar de cerámica, la pared deberá ser repellada de acuerdo a lo especificado en el capitulo "Repellos", previniendo en la dimensión final, dejar el grosor de la cerámica con su pegamento. Antes de empezar a colocar la cerámica, la superficie que será enchapada recibirá una capa rugosa de mortero o de pegamento especificado por el fabricante, con el fin de obtener una superficie plana y a plomo, la que será estriada para proveer una buena adherencia al colocar la cerámica.

La pared deberá humedecerse durante doce horas antes de colocar la cerámica, debiendo estar ambos húmedos y limpios al momento de incorporar el mortero y la cerámica a la pared. Toda la cerámica deberá colocarse

siguiendo líneas perfectamente horizontales y verticales, sin que haya discontinuidad de las mismas y de un ancho uniforme de 2mm, las líneas dejadas entre las piezas serán rellenas con porcelana y una vez terminado el recubrimiento, éstas serán lavadas y todos los desechos y materiales sobrantes deberán removerse, cuidando que los enchapes no sufran daños. Toda arista viva en paredes con probabilidades de sufrir choques o golpes, se deberá poner una moldura prefabricada de protección tipo perfiles de PVC.

**MATERIAL:** Los azulejos a utilizar serán de fabricación centroamericana de la mejor calidad, y con un espesor no menor de 5mm. su acabado será brillante, con elementos completos, uniformes y su forma sin hosquedades, torceduras, ralladuras o impregnados de agentes que estropeen su adecuada colocación y adherencia del mortero.

## **9.6 MEDIDAS Y FORMA DE PAGO**

### **A. FORMA DE PAGO DE PAREDES**

#### **A.1 PAREDES**

1) Las paredes de bloque de hormigón y ladrillo de barro se pagarán por metro cuadrado de acuerdo al precio unitario establecido en el presupuesto aprobado. En el caso de las paredes de ladrillo de barro, la medición no incluirá las estructuras de concreto tales como nervios y alacranes. En el caso de las paredes de bloque, el precio incluye la Armadura o refuerzo y el lleno de concreto de los huecos de los mismos.

2) La forma de pago para la reparación de paredes ya sea resanadas, demolidas y reconstruidas será por metro cuadrado, al precio unitario cotizado en el plan de propuesta y su costo incluirá materiales, mano de obra, equipo, aditivos, herramientas, transporte y cualquier otro servicio necesario para ejecutar correctamente la obra.

## **B) FORMA DE PAGO DE REVESTIMIENTO DE PAREDES**

Los revestimientos de las paredes y estructuras serán pagados por metro cuadrado, de acuerdo a los precios de Plan de Propuesta y según las diferentes sub-divisiones: repello, afinado, revestimiento de cerámica y cualquier otro que no se especifique pero que aparezca en el Plan de Propuesta. Las aristas y cuadrados quedarán incluidos en el precio por M<sup>2</sup> del respectivo revestimiento de acuerdo al Plan de Propuesta. El precio unitario comprende la compensación por todo el material, herramientas, mano de obra y todo servicio necesario para dejar el trabajo completamente terminado.

Enchapes de cerámica, el precio unitario por m<sup>2</sup> debe incluir el mortero, pegamento, materiales, equipo, moldura prefabricada de protección de aristas vivas en paredes y muebles, mano de obra para la colocación de la cerámica, moldura, el zulaqueado y la limpieza.

## **10 PISOS**

### **10.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo descrito en esta sección comprende la construcción de los diferentes tipos de pisos y zócalos, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para la completa ejecución, tal como está indicado en los planos. El trabajo de esta partida comprende: Instalación de pisos nuevos, para lo cual se procederá a la preparación de la base de acuerdo a lo especificado, y la reparación de pisos existentes, para lo cual se procederá al picado, demolición, desalojo y preparación de la base.

### **10.2 DIFERENTES TIPOS, MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS**

Toda superficie a pavimentar deberá estar completamente nivelada, limpia y libre de cuerpos extraños en los edificios, no se dará inicio a esta operación

mientras no esté colocada la cubierta del techo o las losas colocadas, repelladas y afinadas, según el caso.

El control de niveles se efectuará trazando un nivel horizontal a lo largo de las paredes circundantes, a una altura de referencia definida. Los pisos serán de las siguientes clases:

- a. Pisos de ladrillo de cemento de 25x25 cms.
- b. Pisos de ladrillo de cemento de 20x20 cms
- c. Rodapie o zócalo 7.5x25 cms.
- d. Pisos de cerámico de 33x33 cms.

### **10.3 PISO CERAMICO**

Las piezas de zócalo tendrán características iguales a las de la ceramica, a excepción de las dimensiones. Cuando este piso deba instalarse directamente sobre el suelo, éste deberá estar a nivel y deberá compactarse al menos a 95% de la densidad máxima lograda en el Laboratorio.

Primeramente deberá prepararse la superficie a enladrillar, la cual deberá quedar completamente limpia y libre de cuerpos extraños; cuando el enladrillado sea sobre el terreno natural, se deberá presentar una superficie firme y bien nivelada; en el caso de encontrarse material orgánico o arcilloso; se removerá todo este material y se sustituirá por material selecto previamente autorizado por el supervisor.

Antes de colocar el piso, se compactará una capa de 20 cm de suelo cemento con tierra de la zona y cemento en proporción 20:1. La cerámica se asentará sobre una capa de mezcla con proporción ya antes mencionada y perfectamente nivelado. Antes de colocar la mezcla deberá humedecerse la base del mismo.

El mortero para el pegado de las piezas será de proporción de 1 de cemento 5 de arena y tendrá un espesor promedio de 25 mm. y nunca menor de 20 mm.

El mortero se colocará en las áreas donde se enladrillará de inmediato. Las losetas se pegarán sobre la capa de mortero, nivelándolas y cuidando que formen líneas continuas y paralelas, sin topes y a escuadra unas con otras y con las paredes, para cuyo fin se colocarán fajas maestras, según lo indique el Supervisor

La pasta para zulaquear será de CEMIX. Las superficies de los pisos serán un solo plano con juntas nítidas sin topes, formando líneas interrumpidas y uniformes en ambas direcciones, las cuales deberán cortarse entre sí en ángulo recto y será entregado limpio, sin ninguna mancha de CEMIX, pintura u otras imperfecciones causadas por la misma calidad de la cerámica.

No se recibirán pisos que en su instalación se hayan rayados o descascarados. Si la base es una losa de concreto armado, deberá estar a nivel y libre de protuberancias superiores a 2 cms. Sobre la losa se colocará una base de hormigoncillo de aproximadamente 3 cms, de espesor, que será cuidadosamente compactada y nivelada. Sobre ella se colocará una capa de mortero de cemento y arena en proporción volumétrica 1:3, de aproximadamente 1.5 cms, de espesor.

La superficie terminada será zulaqueada con una mezcla compuesta por los mismos materiales y del mismo color de fondo que contiene la baldosa, a manera de disimular las sisas y luego será pulido con cera líquida para darle un acabado brillante al piso, el zócalo se colocará pulido.

#### **10.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Los pisos se recibirán en unidades completas, antes de proceder a otorgarles la aprobación se verificarán y corregirán: defectos de niveles, alineamiento, escuadras, piezas agrietadas, descascaradas, quebradas, falta de uniformidad de tonos en el color, sopladuras, zulaqueado de sisas, uniformidad en su ancho, etc.

##### **1) PISOS**

Se pagará por metro cuadrado según las subdivisiones del Plan de Propuesta. El precio unitario debe incluir el zócalo y comprender la compensación por la preparación de la sub-rasante de material selecto compactado, base, boceles terminados en cambios de nivel, mano de obra, herramientas, refuerzos de acero, pulidos y brillados, sisados y todos los servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los Planos y Especificaciones.

### **11. ESTRUCTURAS METALICAS Y HOJALATERIA**

#### **11.1. ALCANCES Y GENERALIDADES**

El Contratista fabricará, transportará, pintará y montará toda la estructura metálica y todos los demás trabajos misceláneos de herrería requeridos en este documento, los planos, las Especificaciones Técnicas. Incluye el suministro de materiales, equipos, herramientas, mano de obra transporte, dirección técnica y todo servicio necesario para la fabricación y montaje de todas las estructuras metálicas y de hojalatería.

Las obras especificadas aquí principalmente consisten en: estructuras secundarias de cubierta (polines) verjas y barandales de hierro negro, parrillas de aguas lluvias, soportes de canales (ganchos), escopetas, bajadas, botaguas y otras obras varias. En todo el trabajo de esta sección se tendrá especial cuidado de respetar las dimensiones indicadas en los planos y las resultantes

de las medidas verificadas en la obra. Los miembros estructurales en general deberán ser correctamente alineados y espaciados, según se indica en los planos.

El Contratista deberá tomar las provisiones adecuadas para la ejecución de los trabajos (por ejemplo: colocación de polines, canales, escopetas y paso de estructura metálica a través de elementos de concreto, etc.). En los planos estructurales se indican los principales detalles de uniones y traslapes entre las piezas estructurales. Antes de comenzar la fabricación de cualquier trabajo de hierro, el Contratista deberá someter a la Supervisión, cualquier cambio resultado de su adaptación a la obra, con sus respectivas justificaciones para su aprobación, de eventuales propuestas de cambios en las piezas metálicas.

Estas propuestas deberán ser hechas por escrito, agregando dos copias del documento y dibujos de taller. Estos dibujos deberán contener toda la información necesaria sobre la clase de materiales, dimensiones y detalles. No se permitirá al Contratista desviación alguna de los planos contractuales ni sustitución de piezas metálicas por otras de distintas dimensiones, a menos que la Supervisión lo apruebe por escrito.

## **11.2 MATERIALES**

Varillas, perfiles y láminas tendrán aristas bien perfiladas y superficies nítidas y estará libre de torceduras, rebabas, corrosión u otros defectos o averías. Será rechazado todo material con dimensiones reales menores que las nominales, su retiro y restitución serán por cuenta del contratista. Deberán estar libres de defectos que afecten su resistencia, durabilidad o apariencia. Sus propiedades estructurales y de las conexiones, permitirán soportar sin deformaciones los refuerzos que serán sometidos, debiendo de protegerse contra todo daño en los talleres, en tránsito y durante su montaje hasta que se entregue en la obra.

El hierro angular, el redondo liso, las placas o laminas, serán de acero estructural que llene los requisitos A.S.T.M. A-36, el hierro redondo será ASTM 40, con límite de elasticidad mínimo de 2,540 Kg./cm<sup>2</sup>. Los pernos y tuercas serán de acuerdo con la especificación A-325 de la ASTM, además se atenderá todo lo dispuesto en las especificaciones estructurales detalladas en los planos respectivos. La técnica de soldadura empleada, la apariencia y calidad y los métodos para corregir trabajo defectuoso se regirán por las normas **AWS**; los electrodos cumplirán los requisitos mínimos de la serie H60 ó H70, grado SA1, para proceso manual y grado SA2 para proceso de arco sumergido, en general la soldadura deberá llenar los requisitos del AISC.

Para Los canales bajadas y botaguas se usara lamina galvanizada N° 24 lisa, procurando utilizar el largo mayor disponible para disminuir los empalmes; se usara soldadura a base de estaño y plomo en proporción 1:1, cuya preparación se hará en la obra, en todo empalme se usara remache N° 7; se usara pletina de 1" x1/4", para sujetar los canales a la estructura de techo a cada 50 cm y bajo todo empalme.

Las estructuras metálicas se protegerán con por lo menos dos manos de pintura anticorrosiva y acabado con pintura esmaltada de aceite tipo Sherwin Williams o de superior calidad.

### **11.3 EJECUCION DEL TRABAJO**

#### **A- NORMAS:**

La fabricación y el montaje de todas las obras de hierro deberán cumplir con las Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Montaje de Acero Estructural para Edificios AISC y de las Especificaciones para Soldaduras de Arco en la Construcción de Edificios de la American Welding Society **AWS** (ambas en su última revisión).

#### **B- ENDEREZADO:**

Toda vez que sea necesario, los materiales de los miembros o partes de las estructuras deberán ser enderezados cuidadosamente en el taller por métodos que no los dañen, antes de ser trabajados. Los dobleces bruscos en un miembro serán causa de rechazo de la pieza. No se permitirán desviaciones de la línea recta que excedan de 2.5 milímetros por cada metro de longitud de la pieza.

#### **C- ACABADO:**

Los cortes de las piezas podrán ser hechos con sierra, cizalla, soplete o cincel y deberán ser ejecutados con precisión y nitidez; todas las partes vistas estarán bien acabadas, especialmente los bordes de cortes con soplete.

Las obras metálicas se fabricaran de acuerdo con las medidas y contornos que indiquen los planos y que se rectificaran en la obra. Los cortes y perforaciones dejaran líneas y superficies rectas y limpias, las uniones permanentes serán soldadas o remachadas según lo indiquen los planos o la supervisión.

Los elementos terminados tendrán un alineamiento correcto y deben quedar libre de distorsiones, torceduras, dobleces, juntas abiertas y otras irregularidades y defectos.

#### **D- AGUJEROS Y PERNOS**

Los agujeros para pernos deberán ser perforados con taladro y limarse posteriormente para que queden lisos, cilíndricos y perpendiculares a los miembros; no se admitirán los agujeros hechos con soplete. Los pernos deberán ajustar perfectamente y ser de longitud suficiente para proyectarse por lo menos 3 milímetros por encima de la tuerca cuando estén apretados y la rosca deberá abollarse en la parte que se proyecta. Las cabezas de los pernos y las tuercas serán hexagonales.

## **E- SOLDADURA**

Las soldaduras en taller y en obra serán del tipo de arco eléctrico, ejecutados solamente por operarios previamente calificados para tal fin. Las superficies a soldarse deberán estar libres de escamas sueltas, escorias, corrosión, grasa, pintura y cualquier otra materia extraña. Las superficies de las juntas terminadas deberán estar libres de escorias, rebabas y chorretes. Las piezas a soldarse con soldadura de filete se acercarán lo más que se pueda, pero en ningún momento deberán estar separadas más de 5 milímetros.

La separación entre superficies de contacto de juntas traslapadas y a tope sobre una estructura de apoyo no será mayor de 2 milímetros. El ajuste de las juntas en las superficies de contacto que no estén completamente selladas por las soldaduras, deberá ser lo suficientemente cerrado para evitar que se filtre el agua después de haber pintado las piezas. Las piezas a ser unidas con soldaduras a tope serán alineadas cuidadosamente. No se permitirán desalineamientos mayores de 3 milímetros y al hacer las correcciones, las piezas no deberán tener un ángulo de desviación mayor de 2 grados. Solamente se permitirá utilizar electrodo tipo E-7018, de la marca y características aprobadas por la Supervisión.

## **F- ERECCION:**

Las partes de la estructura levantadas y plomeadas se sujetarán y se arriostrarán donde se considere necesario. Tales arriostramientos deberán permanecer hasta que la estructura esté completamente segura. Ningún empernado, remachado o soldadura será hecho en tanto la armadura no haya sido correctamente alineada.

## **G- PLANOS DE TALLER**

El contratista antes de dar inicio a los trabajos de esta sección, elaborara y someterá a la aprobación de la Supervisión, los planos de cualquier detalle no

indicado en los planos contractuales; pero, de todas manera será completamente responsable por la correcta ejecución de los trabajos.

#### **11.4 PINTURA**

Todo trabajo metálico, suministrado bajo este Contrato recibirá como preparación dos manos de pintura en taller (una de imprimación y una de acabado); en la obra después de su colocación se aplicarán los retoques de las manos anteriores y una mano final de pintura tipo esmalte. Toda estructura de acero, después de su fabricación, será limpiada perfectamente por medios eficaces, de escamas sueltas, oxidación, salpicaduras, escorias o depósitos de material, fundentes, aceite, polvo y otras partículas extrañas. No serán pintadas en taller, las superficies y partes adyacentes a las soldaduras de conexión en la obra que se encuentran dentro de una distancia menor de 10 centímetros, a cada lado de las juntas; estas partes serán solamente limpiadas en taller y pintada completa y totalmente en la obra.

La mano de pintura invidora de corrosión será anticorrosiva de alta calidad como Kromik Metal Primer No. 74 de Sherwin Williams o superior calidad. La pintura de acabado será esmalte como Kem Lustral de Sherwin Williams o de superior calidad. Cada mano de pintura variará en tono, respecto a la mano sucesiva, para permitir su identificación. En los casos que el oxido (herrumbre) este muy arraigado (caso de edificaciones existentes a remodelar) se deberá usar un producto limpiador de metales y removedor de oxido igual o superior a DUAL – ETCH de Sherwin Williams. Para hierro galvanizado deberá usarse WASH PRIMER GREEN P60 62. Para ambos procedimientos deberá prepararse la superficie con mineral Spirits o solvente mineral, en el caso que sean estructuras pintadas anteriormente se deberá aplicar previamente el producto “PAINT REMOVER”, de Sherwin Williams.

## **11.5 CANALES, BAJADAS Y BOTAGUAS**

### **a) CANALES DE LAMINA**

Los canales serán de lámina galvanizada calibre No. 26 y sus dimensiones y forma son las que se especifican en los planos. Los canales se construirán moldeando la lámina de acuerdo a la dimensión y forma requerida y sus juntas deberán ser remachadas y soldadas con soldadura a base de estaño y plomo. Los soportes de los canales serán según se indique en planos, los cuales serán: de varilla redonda de 1/2" doblada en tramos aproximados de cada 0.5 mts o pletina de 1"x1/4" de espesor, cada 50 cms, el acabado será igual al que se le aplica a la estructura metálica vista.

### **b) BAJADAS**

Las bajadas se harán de lámina galvanizada No. 24 o de PVC, del material y dimensiones especificados en los planos.

### **c) BOTAGUAS**

Cuando se indiquen Botaguas, éstos serán de lámina galvanizada calibre 24, a menos que en los planos se especifique lo contrario. Los Botaguas tendrán una dimensión tal que cumplan su función, o de acuerdo a lo indicado en planos y en su defecto, será la Supervisión quien defina su dimensión y forma. Se colocarán de la forma siguiente: picando la pared respectiva a lo largo en donde se colocara el botagua, y se fijará con clavo de acero de 1 pulgada cada 25 cms, repellando luego la franja picada en la pared, dejándola igual al acabado final.

## **11.6 FORMA DE PAGO**

Sólo se realizarán pagos por los rubros denominados en el formulario de oferta, se pagarán las cantidades realmente ejecutadas comprobadas por la Supervisión, medidas en la unidad establecida y al precio unitario contratado, en el caso de las estructuras metálicas, no se considera que hay intersección

de elementos, el precio unitario contratado deberá incluir todo lo necesario para la fabricación, montaje, sujeción, acoples, andamios y todos los procesos de pintura de protección y de acabados.

- a) Canales de lámina, bajadas y botaguas se pagara por metro lineal.
- b) Polines, baranda, pasamanos, por metro lineal.
- c) Defensas, por M<sup>2</sup>
- d) Parrilla de Aguas Lluvias por unidad.

## **12. CIELOS**

### **12.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

Para la elaboración de estos trabajos el Contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. Previo a la colocación de los perfiles de soporte y las losetas, deberá verificarse que todo trabajo de albañilería debe estar completamente terminado y seco de preferencia aplicada la primera mano de pintura de base.

Deberán dejarse los huecos para las cajas de alumbrado, aire acondicionado, sonido, etc., en los sitios indicados en los planos, éstos deberán quedar perfectamente ajustados y los bordes bien perfilados, a la par de cada luminaria quedará una loseta falsa, para permitir cualquier inspección o reparación futura. Una vez finalizada la instalación de losetas el Contratista limpiará, reparará y removerá cualquier decoloración o materia extraña, reparando todos aquellos lugares que hayan sido dañados durante los trabajos realizados.

#### **12.1.1 MATERIALES**

Losetas de fibrocemento de 2' x 4' x 6mm, Perfiles de aluminio (ángulos, tee, cruceros, uniones), Alambre galvanizado No. 16, Clavos de acero, Pinturas.

### **12.1.2 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La colocación de la suspensión se iniciará perimetralmente colocando los ángulos correctamente nivelados y fijados con clavos de acero y cuando estén completamente terminados los revestimientos respectivos. La distribución de las losetas se realizará de acuerdo al dibujo de taller aprobado por el supervisor. La suspensión de la estructura se realizará por medio de tirantes de alambre galvanizado No.16. Las losetas se asegurarán con pasadores (clavos) únicamente se dejarán sin pasadores las losetas asignadas para inspección. A las losetas se les proporcionará un acabado texturizado y pintado con pintura blanca (excello latex)

El cielo falso deberá quedar rígido y siguiendo los niveles que se indiquen en los planos. No se permitirán losetas abolladas o encombradas, lo mismo que los perfiles de aluminio, los cuales deberán estar exentos de pandeos, cumbres, manchas de pintura, etc. Donde no se instalará cielo falso y el cielo corresponde a la superficie interior de la losa de entepiso, éstas sólo serán resanadas y pintadas.

### **12.1.3 ESTRUCTURA DE TECHO VISTA**

Cuando se especifique este tipo de cielo, se debe interpretar que no existe cielo falso, y que se vera la estructura del techo vista, tal como lo mandan los cuadros de acabados, la estructura metálica en este caso tendrá una mano final de pintura tipo esmalte de color a seleccionar por el Supervisor.

### **12.1.4 FORMA DE PAGO**

La forma de pago será por m<sup>2</sup> medida en proyección horizontal o inclinada según el caso.

## **13. PUERTAS HERRAJES Y CERRADURAS**

### **13.1. PUERTAS**

#### **13.1.1 ALCANCES**

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas incluyendo su acabado, enchape, accesorios, cerraduras y herrajes. Es responsabilidad del Contratista suministrar e instalar todos los accesorios y aditamentos para el correcto funcionamiento de las puertas, aún cuando no se les mencione específicamente. Las puertas deben quedar totalmente instaladas a plomo, sin torceduras, aberturas o defectuosas.

#### **13.1.2 PUERTAS A INSTALARSE**

El Contratista deberá tomar en cuenta todas las consideraciones antes descritas para poder suministrar e instalar todas las puertas que se describen a continuación, ver cuadro siguiente y detalle en planos.

Las puertas aquí descritas corresponden a todos los proyectos tipos utilizados en los diferentes centros Escolares, las claves o números de las puertas no se repiten; por lo tanto, el contratista se deberá guiar por los planos y plan de oferta de cada Centro Escolar

#### **13.1.3 MATERIAL SOBRE LAS PUERTAS**

Los planos especifican que casi todos los tapones sobre puertas serán iguales a la pared adyacente, pero existen algunos casos que se resolverán así:

- a. El mismo material de la puerta, en cuyo caso la construcción será de tal forma que dé la impresión que es un solo paño continuo cuando la puerta esté cerrada, el acabado será el mismo que el de la puerta, este elemento deberá incluirse en el costo de la puerta.
  
- b) No habrá material sobre las puertas, es frecuente este caso en las puertas, de servicios sanitarios, duchas o al aire libre.

#### **13.1.4 DIMENSIONES DE LAS PUERTAS Y OTRAS CARACTERISTICAS**

Las dimensiones de las puertas están indicadas en los planos, pero antes de fabricarlas, el Contratista verificará las dimensiones de los huecos tal como han sido construidos.

El Contratista verificará que los giros de puertas no interfieran con el paso de personas, equipos y artefactos, con la acción de interruptores eléctricos, paso de ductos u otras obras que amerite. Al encontrarse algún caso susceptible de provocar cualquier problema, el Contratista deberá consultar al Supervisor, de no hacerlo, estará obligado a corregir cualquier situación que el Supervisor encuentre inadecuada.

El Contratista someterá al Supervisor muestras de mochetas, chapas, herrajes y acabados, para su aprobación y no iniciará ningún trabajo sin la aprobación respectiva por escrito.

#### **13.1.5 PUERTAS DE MADERA**

Estas se podrán adquirir en cualquier venta de puertas de madera que cumplan con los requisitos de buena calidad de madera y que cumplan con dimensiones típicas utilizadas en la industria de la construcción, las chapas se especifican en cuadro de puertas y serán de buena calidad. Cuando las puertas no se especifiquen sus dimensiones y características en los planos, están deberán ser elegidas por el Supervisor.

### **14. VENTANAS**

#### **14.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

Esta partida comprende el suministro, instalación, materiales y equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de instalación de las ventanas nuevas que aparecen en los planos, incluyendo los

marcos metálicos, vidrios, plástico acrílico, herrajes, empaques, etc. Las ventanas de aluminio y vidrio serán de la mejor calidad del mercado nacional.

## **14.2 GENERALIDADES**

1. El Contratista antes de su instalación, deberá verificar en la obra las dimensiones de los vanos para ventanas, ya que la corrección de errores por omisión de esta parte del trabajo, correrá totalmente por su cuenta. Todas las dimensiones de las ventanas deberán ser rectificadas en la obra previo a su fabricación.
2. El trabajo será ejecutado de acuerdo a los planos de taller para cada tipo de ventana, elaborados por el Contratista de la Obra o el suministrante de la ventanas.
3. Todo lo que no reúna las condiciones de estas especificaciones, que sea de mala calidad o que sea colocado erróneamente, no será aceptado y será corregido, repuesto y colocado de nuevo por cuenta del Contratista, hasta lograr la aprobación del Supervisor.
4. Donde haya ventanas en contacto con el exterior, habrá una diferencia de 1 ó 2 cms. entre el interior y el exterior, construido en la cabeza de la repisa, según se indique en los planos, la cual deberá ser absorbida por el perfil que forma la parte inferior de la ventana con el objeto de no permitir la entrada de agua lluvia.
5. No se permitirán luces entre la pared y el marco de la ventana que excedan a 2 mm.

## **14.3 INSTALACION**

El Contratista usará equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todos los vidrios. Estos serán instalados con el cuidado

necesario para evitar rayones, rajaduras o descantilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, deberá colocarse un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire. Deberán suministrarse espaciadores de neopreno o de material similar donde sea necesario, a fin de centrar perfectamente los vidrios. No se aceptarán aquellos que no cumplan con estas Especificaciones. Vidrios mal colocados o astillados a causa de la instalación, o por trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin cobro extra. El Contratista, al hacer la entrega de los edificios, dejará toda la vidriería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia.

#### **14.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida de los trabajos realizados se hará por metro cuadrado de ventana y su costo deberá incluir la mano de obra, materiales, herramientas, almacenaje, transporte y cualquier otro servicio que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas. Las ventanas se pagarán cuando estén colocadas con todos sus herrajes y después de haber verificado su perfecto funcionamiento. El precio será el estipulado en el Plan de Propuesta por metro cuadrado.

El precio unitario incluirá la terminación o ajuste de las ventanas con la estructura que la enmarca y la compensación por todos los materiales, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipo necesario para su colocación y correcto funcionamiento.

### **15. TECHOS Y CUBIERTA**

#### **15.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas, equipo, transporte, servicio y mano de obra necesarios para el desmontaje de techos de los edificaciones existentes, (cubierta y estructura deteriorada) y la instalación de la cubierta del techo de los edificios nuevos, o remodelar o ampliar conforme

a lo indicado en los planos y a las presentes Especificaciones. No se aceptará material defectuoso, agrietado o fisurado.

## **15.2 COLOCACION DE CUBIERTAS NUEVAS**

### **15.2.1 TECHOS DE LAMINA ARQUITEJA**

Para la cubierta de techo de lámina arquiteja, lámina fabricada por GALVANIZA. El ancho total de la lámina deberá ser de 1.03mts. y el ancho útil de 0.98 mts, con su espesor estándar.

### **15.2.2 METODO DE CONSTRUCCION**

Para impedir la filtración de agua se colocará entre lámina y la tuerca una arandela metálica con empaque de NEOPRENE. Esta arandela puede ser sustituida por el capuchón plástico. La lámina es sujeta a través de las crestas y lleva 4 ó 5 tramos de apoyo. Si se instala sobre canales "C" u otro tipo de elemento que permita atornillar, se utilizará como fijación un tornillo goloso No. 12 ó 14 autorroscante o autotaladrante. El tornillo ya incluido con la arandela metálica con empaque de Neopreno. En este caso la lámina se sujetará al polín a través de los canales (parte plana) y llevará 5 ó 6 tornillos de apoyo. El número de tramos o tornillos depende realmente de la carga de viento. Esta lámina permite un espaciamiento entre polines de 1.50 mts, siendo 1.70 mts. el máximo que recomienda el fabricante. Las pendientes mínimas son de 6% cuando es una sola lámina, pero cuando hay traslapes la pendiente mínima es de 15%.

### **15.2.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las cubiertas planas se pagarán por M2 del área ejecutada, medida en su proyección horizontal o inclinada según el caso, esta forma es aplicada a los distintos rubros que se detallan en el plan de propuesta, incluyendo en su precio los capotes y los elementos necesarios para la sujeción, sello y buen acabado final. Los canales y Botaguas se pagarán por metro lineal instalado.

## **16. PINTURA**

### **16.1. ALCANCE DEL TRABAJO**

- a) Lo descrito en esta sección concerniente a todos los trabajos de pintura en paredes, techos, estructura metálica, puertas, muebles, pavimento y otros lugares, según lo indiquen los planos, estas especificaciones o ambos.
- b) El Contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.
- c) Todas las superficies pintadas llevarán como mínimo tres manos de pintura o las que sean necesarias para cubrir la superficie perfectamente, de conformidad a los documentos contractuales y a satisfacción del Supervisor y la Autoridad Contratante o su Representante. No se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de haber pasado 24 horas de aplicada la capa anterior y de haber sido aceptada por el Supervisor.
- d) Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualquier otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, lijado, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

### **16.2 PROCEDIMIENTOS GENERALES**

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras superficies ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista. No se aplicará ningún material sobre superficies húmedas, salvo que el Supervisor apruebe el uso de materiales especiales, sin costo adicional para la Autoridad

Contratante o su Representante. Dentro de esta partida se incluyen las superficies siguientes:

- a. Pintura en todas la superficies verticales interiores (paredes, divisiones, estructuras metálica, vigas, repisas.
- b. Pintura de todas las superficies verticales exteriores (paredes, Fascia, estructuras metálicas, repisas, etc.)
- c. Pintura en superficies horizontales (losas, aleros, marquesinas, canales de concreto, cielos, pisos, cunetas, etc.)
- d. Pintura en todas la superficies de obra de hierro (ventanas, puertas, columnas, vigas, polines, tableros y parrillas para cajas para las instalaciones, defensas, bajadas, abrazaderas, etc.)
- e. Pintura de todas las obras de madera y metal (muebles).

### **17.3 PREPARACION DE LAS SUPERFICIES**

Antes de iniciar el proceso de pintura, las superficies serán preparadas de la manera que a continuación se describe y de acuerdo a lo establecido por el fabricante de la pintura, así como también a completa satisfacción del Supervisor.

#### **a) Concreto**

Cepillar, lavar y tratar con una solución de 1½ libra de Sulfato de Zinc por galón de agua y remover toda la suciedad, polvo u otros materiales adheridos, hasta tener una superficie lisa. Dejar secar la superficie. El Supervisor puede eliminar este proceso en determinadas circunstancias en que lo considere en exceso o cuando el fabricante de la pintura recomiende otro proceso, en cuyo caso se procederá de acuerdo a las indicaciones del documento técnico del fabricante.

#### **b) Paredes repelladas y afinadas o al natural**

Deberán lijarse con cuidado hasta tener una superficie lisa y limpia, tratarse con una solución de 1½ libras de Sulfato de Zinc por galón de agua, lijarse

suavemente, limpiar y dejar secar. En determinadas circunstancias el Supervisor puede eliminar o modificar este proceso, si lo estima conveniente o dependiendo de las indicaciones del fabricante de la pintura, en cuyo caso se procederá de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

**c) Madera**

Todas la rajaduras, suciedades, manchas, fibras, salientes y otros defectos de la superficie deberán ser reparadas o removidas, enmasilladas y lijadas perfectamente antes de aplicar cada mano de pintura. La superficie de madera debe ser pulida con lija de agua.

**d) Hierro o Acero no galvanizado**

Se removerá todo el óxido, material suelto, aceite, grasa y polvo, usando un cepillo de alambre o lija para metal. En determinadas circunstancias el Supervisor ordenará la preparación de la superficie metálica mediante un chorro de arena seca a presión (**SAND BLAST**), o cualquier otro método que pueda garantizar la limpieza. Se pintará finalmente toda estructura visible con una mano final de esmalte, sobre la pintura anticorrosiva de base que ya tendrán previa antes y después a su colocación. Toda estructura deberá protegerse contra la corrosión. Toda estructura no visible pero no empotrada se pintará con dos manos de anticorrosivo, una mano antes de colocarse y otra inmediatamente después de su colocación con el tipo aquí especificado, el hierro expuesto al agua se pintará con: una primer mano de Kromik Metal Primer No. 74 de Sherwin Williams y dos manos de esmalte Kem – Lustral de Sherwin Williams. Las puertas, ventanas, rejas metálicas, etc, se pintarán con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de esmalte para metal.

**e) Hierro Galvanizado**

Por lo general no se pintará y deberán tener en todas las superficies la apariencia de material nuevo. En caso que se especifique que se deba pintar se usarán pinturas propias para el galvanizado, igual al "**GALVITE**" DE

**SHERWIN WILLIAMS**; en todo caso se usarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

#### **18.4. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Los materiales a usar serán igual o de superior calidad a los aquí especificados, y deberán ser apropiados para la finalidad que se use para fines de referencia de calidad se menciona la marca Sherwin Williams, pudiéndose usar otra de igual o superior calidad, así como también para sus procedimientos se podrá usar como referencia el documento técnico del fabricante.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

Todos los materiales entregados en la obra deberán ser almacenados adecuadamente en el sitio aprobado.

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor.

La calidad para la pintura en interiores será igual o de calidad superior a Excello Latex, de Sherwin Williams y para exteriores Latex Acrílico Kem Paredex, los anticorrosivos serán del tipo Excello y los esmaltes para metal calidad Kem Lustral Enamel IF-65.

El Contratista no hará uso de las instalaciones de plomería o tubería de drenajes para evacuar aceites, solventes, pintura, etc. Se prohíbe el uso de materiales alterados en cualquiera de las etapas del trabajo, como también

diluir los materiales en cualquier otra forma que no sea la recomendada por el fabricante del material respectivo.

Las partes de madera serán tratadas con sellador y dos manos de barniz mate u otro tipo de acabado, según indiquen los planos y se usará de la misma calidad de los materiales especificados al principio.

## **19 OBRAS EXTERIORES**

### **19.1. ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo descrito en esta sección incluye la construcción de: canaletas de aguas lluvias, aceras, etc, tal como se indica en los planos, o como se especifica aquí o en ambos, incluyendo materiales, mano de obra, dirección técnica, las excavaciones, moldes y cualquier otro trabajo necesario aunque no se le describa aquí.

### **19.2 PISO DE CONCRETO REFORZADO, ACERAS:**

Esta partida consiste en la ejecución de las aceras, distribuidas para la circulación peatonal y plazas. En los planos constructivos se especifica su ubicación, así como su trazo y nivelación. El Contratista realizará las excavaciones y rellenos necesarios para que la superficie de desgaste quede a nivel proyectado como se ha indicado en los planos. Después de retirar el material inadecuado, se compactará colocando material aprobado por el Supervisor en capas con un espesor máximo de 15 cms que serán compactadas con apisonadores manuales o motorizados, humedeciendo el material para acelerar la compactación.

El material compactado deberá alcanzar al menos el 95% de la densidad máxima obtenida en el Laboratorio. Se fabricarán formaletas para el vaciado del concreto utilizando madera de pino cepillada o reglillas de plywood de 1/4", armada de tal manera que pueda llenarse tramos de 3mts x 3mts, en las plazas, en el caso de las aceras 2 mts en el sentido longitudinal y del ancho completo

de la acera. Después de colocar la formaleta se colocará una malla de alambón de  $\varnothing$  3/16 de 20 x 20 cm, tipo "Estructo-Malla", de tal forma que quede a la mitad del espesor del lleno, por lo que se fijará al terreno con varilla de  $\varnothing$  3/8 o con cubos de hormigón de 4x4x4 cms.

El Supervisor aprobará la distribución de los llenos y la altura de estos será de 10 cms. Antes de vaciar el concreto, se humedecerá la superficie de la sub-rasante y luego se llenarán los moldes en cuadros alternos, durante el vaciado se vibrará el concreto, de preferencia con regla vibratoria, pero en su defecto podrán utilizarse varillas de hierro, redondo y liso de 3/4" de diámetro, cuya punta haya sido limada para eliminar filos; se evitará que durante la vibración se separen los agregados.

El revenimiento del concreto será entre 6 y 10 cms. El concreto utilizado tendrá una resistencia mínima 210 Kgrs/cms<sup>2</sup>. Los cuadros se llenarán en forma alterna como tablero de "Damas", lo que permitirá obtener una junta de construcción al ser removidas las riostras transversales. Aproximadamente 4 horas después del vaciado, es decir cuando se inicie el fraguado, se aplicará al concreto una capa de desgaste de aproximadamente de 1 cm de espesor, construida con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, la arena tendrá una dimensión tal que todos los granos pasen de un tamiz de 1½ ", para obtener un acabado apropiado, se usará una rastra, una plantilla y un sisador aprobados por el Supervisor.

El sisado en la acera se hará de manera que se obtengan cuadros de 50 cms de lado, de tal manera que una sisa coincida siempre con las juntas de construcción. En el caso de la plaza la sisa se hará cada 3mts. Tan pronto como la capa de desgaste haya obtenido su fraguado inicial, la acera se humedecerá en forma continua, para permitir el curado correcto del concreto; se recomienda cubrir el concreto con papel grueso, que será humedecido constantemente, durante 72 horas.

### **19.3 TERRENO NATURAL**

Cuando se indique en planos "Terreno natural" se entenderá el terreno tal como se encuentra en el campo. A los niveles existentes, con la vegetación existente, previéndole de limpiarlo de ripio, basura, desecho de construcción, piedras pequeñas, grava, etc.

### **19.4 FORMA DE PAGO**

La sobre excavación y relleno con material selecto bajo los 30 cms especificados, se construirá y pagará de acuerdo a lo estipulado en la partida 3 "Terracería".

### **19.5 ACERAS**

Se pagará por metro cuadrado y su precio incluye la preparación del terreno, el forjado y acabado, se construirán según diseños y medidas mostradas en planos. El valor de los bordillos de ladrillo de barro perimetrales, se integrará al costo total del área de acera a construirse.

## **20 SISTEMAS Y EQUIPOS. HIDRAULICOS, SANITARIOS**

### **20.1 OBJETIVO**

El objetivo de estas normas es establecer y unificar los criterios básicos a nivel técnico y de seguridad en la aplicación de los diferentes aspectos de la ingeniería y que regirán durante el desarrollo y ejecución de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

## **20.2 GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones y los planos forman parte integral del proyecto y se complementan en todos sus aspectos, por lo que, en cualquier discrepancia entre las especificaciones y los planos, regirá lo que indique la Supervisión. El contratista o el subcontratista ejecutará su trabajo dentro de las mejores prácticas y normas de calidad. Los planos son diagramáticos y normativos, pero en los planos de taller o detalles, se harán los ajustes necesarios, previa autorización de la Supervisión. Todas las instalaciones deberán ser probadas hidrostáticamente antes de ser recubiertas, enterradas o pintadas. A estas pruebas deberá asistir un representante de la Supervisión y levantar un acta que certifique la realización de éstas. Cuando el Contratista finalice el tendido de las cañerías, los extremos de éstas que queden al aire libre deberán ser cuidadosamente taponeados, al día siguiente deberán destaparse para continuar con las actividades correspondientes.

La supervisión se reserva el derecho de la aprobación del personal colaborador del contratista o sub-contratista. Si este no reúne los requisitos de capacidad de trabajo, o si la calidad de su mano de obra no fuese la apropiada, el contratista deberá sustituir a dicho personal al recibir la notificación escrita de la Supervisión. Todos los materiales, accesorios, equipos, etc., deberán ser nuevos y de la calidad especificada, deberán ser trasladados hasta su lugar de instalación. Por ningún motivo se aceptarán materiales golpeados, en mal estado o de dudosa procedencia, por lo que la supervisión podrá, en cualquier momento, efectuar las pruebas que juzgue conveniente antes, en el momento de la inspección o posteriormente.

Los planos y especificaciones son explicativos del trabajo por realizar, pero no son exhaustivos, por lo tanto, el contratista proporcionará todo elemento requerido para la correcta ejecución del trabajo y el buen funcionamiento de los sistemas, aunque no esté específicamente señalado en planos o en las especificaciones. La capacidad de las instalaciones se ha calculado de acuerdo

a los lineamientos normales para este tipo de edificaciones, considerando las demandas máximas probables y las condiciones arquitectónicas prevalecientes. Todos los trabajos que se ejecuten bajo estas especificaciones deberán estar aceptadas por lo que indica el National Plumbing Code de los Estados Unidos de América, las Normas de ANDA, las especificaciones de Salud Pública, además a lo que aquí se indique. Cuando en las presentes especificaciones se mencionen determinadas marcas o modelos comerciales, deberá entenderse invariablemente, que solamente se pretende definir una calidad o un diseño determinado. En tal virtud, sólo podrán utilizarse materiales y accesorios de diseño de calidad igual o superior, previa autorización escrita por parte de la Supervisión. Cuando la calidad o marca de referencia de un determinado material o accesorio no se indique en los planos o en estas especificaciones, el Contratista o subcontratista deberá suministrarlo de la mejor calidad y a entera satisfacción de la supervisión.

El Contratista o subcontratista deberá establecer todas las líneas y niveles para el trabajo, antes que éste u otro trabajo sea comenzado y será responsable por la interrelación de estos niveles, también armonizará el trabajo con los responsables de las diferentes secciones de la obra, de manera que los niveles de la tubería, no interfieran con el trabajo de las otras secciones de la obra. El Contratista o Sub-contratista de esta especialidad será responsable de lo siguiente:

- a) No recubrirá ningún trabajo que tuviera que probarse o rectificarse, sino hasta tener el visto bueno de la supervisión.
- b) No procederá a realizar ningún trabajo sobre el de otro subcontratista, sin ponerse de acuerdo con este último, para la protección mutua de la obra ejecutada.
- c) No ejecutará ningún trabajo sobre otro que estuviera manifiestamente mal hecho. En tal caso dará aviso a la Supervisión para que señale lo

pertinente

- d) Dará fácil acceso a todas las partes de su trabajo para la inspección del mismo o para llevar a cabo las pruebas de comprobación de calidad.
- e) Será único responsable del cuidado de sus materiales, herramientas o equipos y la Autoridad Contratante o su Representante no se hará responsable de pérdidas o daños que pudieran sufrir por este concepto.
- f) Se podrá efectuar pruebas parciales de las instalaciones pero sujetas a una prueba final. La supervisión determinará cómo y en qué casos puedan efectuarse tales pruebas parciales.
- g) Cualquier accesorio, material o trabajo no indicado en los planos pero mencionado en las especificaciones o viceversa o que sea necesario para completar el trabajo y alistarlo para operación, aun si no está especialmente especificado, será suplido, transportado e instalado por el Contratista o el subcontratista sin que esto constituya un costo adicional por la Autoridad Contratante o su Representante.

Tomando en cuenta los puntos anteriores, los subcontratistas deberán ajustarse al calendario de la obra general, a efecto de establecer fechas de inicio y terminación de los trabajos.

### **20.3 ALCANCE DEL TRABAJO**

Esta sección incluye toda la mano de obra, materiales, los equipos y los servicios necesarios para el suministro, la entrega y la instalación de toda obra de acuerdo con los planos y las especificaciones.

## **20.4 TRABAJO INCLUIDO**

Sin restringir la generalidad de lo que a continuación se describe, se desarrollaran las siguientes partidas principales:

- a) Sistema de drenaje y depuración de aguas negras y servidas
- b) Sistema de drenaje de aguas pluviales
- c) Canales, tubos de bajada, depósitos, etc.
- d) Sistema de distribución de agua potable.
- e) Conexiones a los sistemas exteriores.
- f) Sistema mixto para el abastecimiento de agua potable (Cisterna, Bomba y tanque elevado)

## **20.5 HERRAMIENTAS**

Para ejecutar los trabajos que se involucran en estas especificaciones y en los planos respectivos, el subcontratista deberá proporcionar a los trabajadores las herramientas adecuadas para cada una de las especialidades. Al inicio de las labores, el subcontratista deberá mostrar a la supervisión que cuenta con el equipo y herramientas adecuadas para ejecutar las diferentes instalaciones, entregando una lista pormenorizada del equipo y herramienta. Además, estos instrumentos deberán permanecer en la obra mientras se estén ejecutando los trabajos relativos.

## **20.6 MATERIALES**

### **20.6.1 TUBERIA DE PVC PARA AGUA POTABLE**

La tubería de PVC será fabricada con PVC 1120 para agua potable, cumpliendo con todos los requisitos de las normas ASTM D 2241 Clase SDR 26, incluyendo la impresión de marcas que identifican la presión de trabajo que puede soportar (mínimo 160 psi), según las exigencias del proyecto. Alternativamente puede ser fabricada cumpliendo con las normas ASTM D 1785 "Schedule 40", con PVC 1120 para agua potable, tipo I grado 1, exigiendo siempre la impresión de marcas de identificación de la presión de trabajo permisible. Los accesorios serán

igualmente de PVC 1120, fabricados conforme las normas ASTM D 2466, (Schedule 40).

### **20.6.2 TUBERIA GALVANIZADA**

Será de hierro galvanizado por inmersión, Cedula 40, del tipo roscado, capaces de resistir una presión normal de trabajo de 150 lb/pulgada<sup>2</sup>.

### **20.6.3 CONEXIONES**

Los acoplamiento entre rosca macho y rosca hembra deberán efectuarse usando para su sellado única y exclusivamente cinta teflón. de un centímetro de ancho, teniendo especial cuidado en que el sentido de colocación de dicha cinta sea el mismo que el de la cuerda para evitar que sea rechazado al hacer la conexión. Por ningún motivo se permitirá el uso de barnices, pintura de aceite o el compuesto denominado Permatex.

### **20.6.4 TUBERIA DE PVC PARA DRENAJES**

Será fabricada con PVC 1120, cumpliendo con los requisitos establecidos por la norma ASTM D 2241 Clase SDR 42, incluyendo la impresión de marcas según las exigencias del proyecto (se recomienda el uso de 160 PSI). Alternativamente puede ser fabricada con PVC 1120 para aguas de drenaje Tipo I grado 1 exigiéndose siempre la impresión de marcas de identificación de la presión de trabajo permisible. Los accesorios serán igualmente de PVC 1120, fabricado conforme las normas ASTM D 2466 (Schedule 40)

### **20.6.5 VALVULAS**

Las válvulas check serán de retención horizontal del tipo columpio, de bronce, roscadas y para soportar una presión normal de trabajo de 125 PSI. Las válvulas para tubería de agua potable serán de compuerta Tipo Standard 125 PSI, de bronce. Los grifos serán de bronce pulido con acoplamiento para manguera deben resistir una presión de 100 PSI.

### **20.6.7 SUJECIONES, SOPORTES Y ABRAZADERAS.**

Las sujeciones, soportes y abrazaderas serán de tamaño y resistencia adecuados para el peso de la tubería o del artefacto soportados y serán hechos y colocados adecuadamente. No se permitirá el uso de alambre o fajilla de hierro. Para su colocación se utilizarán anclas de expansión, pernos de cabeza hexagonal, pletinas, ángulos o hierro; todos según las características y dimensiones indicadas en los detalles de los planos de instalaciones hidráulicas.

### **20.6.8 TUBOS DE BAJADA**

Todos los tubos de bajada serán de PVC y deberán cumplir con las especificaciones para tubo de drenaje, los canales y botaguas de lámina galvanizada se especifican en la Sección 9 "Estructura Metálica y Hojalatería" y los canales de concreto en la Sección 16 "Obras Exteriores". En este ítem deben incluirse todo lo referente a tapones, coladores, mangas, etc. El diámetro de las mangas se ajustará al diámetro interno efectivo de los tubos de bajada, además será provista de granadas (coladuras).

## **20.7 PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION**

### **20.7.1 CAJAS DE REGISTRO O CONEXIÓN**

Se construirá de mampostería de ladrillo puesto de lazo y sus paredes descansarán sobre la fundación. Estas tendrán coronamiento de concreto armado para el alojamiento de la tapadera de concreto armado. Las paredes tendrán repello de 2 cms. De espesor mínimo y fatiga de ruptura de 180 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días. Los canales entre las bocas de los tubos en el fondo de las cajas tendrán sección semicircular, se construirán con ladrillo y se repellarán, y además se pulirán con pasta de cemento. Las tapaderas de concreto tendrán 8 ó 10 cms de espesor, el acero de refuerzo será # 3. Las tapaderas de las cajas de registro de aguas negras y aguas lluvias serán de concreto, tal como se indica en los planos. Las parrillas de los tragantes de patio, excepto cuando se indique de otra manera, serán de pletina de 1" x 3/16" a cada 2.5 cms entre ejes, o de varilla de diámetro 3/4", cada 30 mm entre ejes, marco de angular de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8".

El contramarco será de angular de 1 1/2 x 1 1/2" x 3/16", con 4 patas de anclaje a la estructura de la caja de diámetro  $\varnothing$ 1/2", longitud 10 cms. Las piezas metálicas que estén expuestas al contacto con el agua (parrillas, marcos) serán pintadas en el taller con una capa de minio tal como el Sherwin Williams E 91-EA-4 Red Leal, o igual aprobado; en la obra se les aplicará una segunda capa de pintura a base de titanio y óxido de zinc como el Sherwin Williams Metalastic C-62B-3 o similar

## **20.8 TUBERIA DE PVC PARA AGUA POTABLE**

Deberán aplicarse las recomendaciones impresas por los respectivos fabricantes en todas las etapas del proceso de instalación, incluyendo transporte, almacenamiento y manejo de los materiales. El cemento a usar deberá ser de la mejor calidad, pero preferentemente se usarán elementos con junta de hule, sin cemento, en los diámetros mayores de 2"; cuando sean necesarios accesorios especiales de PVC para efectuar acoplamientos por medio de rosca, tales accesorios cumplirán con la norma D 2464. Una vez colocado un tramo de tubería deberá procederse a efectuar la prueba de presión antes de rellenar la zanja. Antes de efectuar la prueba de presión y para evitar desplazamientos debido a la presión, deberá rellenarse parcialmente la zanja en el punto medio de las tuberías entre las juntas, siguiendo las especificaciones para el relleno compactado. Una vez efectuadas las pruebas de presión y corregido cualquier defecto observado, se rellenarán completamente las zanjas, comenzando desde la parte inferior de la tubería en capas no mayores de 15 cms de espesor, usando tierra o arena libre de piedras, hasta rellenar la zanja a un nivel de 20 cms arriba de la parte superior de la tubería. Deberán usarse de preferencia compactadores mecánicos y sólo se permitirá el uso de apisonadores de tipo manual, en las primeras capas a compactarse.

Las pruebas de las tuberías se harán por medio de una bomba de pistón, provista de un manómetro sensible que permita observar cualquier cambio de presión. Se empleará el siguiente método: Se inyectará agua con la bomba hasta obtener la presión máxima de servicio para cada tramo, pero en todo caso una presión no

inferior a 10 atmósferas. El manómetro deberá indicar esta presión en forma constante durante 2 horas. Si el manómetro indicase descenso de presión, se buscarán los puntos de fugas y se harán las correcciones necesarias. Se efectuará nuevamente la prueba hasta lograr que el manómetro indique una presión constante durante 2 horas.

## **20.9 DRENAJES**

Para la instalación de tubería de PVC para drenajes, deberán aplicarse las recomendaciones impresas por los respectivos fabricantes en todas las etapas del proceso de instalación, incluyendo transporte, almacenamiento y manejo de los materiales. Todas las tuberías se probarán antes de rellenar las zanjas, se taponearán todos los orificios de la tubería a probar, excepto el del punto más alto, y se llenará de agua hasta rebosar. La presión del agua no deberá ser menor de 3m. Se considerará satisfactoria la prueba, cuando el volumen de agua se mantenga constante sin presentarse filtraciones. En caso contrario se procederá a hacer las correcciones necesarias y se repetirá la prueba hasta que hayan sido eliminadas las filtraciones.

## **20.10 CAMBIO DE DIAMETRO Y DIRECCION DEL TUBO**

Los cambios de diámetro en las tuberías se harán por medio de reductores. Los cambios de dirección se harán usando convenientemente Yees de 90°, codos de 90°, 60°, 45°. gran radio de curvatura. Para conexiones de tubo verticales con ramales horizontales se podrán usar Tees sanitarias; para cambios de dirección de horizontal a vertical, como también para descarga de inodoros, se podrán usar codos de pequeños radios de curvatura. Cuando por condiciones de espacio, fuera necesario usar accesorios de pequeño radio de curvatura en lugares no indicados en los planos, deberá ser autorizado por la Supervisión. Todos los pasos que se dejen para el cruce de tuberías por elementos estructurales y que se prevean podrán ser hechos por tramos de tubería plástica, metálica o de otros materiales pero siempre garantizando que el

material que se emplea tenga la suficiente rigidez y resistencia para no deformarse durante los trabajos normales de vaciado y vibrado del concreto.

#### **20.11 PASO DE TUBOS A TRAVES DE PAREDES Y PISOS**

Los tubos que atraviesen paredes, losas, etc, pasarán a través de camisas pasa-tubos. Las camisas se harán con lámina galvanizada # 24, con costuras entrelazadas, y tendrán longitud exacta para terminar a nivel con las superficies acabadas. Las camisas para tubos que pasen a través de pisos en áreas expuestas como: debajo de lavaderos sin gabinete, o para tubos que pasen a través de techos, serán de hierro galvanizado y se prolongarán 2 cms. arriba del piso terminado. El espacio anular entre camisa y tubo se llenará con compuesto plástico que no endurezca. Los pasos deberán tener los diámetros como se indican a continuación:

- a) Para tubería de 50 mm y menores: pasos con diámetro mínimo de 25 mm (1”), mayor al diámetro de la tubería.
- b) Para tubería de 64 a 100 mm de diámetro: pasos con diámetro mínimo de 38 mm mayor al diámetro de la tubería (1 ½”).
- c) Para tubería mayor de 100 mm de diámetro: pasos con diámetro mínimo de 50 mm (2”) mayor al diámetro de la tubería.
- d) Las tuberías para drenajes horizontales de cualquier diámetro, los pasos tendrán un diámetro mínimo de 50 mm mayor al diámetro de la tubería.

#### **20.12 DISPOSICION DE TUBERIAS**

Las tuberías deberán instalarse paralelas, sin cambios de dirección innecesarios, formando ángulos rectos, según se indique en los planos y no deberán formar arcos entre apoyo y apoyo. La separación entre tuberías paralelas deberá ser tal, que permita fácilmente el trabajo de mantenimiento.

Las tuberías deben conservarse limpias, tanto en su exterior como en su interior. Para evitar que estas reciban materiales extraños, deberán dejarse tapadas todas las bocas al ser instaladas las válvulas y equipos o continuando los trabajos cuando el programa requiera la ejecución parcial de ellos. Los soportes de las tuberías deben sujetarse de las losas, columnas o vigas, por medio de abrazaderas prefabricadas fijadas con anclas o pernos expansores. Para tuberías verticales la separación máxima entre abrazaderas deberá ser de 2.00 m. Las tuberías roscadas deben ajustarse correctamente a las conexiones, ambas deberán roscarse con herramientas dimensionales.

Las tuberías se cortarán en longitud correcta para evitar deformaciones o esfuerzos innecesarios en los ángulos, así como para evitar acoplamiento entre conexiones cuando la distancia entre estas sea menor que la medida comercial del tubo. Para la tubería de diferente material a los soportes se utilizará material aislante de neopreno o cualquier otro que evite el fenómeno de electrólisis. Se colocarán válvulas en los lugares indicados en los planos o donde obviamente de acuerdo a la buena práctica de la ingeniería se necesiten, así como del diámetro y de la capacidad que el proyecto requiera. Se instalarán mangueras flexibles entre juntas constructivas. Se deberá considerar las juntas flexibles para sismos y los soportes deberán considerarse de las propiedades y características que permitan movimientos en las tuberías y eviten daños en las conexiones.

### **20.13 PRUEBAS DE TUBERÍAS**

Todas las tuberías de agua potable deberán ser probadas hidrostáticamente, a dicha prueba como se indica anteriormente asistirá un representante de la supervisión y del contratista y se levantará un acta dando fe de que la prueba ha sido realizada. Para la prueba se seguirán los siguientes pasos:

- a) Se colocará una bomba de pistón para ser operadas manualmente

en uno de los extremos de la red y taponeados todos los demás extremos.

- b) Se inyectará agua a la red a través de la bomba manual provista de manómetro, válvulas de compuerta y de check para evitar el retorno del agua a la bomba.
- c) Luego que la red esté completamente llena y sin cámaras o burbujas de aire, para evitar una lectura errónea en el manómetro, se procederá a elevar la presión a 150 lbs/pulg.2.
- d) Luego de obtener la presión de prueba se chequeará toda la tubería para detectar las posibles fugas y corregirlas.
- e) La tubería que se esté chequeando deberá permanecer con presión durante una hora pudiéndose permitir una variación de hasta 2 lbs/pulg<sup>2</sup> más o menos.
- f) Luego se bajará la presión y se podrá dar por recibida la tubería, después se procederá a conectar con los equipos o muebles sanitarios.

Todas las tuberías exteriores, cajas de conexión, pozos de visita, serán probados a tubo lleno durante 24 horas verificándose que los tubos no estén sudados o presente fugas y que el nivel del agua perdida no sea mayor del 10 por ciento del volumen de agua utilizada para la prueba. Para ello se utilizarán tapones en los cambios de nivel para probar sección por sección y que en todo momento tanto tuberías como cajas se encuentren en el mismo nivel de agua. Todas las tuberías interiores se probarán con una columna de agua de tres metros de altura, durante 24 horas, debiéndose comprobar que el nivel de agua se mantiene.

**Pozos, tragantes y cajas de conexión:** Cajas, pozos y tragantes serán probados a tubo lleno durante 24 horas, verificándose la condensación y el nivel de pérdida del agua el cual no deberá ser mayor de 10% del volumen de agua utilizada en la prueba. Para ello se utilizarán tapones de concreto en los cambios de nivel, para poder efectuar las pruebas, sección por sección.

**Desinfección:** Todas las tuberías de agua potable antes de su instalación deberá ser limpiadas y desinfectadas. La labor de limpieza se hará por medio de un lavado de hipoclorito de calcio. Una vez instalada cada sección entre válvulas se llenará con agua; vaciada y vuelta a llenar dejando escurrir libremente el agua por dos horas a través de las válvulas abiertas. Las cañerías serán vaciadas otra vez completamente y se volverán a llenar añadiendo hipoclorito de calcio seco o en toma de masilla en la proporción equivalente a una libra por cada 1690 galones de agua. Esta agua tratada permanecerá en línea por un período de 3 horas; después de esto el residuo de cloro no deberá ser menor de 5 p.p.m. (5 partes por millar)

#### **20.14 OTRAS RESPONSABILIDADES**

Una vez terminadas, probadas todas las tuberías y antes de cubrirlas (si es el caso), se deberán hacer las correcciones necesarias a los planos de taller para entregar a la supervisión dos juegos de planos completos donde se muestran las instalaciones terminadas; estos deberán estar firmados por el contratista. Los planos deberán a una escala razonable y salvo que el Supervisor indique lo contrario. Todos aquellos equipos que correspondan a la instalación Hidrosanitaria, requieran o no de la alimentación eléctrica, deberán ser montados (colocados), fijados e instalados por el subcontratista de Instalaciones Hidrosanitarias.

Para cumplir con lo anterior, el subcontratista de la instalación Hidrosanitaria, deberá estar de acuerdo con el contratista general, para lograr combinar las

necesidades de las bases, las cuales serán construidas por este último. En cualquier caso, el subcontratista de la instalación Hidrosanitaria, podrá asesorarse de los proveedores o fabricantes de los equipos y/o sistemas que se instalará, pero será de su absoluta responsabilidad dejarlos funcionando.

#### **20.15 FORMA DE PAGO**

- a) **Aguas negras y aguas lluvias:** Las tuberías de aguas negras y lluvias se pagarán por metro lineal y en el costo se debe incluir la tubería, accesorios, soportes, mano de obra, dirección técnica, pruebas y entrega final.
  
- b) **Agua potable:** La tubería de agua potable se pagará por metro lineal y en el costo se debe incluir la tubería, accesorios, soportes, válvulería, material sellante, mano de obra, dirección técnica, pruebas y entrega final.
  
- c) **Cajas de conexión:** Por unidad, incluye preparación del terreno, materiales, mano de obra, trazo y dirección técnica.
  
- d) **Sistema de eliminación de las Aguas negras:** Se pagará por unidad, según sea el caso
  - g.1) Sistema de fosa séptica y pozo de absorción: Por unidad.
  
  - g.2) Sistema de fosa séptica si no esta integrada al sanitario, Por unidad
  
  - g.3) Campo de riego: Por metro lineal de tubería instalada en la zanja filtrante, incluye cajas de distribución.

En todos los casos incluye, preparación del terreno, excavación, compactación, materiales, mano de obra, acabados, limpieza, pruebas, trazo y dirección técnica.

## **21 INSTALACIONES ELECTRICAS**

Las presentes especificaciones regirán para todos los Centros Escolares que cuentan con energía eléctrica, en aquellos que no la tienen se deberá prever la canalización, enguado, pozos y tableros sin térmicos, para esperar el suministro de energía y complementar las instalaciones especificadas, para lo anterior se debe regir por lo establecido en el plan de oferta de dicho Centro Escolar

### **21.1 GENERALIDADES**

El presente capítulo contiene las Especificaciones Técnicas de todos y cada uno de los componentes que conforman el Sistema de Potencia Eléctrica para el Proyecto “Edificio para Investigación de Física”, sean estos de tipo eléctrico (voltaje, potencia, aislamiento, corriente, etc.) mecánicas (materiales de fabricación, dimensiones, peso, proceso de manufactura, pintura, etc), requisitos ambientales del lugar de trabajo (ventilación, temperatura, humedad, instalaciones interiores y exteriores, etc.). Las características técnicas son de tipo genérico, es decir de aplicación a cualquier marca y deben considerarse como los requisitos básicos que deben cumplir los equipos y materiales a suministrar.

### **21.2 OBJETIVOS**

Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto determinar de un modo preciso y ordenado los procesos técnicos de las etapas constructivas; declarar con individualidad las características de calidad de los materiales, equipos y dispositivos eléctricos o telefónicos; algunos métodos de prueba y evaluación cualitativa; pero en general, la aplicación de normas técnicas para la ejecución del Sistema Eléctrico y del Sistema Telefónico del Proyecto. En general, se

define y establece sobre las normas y estándares técnicos que son aplicables y que tengan relación con las diferentes etapas del proceso, de suministro, pruebas y funcionamiento de todos los sistemas incluidos.

### **21.3 ALCANCES**

Desarrollar y ejecutar completamente y funcionando, con seguridad y eficiencia las Instalaciones Eléctricas y Telefónicas cuando el proyecto lo requiera de acuerdo: al Documento del Contrato, al Diseño en los Planos, Memorias y Anexos Técnicos, Especificaciones, Códigos, Normas y Reglamentos, y otras consideraciones de carácter técnico y ético, que evidencien la mejor práctica profesional y garanticen un excelente trabajo, formando parte del documento del contrato. El Contratista deberá suministrar, instalar y realizar las pruebas respectivas a los materiales y equipos que conformen el Sistema, así como también el "Entrenamiento al Personal" que utilizará los mismos y cumplir con todos los requisitos necesarios hasta dejarlo en perfecto estado de funcionamiento, a completa satisfacción del Supervisor y de la Autoridad Contratante o su Representante.

El Contratista deberá suministrar los materiales, herramientas, mano de obra, dirección técnica, administración, supervisión y control, vigilancia, la responsabilidad legal y técnicas exigidas y demás servicios requeridos, que aunque no haya sido expresamente indicado en planos y especificaciones sean necesarias para completar y poner en operación segura y eficiente las instalaciones en dichos planos y especificaciones, para lograr la ejecución de la obra en general. El Contratista deberá presentar juntamente con la oferta una descripción de los Recursos Humanos e Infraestructura.

#### **21.3.1 DE LA SUPERVISION**

El Contratista estará sujeto a una Supervisión que la Autoridad Contratante o su Representante designe. La Supervisión se reserva el derecho de hacer cualquier alteración en los planos y especificaciones, siempre que éstos no cambien la calidad especificada en los documentos y aumento en el precio del

contrato o modificación en el plazo de entrega. Si este fuere el caso, se acordarán las modificaciones a la obra de común acuerdo con el contratista, previamente avalado por la Autoridad Contratante o su Representante. Los avisos de dichas modificaciones se harán por medio de ordenes escritas. La Supervisión exigirá al Contratista, antes de iniciar cualquier proceso constructivo, la presentación o muestra de los materiales y dispositivos generales eléctricos que se utilizarán. La supervisión dará por escrito su autorización o no, el contratista está totalmente obligado al cumplimiento de lo especificado.

En caso de existir dudas o diferencias, debe consultarse a la supervisión por escrito, con un mínimo de dos días de anticipación, antes de la ejecución de cualquier obra. El dictamen técnico de la supervisión prevalecerá en todas las circunstancias, por lo que el contratista preverá máxima exigencia de materiales, dispositivos, mano de obra y otros.

La Supervisión se reservará el derecho de la aceptación del personal contratado por el Sub-contratista, si éste no reúne los requisitos de capacidad, calidad requerida de su mano de obra y el respeto para con sus compañeros y/o superiores no fuese correcto, el Contratista deberá sustituir de inmediato a dicho elemento al recibir órdenes por escrito de la Supervisión. Los planos y especificaciones sirven de guía y ayuda para desarrollar el proyecto, pero la localización exacta del equipo, distancias y alturas, serán determinados por las condiciones reales sobre el terreno y por las indicaciones de la Supervisión. La Supervisión de los sistemas ya descritos estará dirigida por un Ingeniero Electromecánico o Ing. Electricista, graduado o incorporado a la Universidad de El Salvador o graduado en cualquier otra Universidad autorizada en el país, debiendo estar debidamente registrado.

### **21.3.2 EL CONTRATISTA**

Está en la obligación de cumplir con lo indicado en las presentes Especificaciones, en los planos y en las condiciones del concurso así como en

el Documento del Contrato. En los casos que hubiere conflicto o discrepancia alguna entre ellos, será el Supervisor quien decida la condición más aplicable. Para efectos de previsión, el Contratista deberá suponer la condición más exigente.

El Contratista suministrará e instalará los materiales y equipos o dispositivos eléctricos en general, además aportará sus conocimientos, herramientas, mano de obra, administración, dirección técnica, supervisión, control, vigilancia y otros servicios necesarios requeridos.

El Contratista General tiene toda la responsabilidad legal y técnica de completar y poner con seguridad y eficiencia las instalaciones eléctricas y telefónicas de acuerdo a los planos, las presentes especificaciones; códigos y normas indicadas en el documento del contrato. El Contratista tramitará los permisos, inspecciones, pruebas, certificados, inclusive los derechos de Inspección final.

El Contratista no considerará ningún aumento de costos originados por supuestas dificultades, debido a posteriores y confusas interpretaciones de los planos y/o de las especificaciones.

El Contratista deberá verificar cuidadosamente las cantidades, medidas y anotaciones que se marcan en los planos, formulario de oferta, especificaciones, alcances, trabajos incluidos y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones necesarias. Durante el desarrollo del montaje e instalación de los sistemas ya descritos, El contratista, siempre que tenga que perforar, cortar o modificar elementos estructurales y/o instalaciones y/o condiciones arquitectónicas de ambientes existentes, podrá hacerlo única y exclusivamente con la autorización del Supervisor, corriendo por cuenta propia los efectos que se produzcan por haber actuado sin realizar las consultas necesarias a su debido tiempo.

El contratista es responsable también por el cuidado y protección de los equipos, materiales y herramientas de trabajo que le corresponden, así como también de las propiedades de otros Contratistas y de la Autoridad Contratante o su Representante en general. Deberá guardar y aplicar durante el proceso de montaje e instalación, todas las normas de seguridad ocupacional que sean necesarias, cuidando en sumo grado de no ocasionar daños a su personal ni tampoco al personal del Contratista y/o Autoridad Contratante o su Representante que se encuentren en el área de trabajo. Será responsabilidad del Contratista implementar Sistemas de Seguridad Industrial, supervisarlos y ponerlos en práctica. Todo equipo, accesorio o material dañado durante la construcción será repuesto por el Contratista sin costo alguno para la Autoridad Contratante o su Representante.

El Contratista está en la obligación de solicitar al Supervisor, por escrito y con anticipación, la aprobación y autorización de los equipos, materiales, artefactos y/o dispositivos que le corresponda suministrar e instalar. Para ello deberá presentarle los catálogos técnicos y/o muestras de los mismos, quedando bajo riesgo propio el suplir y/o reponer sin costo alguno para la Autoridad Contratante o su Representante, lo que suministre y/o instale sin la respectiva aprobación de la Supervisión. Durante el período de inicio del proceso de la construcción, hasta la recepción definitiva, todo equipo y/o material que haya sido suministrado y/o instalado y que se encuentre rayado y/o averiado, deberá ser cambiado o retocado el acabado original de fábrica, sin costo alguno para la Autoridad Contratante o su Representante, previa la aprobación y autorización del Supervisor. En todo momento y mientras dure el proceso del montaje e instalación, El contratista deberá guardar estrecha elaboración a fin de coordinar mejor la ejecución de la obra en general.

### **21.3.3 DIRECCION TECNICA**

El montaje e instalación de los sistemas ya descritos estará dirigido por un Ingeniero Electricista o Electromecánico, graduado o incorporado a la

Universidad de El Salvador o graduado en cualquier otra de las Universidades autorizadas en el país; profesional que atenderá el montaje e instalación como Ingeniero responsable durante todo el proceso de la Instalación hasta la recepción final. El Contratista, con la debida anticipación, deberá solicitar al Supervisor la aprobación y autorización del Profesional responsable y todos sus trabajadores.

#### **21.3.4 TRABAJO A INCLUIR**

A continuación una lista breve y no necesariamente completa de los trabajos incluidos en esta sección los cuales deberán conformarse con los detalles en los planos, especificaciones y los requisitos mínimos establecidos por los reglamentos y códigos correspondientes y la mejor práctica actual. Los detalles que no aparezcan en los planos y/o en las especificaciones y que sean necesarios para la complementación de las instalaciones, será responsabilidad del contratista eléctrico hacerlo y ejecutarlo previa aprobación por parte de la Supervisión.

**21.3.5** Construir, marcar, etiquetar, ajustar, calibrar, medir y probar los sistemas totales como unidades listas para operar en forma eficiente y continua.

**21.3.6** Será obligación del Contratista, suministrar, administrar, dirigir y pagar por la mano de obra, materiales, accesorios, dispositivos, artefactos, equipos y herramientas de trabajo y todo lo no indicado pero necesario para completar a cabalidad el diseño y las instalaciones descritas en planos y especificaciones.

**21.3.7** Instalaciones Provisionales, permisos, inspecciones, mediciones, pruebas y certificados que fueren necesarios para la respectiva interconexión y funcionamiento de cada uno de los sistemas descritos en los objetivos.

**21.3.8** Canalizar y alambrar los circuitos derivados para iluminación y tomas de corriente de uso general.

**21.3.9** Canalizar y alambrar los circuitos alimentadores.

**21.3.10** Canalizar y cablear las acometidas generales de baja tensión.

**21.3.11** Suministrar, montar, instalar y conectar los luminarios, interruptores y tomas de corriente.

**21.3.12** Suministrar, montar, instalar, Sistema de Teléfono (Opcional).

**21.3.13** Suministrar, montar, instalar y conectar Tableros Generales Sub-Tableros.

**21.3.14** Suministrar, montar, instalar y conectar Líneas Primarias de Distribución y Sub-estaciones.

**21.3.15** Efectuar las mediciones de: Rigidez dieléctrica, Resistencia de electrodos a tierra, Voltios, Amperios.

**21.3.16** Ejecutar perforaciones, canales y bases que tengan relación con la obra civil de preinstalación para los sistemas propios y cualquier otro trabajo para desarrollar la obra.

**21.3.17** Presentación del programa de suministros, instalación y montajes de los sistemas en general.

**21.3.18** Elaborar y presentar al Supervisor de la obra en originales y reproducibles, los dibujos de taller, planos de registro y de obra terminada, (planos como construidos).

**21.3.19** Suministro de la documentación técnica correspondiente a cada equipo, dispositivo, artefacto y/o material que suministre, monte o instale entendiéndose como tal:

- \* El Manual de Instalación y Montaje
- \* El Manual de Operación y Mantenimiento
- \* El Manual de Circuitos Eléctricos y de Control
- \* El Manual de Circuitos Mecánicos
- \* El Manual de Partes.

Todos estos manuales deberán ser presentados en idioma castellano.

**21.3.20** Efectuar todos los trabajos de obra civil y mecánica, relacionados a la preinstalación para los Sistema Eléctricos y Telefónicos; y cualquier otro trabajo necesario para desarrollar la obra a plenitud.

**21.3.21** Desmontaje y traslado de cualquier componente eléctrico o telefónico que sea necesario para poder ejecutar la Obra.

# **CAPITULO V**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 CONCLUSIONES

- El bajo presupuesto con el que algunas instituciones cuentan las limita a darles un mantenimiento adecuado a las infraestructuras en la cuales se desarrollan, tal es el caso del Hogar de Ancianos Narcisa Castillo.
- Las infraestructuras son diseñadas para un cierto uso y ocupación; pero es comúnmente ver en nuestro país que las edificaciones no se utilizan para lo cual fueron diseñadas. Como se observa en el hogar de ancianos, que en un inicio fue diseñado para una residencia y no realmente para un asilo.
- Los daños de la infraestructura han sido causados a consecuencias de los terremotos del 13 de Enero y 13 de Febrero del 2001, además de los agentes atmosféricos(Viento, Lluvia, Temperatura ) que también producen daños a las edificaciones cuando no se toman las medidas correctivas necesarias, afectando el funcionamiento adecuado de estas.
- Para realizar evaluaciones definitivas de daños en elementos estructurales y no estructurales en las edificaciones, es necesario trabajar con formatos predefinidos, como los considerados en el Capitulo 3. Para obtener mediante un posterior diagnostico un registro detallado

daños que determine el origen y causa que los producen, facilitando la reparación de los elementos dañados.

- Dado a los daños observados en este estudio, la edificación aun sigue siendo estructuralmente funcional, debido a que dichos daños son generalmente en áreas no estructurales.
  
- Las propuestas realizadas y presupuestadas en el estudio del mejoramiento de la infraestructura, han sido consideradas tomando en cuenta la economía en cuanto a procesos constructivos, sin minimizar la calidad de los trabajos y materiales de construcción.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- En la práctica, es indispensable que el constructor se apegue a la información de las especificaciones técnicas, para facilitar los procesos constructivos; en caso contrario seguir las recomendaciones de la Supervisión.
  
- Realizar evaluaciones periódicas cada 5 o 10 años y dar mantenimiento constante, para reducir la aparición de daños locales garantizando el buen funcionamiento de la infraestructura del Hogar de Ancianos.
  
- Se recomienda en la medida de las posibilidades que debe conservarse los detalles antiguos y culturalmente protegidos de la infraestructura, de lo contrario se pedirá intervención a la edificación por parte de CONCULTURA, de acuerdo a los formatos establecidos en este estudio.

### 5.3 FUENTES DE INFORMACION

➤ MANUAL DE CONSTRUCCION CON CONCRETO

Autor: Mc Graw-hill.

Año: 2da. Edición,1996.

➤ PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO PLAMADUR

➤ TESIS

Título: Re – estabilización de la Iglesia El Calvario de la Ciudad de Santa Ana

Autor: Castellanos López, Oswaldo Oliverio

Código: T. UES

624.151363

C348r

2002

➤ TESIS

Título: EVALUACIÓN DE DAÑOS TÍPICOS DE EDIFICACIONES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR ANTE LOS SISMOS OCURRIDOS EN 1986 Y 2001.

Autor: Granados Nejia, Lemus Hernandez

Codigo: Sistema Bibliotecario, Universidad de El Salvador.

➤ TESIS

Título: GUIA PARA EVALUACION Y REPARACION DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES EN EDIFICACIONES

Autor: Garay Garcia, Rodríguez Reyes.

Codigo: Sistema Bibliotecario, Universidad de El Salvador.

➤ Pagina Web: Asociación de Infocentros  
<http://www.asociacióninfocentros.com.sv>

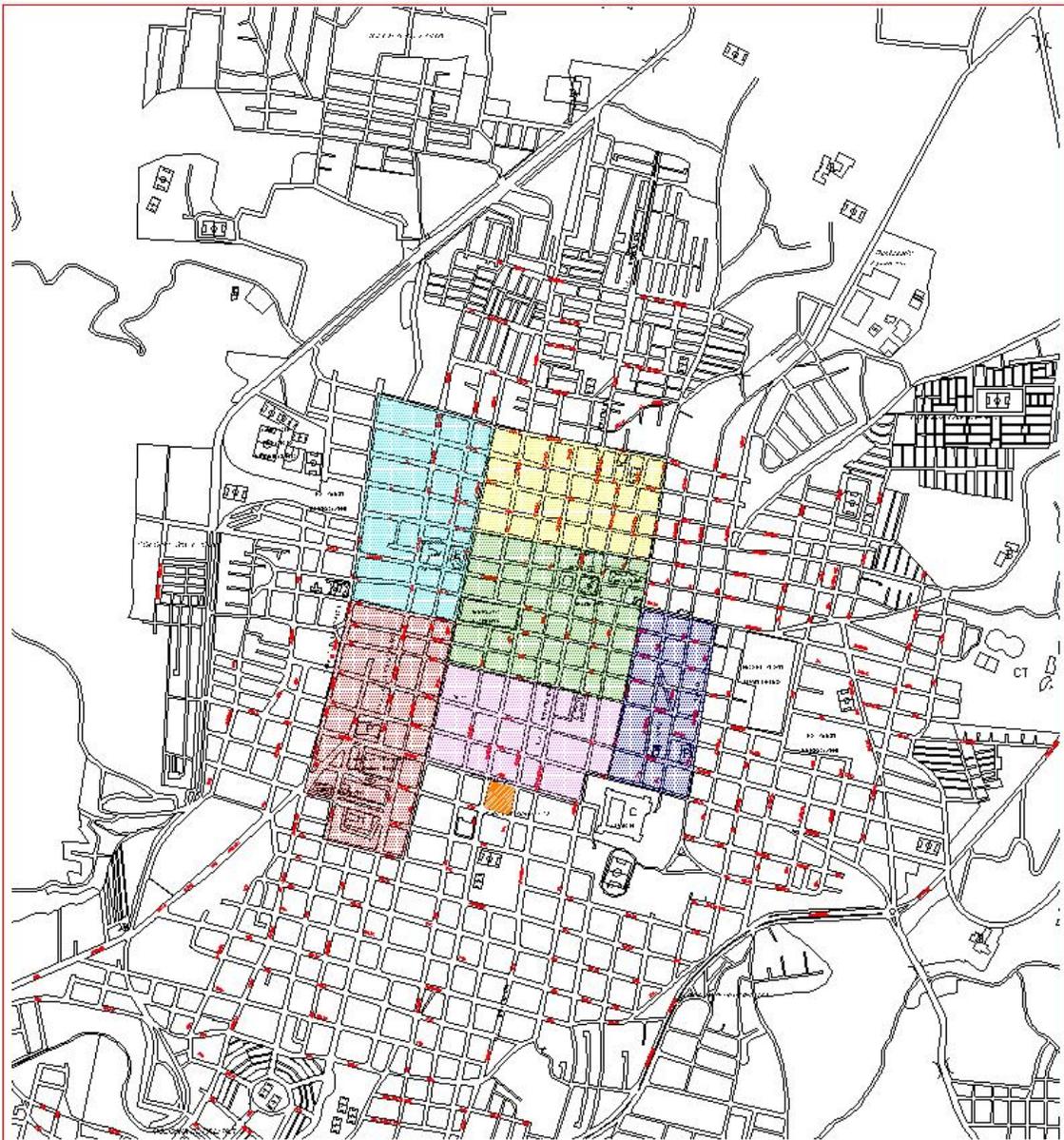
➤ Entrevista  
Administradora del Hogar de Ancianos Narcisa Castillo  
Sor Irma Gladis Enríquez García

➤ Entrevista  
Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras  
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural CONCULTURA  
Arq. Gunter Klee  
Arq. Jose Pino

# **ANEXOS**

# **ANEXOS 1-A**

**MAPA DE LA CIUDAD DE SANTA ANA 1910**



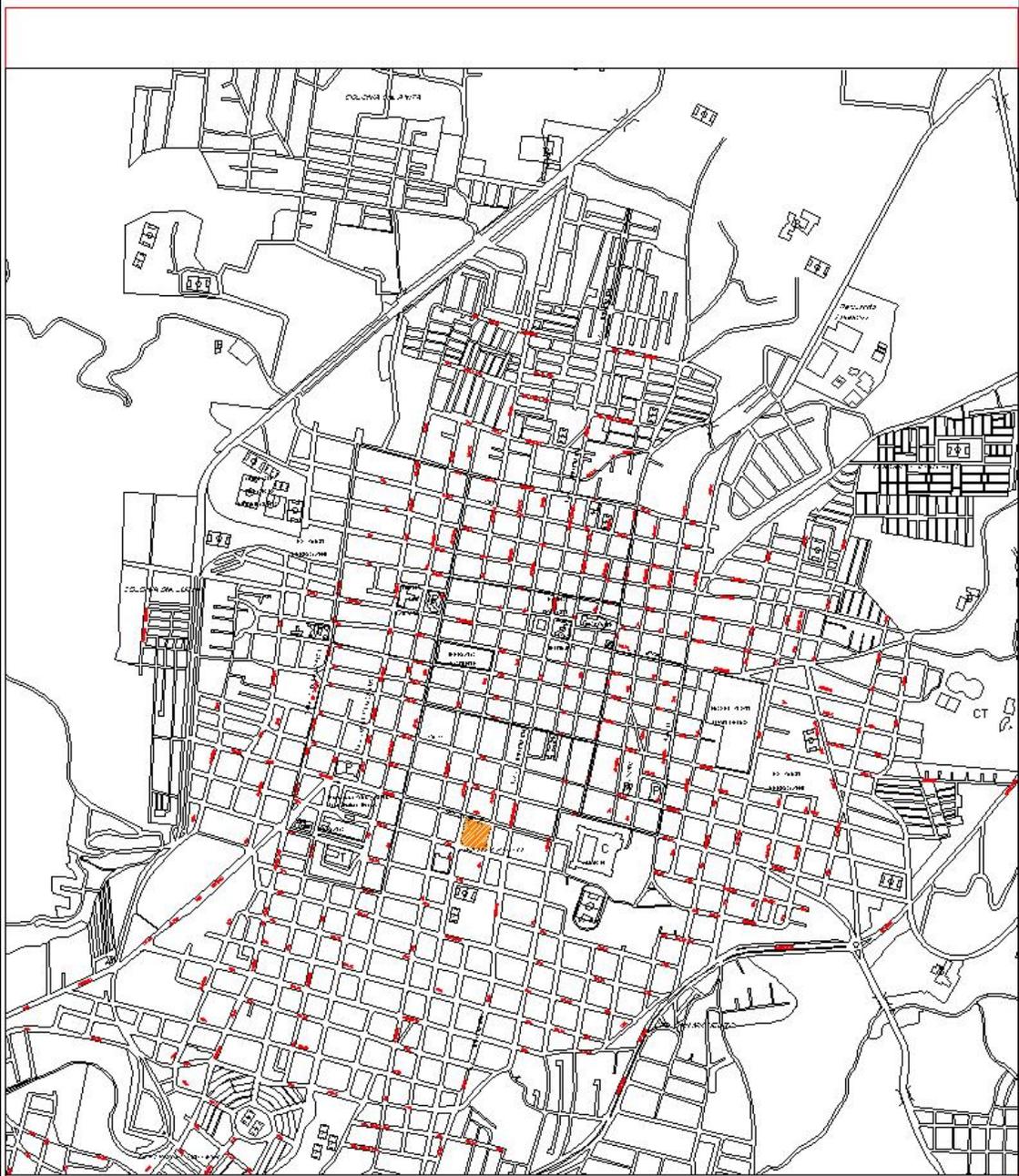
LIMITES DE LA CIUDAD EN 1910, CLAVE:

	BARRIO SAN JUAN		BARRIO STA. CRUZ		HOGAR NARCISA CASTILLO
	BARRIO SAN SEBASTIAN		BARRIO STA. BARBARA		
	CENTRO DE LA CIUDAD		BARRIO STA. LUCIA		

<p>PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO</p>	<p>PROPIETARIO HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO 20. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA</p> <p>PRESENTA ELEAQUIN HERRUIQUEZ LIBO HERNANDEZ JULIO CESAR LOPEZ MORAN NELSON EDGARDO MELGAR NANCIA</p>	<p>CONTENIDO LIMITES DE LA CIUDAD DE SANTA ANA EN 1910</p> <p>AGOSTO/2007</p> <p>REVISOR: ING. CENTES MATAHERS</p> <p>ESCALA S / ESCALA</p>	<p>NAPA Nº 1</p> 
---	--	---	--

# **ANEXOS 1-B**

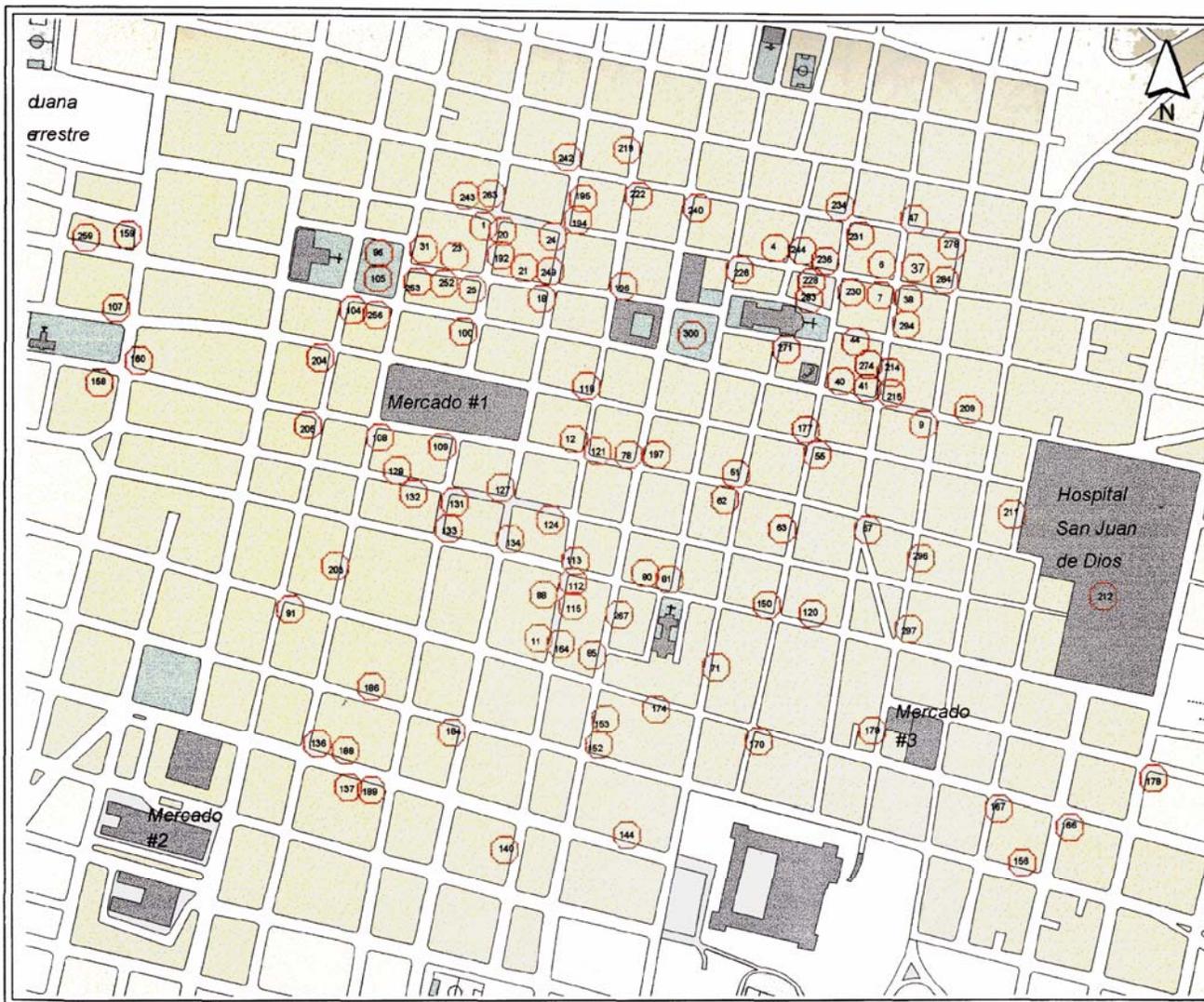
**MAPA ACTUAL DE LA CIUDAD DE SANTA ANA**



<p><b>PROYECTO</b> MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISCA CASTILLO</p>	<p><b>PROPIETARIO</b> HOGAR DE ANCIANOS NARCISCA CASTILLO 2o. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA</p> <p><b>PRESENTA</b> ELEAGUIN MERQUIGUEZ LOBO HERNANDEZ JULIO CESAR LOPEZ NORAN NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA</p>	<p><b>CONTENIDO</b> MAPA ACTUALIZADO DE LA CIUDAD DE SANTA ANA</p> <p>AGOSTO/2007</p> <p>REVISO: ING. CENTES NATAMOROS</p> <p>MAPA Nº 2</p>	
---	---	---	---

# **ANEXOS 1-C**

**PLANO DE UBICACIÓN DEL HOGAR DE ANCIANOS  
SEGÚN CATALOGO PLAMADUR**



PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO DE SANTA ANA

Monografía 10.  
Patrimonio Histórico-Monumental

**2. Localización de Edificios Clasificados con Nivel de Protección "B"**

1 Código de Ficha de Catálogo de Concultura



Propietario: VMVDU-OPES  
Proyecto: CC-II/96 BID-FOSEP

Consultor: TUBSA-LCC  
Fecha: Octubre 1997

# **ANEXOS 2-A**

**CATEGORIAS DE CLASIFICACION  
(PLAMADUR)**

## CATEGORIAS DE CLASIFICACION

Se distinguen cuatro categorías, expresadas por las letras A, B, C, D:

- A. Monumentos declarados de interés nacional -conforme inventario realizado por CON CULTURA-. En este apartado se incluyen los monumentos previamente declarados como Monumento Nacional, y aquellos que por sus características, singularidad o contexto histórico se consideran hitos dentro de cada población.
- B. Los edificios y elementos arquitectónicos, edificios aislados y parques, las fuentes y monumentos, las excavaciones y demás elementos incluidos en el correspondiente inventario municipal elaborado por CON CULTURA.
- C. Los edificios y elementos arquitectónicos cuyo interés reside en su valor ambiental o de conjunto.
- D. Los conjuntos y perímetros urbanos incluidos en el correspondiente inventario.

### CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN

<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se incluyen los monumentos previamente declarados como Monumento Nacional aquellos que por sus características, singularidad o contexto histórico se consideran hitos dentro de cada población.</li></ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se incluyen los edificios y elementos arquitectónicos, edificios aislados y parques, las fuentes y monumentos, las excavaciones y demás elementos incluidos en el Inventario Municipal.</li></ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se incluyen los edificios y elementos arquitectónicos cuyo interés reside en su valor ambiental o de conjunto.</li></ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se incluyen los conjuntos y perímetros urbanos.</li></ul>

# **ANEXOS 2-B**

**NIVELES Y TIPOS DE PROTECCION  
(PLAMADUR)**

## NIVELES Y TIPOS DE PROTECCIÓN

Edificios catalogados individualmente	Conjuntos y perímetros urbanos
<p><b>A</b> Protección de los edificios de carácter singular. La protección es total y las actuaciones de restauración, no podrán, en ningún caso, suponer aportaciones de reinversión o nuevo diseño.</p>	<p><b>I</b> Los que sean objeto de protección integral, o sea que las medidas de defensa alcancen a la totalidad de los edificios del conjunto y a las plazas, calles y elementos incluidos en su periferia.</p>
<p><b>B</b> Protección de los edificios de carácter singular en los que se ha perdido la coherencia unitaria. Las actuaciones permitidas serán las de restauración de los valores primitivos mediante proyectos unitarios de reforma o restauración,</p>	
<p><b>C</b> Edificios cuyo valor reside esencialmente en su estructura tipológica, reflejada en su fachada y en la disposición de los elementos comunes que son las partes protegidas siendo susceptible el resto del edificio de actuaciones de rehabilitación.</p>	<p><b>II</b> Su protección se limita a su situación, volumen y altura de los edificios, a los muros y cierres que los limitan, y a las entradas y vestíbulos.</p>
<p><b>D</b> Protege a los edificios cuyo valor se encuentra fundamentalmente en la solución de fachada. Será obligado el mantenimiento de aquella y de los elementos estructurales que las consolidan.</p>	
<p><b>E</b> Protege los elementos de interés que, de una manera zonal o puntual, se encuentran en un edificio. Para dicho elemento o zona será necesario su traslado o integración en un nuevo edificio si se produce la total sustitución de la edificación que la soporta.</p>	<p><b>III</b> Protección que alcanza solamente a las fachadas, considerando como tales todos los parámetros del edificio visibles desde la vía pública.</p>

NOTA: No existe una correlación absoluta entre las categorías de clasificación y los niveles y tipos de protección. Evidentemente, y para la mayoría de los casos, aquellos edificios o conjuntos o perímetros urbanos a los que se ha dotado con una categoría de clasificación más alta, le corresponde un nivel y tipo de protección más elevado (por ejemplo, nivel A o B, tipo I o II). No obstante, y debido al actual estado de conservación, cambio de uso irreversible, etc. de determinados edificios, el nivel o tipo de protección es menor ya que las futuras intervenciones poco, o nada, podrían devolver el aspecto original, a los interiores y disposición de elementos comunes de dichos edificios.

# **ANEXOS 2-C**

**CATALOGO PLAMADUR**

INV	CATEG	NOMBRE	LOCALIZACIÓN	PROTEC
* 106	A	IGLESIA EL CALVARIO	10ª AV. NORTE ENTRE 4ª CALLE Y CALLE LIBERTAD PTE.	Nivel A
* 107	B	CASA PARTICULAR	1ª CALLE PTE. Y AV. FRAY FELIPE MORAGA SUR	Nivel D
* 108	B	FARMACIA SAN ROQUE	3ª CALLE PTE. Y 8ª AV. SUR	Nivel D
* 109	B	FARMACIA FERNÁNDEZ	3ª CALLE PTE. Y 6ª AV. SUR	Nivel D
110	C	GOLDTREE LIEBES	3ª CALLE PTE. Y 4ª AVENIDA SUR	Nivel D
111	C	LA AGUJA	7ª CALLE PTE. Y 2ª AVENIDA SUR	Nivel D
* 112	B	LIBRERÍA BAUTISTA	2ª AV. SUR Y 7ª CALLE PTE.	Nivel D
* 113	B	DATA SYSTEMS COMPUTADORAS	2ª AV. SUR Y 7ª CALLE PTE.	Nivel D
114	C	CORREOS Y E.M.S. DE EL SALVADOR	7ª CALLE PTE. ENTRE 2ª AVENIDA SUR E INDEPEND. SUR	Nivel D
* 115	B	CASA DE LA FAMILIA MONEDERO	2ª AV. SUR No. 19	Nivel D
116	C	CASA PARTICULAR	2ª AVENIDA SUR No. 22	Nivel D
117	C	CASA PARTICULAR	2ª AVENIDA SUR No. 20	Nivel D
* 118	B	CASA DEL QUEYQUE Y RICO PIZZA	2ª AV. SUR Y 1ª CALLE PTE.	Nivel D
119	C	MUEBLES Y JOYERÍA RUBY	1ª CALLE PTE. No. 4	Nivel D
* 120	B	CLÍNICA MEDICA	7ª CALLE OTE. No. 13	Nivel D
* 121	B	FARMACIA NUEVA SAN JOSÉ	3ª CALLE PTE. Y 2ª AV. SUR	Nivel D
122	C	FARMACIA MODERNA	1ª CALLE PTE. Y 2ª AVENIDA SUR	Nivel D
123	C	MUEBLES MAGAÑA	3ª CALLE PTE. Y AVENIDA INDEPENDENCIA SUR	Nivel D
* 124	B	CASA DEL SR. DAVID ESCOBAR	5ª CALLE PTE No. 5 ENTRE 2ª Y 4ª AV. SUR	Nivel C
125	C	CASA PARTICULAR	5ª CALLE PTE. No. 7	Nivel D
126	C	ALMACÉN EMPORIUM Y LA ZONA LIBRE	5ª CALLE PTE. ENTRE 4ª Y 6ª AVENIDA SUR	Nivel D
* 127	B	COMERCIAL OSORIO	4ª AV. SUR Y 5ª CALLE PTE No. 18	Nivel D
* 128	B	CASA PARTICULAR	5ª CALLE PTE. No. 26	Nivel D
129	C	ALMACÉN SUPERSONIDO Y HOTEL ROOSEVELT	5ª CALLE PTE. Y 8ª AVENIDA SUR	Nivel D
130	C	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SANTA ANA	5ª CALLE PTE. No. 26 BIS	Nivel D
* 131	B	ÓPTICA CRISTINA Y CALZADO SEÑORIAL	5ª CALLE PTE Y 6ª AV. SUR	Nivel D
* 132	B	CASA PARTICULAR	5ª CALLE PTE No. 15-A	Nivel D
133	B	PLAZA ALCAZAR	6ª AV. SUR Y 7ª CALLE PTE.	Nivel D
* 134	B	COMERCIO	7ª CALLE PTE. Y 4ª AV. SUR	Nivel D
135	C	FERRETERÍA LA MANO	5ª CALLE PTE. Y 4ª AV. SUR	Nivel D
* 136	B	OFICINA DE ABOGADO Y NOTARIO	8ª AV. SUR Y CALLE JOSÉ MARIANO MÉNDEZ PTE. No. 36	Nivel D
* 137	B	CASA PARTICULAR	CALLE J. M. MÉNDEZ No. 27 ENTRE 6ª Y 8ª AV. SUR	Nivel D
138	C	SUCURSAL FERRETERÍA LA MANO	AV. MARÍA AUXILIADORA Y 11ª CALLE PTE.	Nivel D
139	C	PROAGRO	JOSÉ MARIANO MÉNDEZ Y 4ª AVENIDA SUR No.11	Nivel D
* 140	B	ASILO DE ANCIANOS "NARCISA CASTILLO"	CALLE JOSÉ MARIANO MÉNDEZ ENTRE 2ª AV. SUR No. 58	Nivel D
141	C	CAPILLA SAGRADO CORAZÓN	CALLE J. M. MÉNDEZ ENTRE 2ª Y 4ª AVENIDA SUR	Nivel D

INV: N° Inventario CONCULTURA  
 \* Inmuebles pertenecientes al Catálogo PLAMADUR  
 CATEG: Categoría de Clasificación  
 PROTEC: Nivel o Tipo de Protección

# **ANEXOS 2-D**

**FICHA CATALOGO PLAMADUR**

**NOMBRE: ASILO DE ANCIANOS "NARCISO CASTILLO"**

**1. IDENTIFICACIÓN**

1. Municipio: SANTA ANA

2. Localización: CALLE JOSÉ MARIANO MÉNDEZ ENTRE 2a. AVENIDA SUR No. 58

3. Número de inventario: 140 4. Categoría de clasificación: B

5. Número de imagen: 140 5. Propietario actual:  
Propiedad privada

**2. INFORMACIÓN HISTÓRICA Y DOCUMENTAL**

1. Cronología: Siglo XX 2. Estilo: Ecléctico

3. Arquitecto o ingeniero: Desconocido

4. Historial:

5. Uso originario:  
Beneficencia. Asilo de ancianos

6. Uso actual:  
Beneficencia. Asilo de ancianos

**3. DESCRIPCIÓN FÍSICA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN**

DESCRIPCIÓN FÍSICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1. Tipología: Edificio singular para equipamiento de beneficencia	Bueno
2. Obra mayor:  <i>Edificio de planta rectangular de un solo nivel. Paramentos lisos, zócalo prominente y cadena de esquina. Zaguán con arco de medio punto rebajado y pilastra toscana. Vanos con arco rebajados. Cornisa y petril.</i>	Bueno
3. Fachada  <i>de paramentos lisos, zócalo prominente y cadena de esquina. Zaguán con arco de medio punto rebajado y pilastras toscanas que sostienen un entablamento donde se lee "Asilo de ancianos Narciso Castillo". Vanos con arcos rebajados. Cornisa y Petril</i>	Bueno. Presenta adherencias, desconchados, pegotes de cemento, grietas, descantillados y graffitis
4. Elementos singulares:	
5. Materiales <i>Adobe y teja.</i>	Bueno

**4. OTROS**

1. Delimitación del área de protección: Nivel D.

2. Observaciones:

3. Fecha de redacción: 11/26/96

4. Registro hecho por: M. Tous

**5. Bibliografía**

**5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**



# **ANEXOS 2-E**

**FORMULARIO A**

## FORMULARIO A

### REQUISITOS PARA TRAMITAR LA INTERVENCIÓN DE UN INMUEBLE IDENTIFICADO CON VALOR CULTURAL Y/O UNA NUEVA CONSTRUCCIÓN EN CENTROS Y CONJUNTOS HISTÓRICOS E INMUEBLES AISLADOS

- A) El interesado deberá presentar lo siguiente:
- 1) **Solicitud para Inspección Técnica y Licencia de Obra**, con datos completos y con sello del profesional responsable (Arquitecto o Ingeniero), presentar la original y una copia.
  - 2) Resolución del **Calificación de Lugar**. Solicitarlas a OPAMSS para proyectos en San Salvador, a ODU-AMSO para proyectos en Sonsonate, Sonzacate, San Antonio del Monte y Nahuilingo, directamente en Alcaldías para las ciudades de Sacacoyo, Ciudad Arce, San Juan Opico, Santa Ana, Metapán, Usulután y San Miguel. Para el resto de los Municipios de El Salvador solicitarlas al VMVDU.
  - 3) **Fotografías a color** exteriores e interiores del inmueble a intervenir referidas a un plano de ubicación (presentarlas en hoja tamaño carta con su respectiva referencia). Además, presentar fotografías de las construcciones colindantes a nivel de fachada y del entorno urbano.
  - 4) Juego de **planos topográfico y arquitectónicos del levantamiento** (de lo existente en el inmueble). Los planos deberán indicar la condición actual del inmueble (estado de conservación) y deberán incluir: Esquema de ubicación, plantas arquitectónicas, planta de techos, fachadas, secciones y cuadros de acabados.
  - 5) **Memoria Descriptiva** de las obras con especificaciones técnicas y la justificación del proyecto.
  - 6) Copia de la **Escritura Pública** del terreno o inmueble.
  - 7) **Fotocopia de DUI y NIT** del solicitante, propietario y profesional responsable.
- B) No se aceptará documentación incompleta.
- C) Es opcional que el interesado proporcione el transporte para realizar la inspección.
- D) Una vez realizada la inspección técnica al inmueble y analizada la información presentada, se emitirá una Resolución por parte de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural y de ser necesario se solicitará otro tipo de estudios previos a la Resolución.
- E) Una vez obtenida una Resolución por parte de CONCULTURA, el propietario del proyecto deberá presentar una **Declaración Jurada** ante un Notario en la que se comprometa a cumplir con las disposiciones indicadas en los Requerimientos Técnicos.
- F) Una vez aprobado el proyecto por CONCULTURA se deberá presentar a la Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras un **Respaldo Digital** en CD.
- G) Luego de haberse aprobado el proyecto por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural y la Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras, se tendrá que continuar con los trámites correspondientes ante las Oficinas o instancias Gubernamentales que tienen injerencia en el caso y Municipalidades correspondientes.
- H) No se autoriza iniciar obras de ningún tipo hasta contar con los permisos de todas las Instituciones pertinentes.



**Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras**  
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural  
CONCULTURA

# **ANEXOS 2-F**

**SOLICITUD DE INSPECCION TECNICA**

**SOLICITUD DE INSPECCIÓN TÉCNICA Y LICENCIA DE OBRA  
EN INMUEBLES IDENTIFICADOS CON VALOR CULTURAL Y NUEVAS CONSTRUCCIONES  
EN CENTROS Y CONJUNTOS HISTÓRICOS**

**DIRECCION NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL  
JEFATURA DE INSPECCIONES Y LICENCIAS DE OBRAS**

**A NOMBRE DEL SOLICITANTE**

DUI		TEL. RESIDENCIA	
TELEFAX		TEL. OFICINA	

**B TIPO DE INTERVENCIÓN A REALIZAR**

1	RESTAURACION	<input type="checkbox"/>	5	NUEVA CONSTRUCCION	<input type="checkbox"/>
2	ADAPTACION A NUEVO USO	<input type="checkbox"/>	6	DEMOLICION	<input type="checkbox"/>
3	OBRAS DE INTEGRACION	<input type="checkbox"/>	7	OTROS	<input type="checkbox"/>
4	OBRAS MENORES Y/O DE MANTENIMIENTO	<input type="checkbox"/>			

**C DATOS DEL INMUEBLE**

1	UBICACIÓN		
	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	
2	NOMBRE (SI LO TUVIERA)		
3	USO ORIGINAL	USO ACTUAL	
	USO DESTINADO		

**D DATOS DEL PROPIETARIO**

1	NOMBRE	FIRMA	
2	DIRECCION	DUI	
3	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	
4	TEL. RESIDENCIA	TEL. OFICINA	
5	TELEFAX	D.U.I.	

Consejo Nacional para la Cultura y el Arte

**CONCULTURA**

Edificio A-5 2º Nivel, Plan Maestro Centro de Gobierno, San Salvador, C. A. Tel. 221-4434, 2510-2521, 2510-5227.  
Correo electrónico: licenciasdeobras@concultura.gob.sv



**E DATOS DEL PROFESIONAL RESPONSABLE**

1	NOMBRE		FIRMA	
2	DIRECCION			
3	MUNICIPIO		DEPARTAMENTO	
4	TEL. RESIDENCIA		TEL. OFICINA	
5	TELEFAX		D.U.I.	
6	SELLO			

**F USO EXCLUSIVO DE LA DIRECCION**

RECIBIO		FECHA	
FIRMA	No. EXPEDIENTE		



# **ANEXOS 2-G**

**EJEMPLO DE DICTAMEN TECNICO**



San Salvador, 21 de diciembre del 2006  
No de Ref. ILO 1079/2006

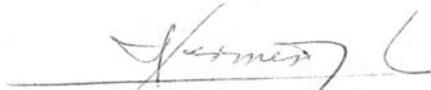
Directora  
**Gloria Luz Romero**  
Liceo Juan Napier

Con relación a nota de fecha 20 de diciembre del 2006, a la Jefatura de Inspecciones y Licencias de obras en la cual refiere al inmueble de su propiedad ubicado en 6ª Avenida Norte y 8ª Calle Poniente No. 12, Barrio Santa Cruz, dentro del Centro Histórico de la Ciudad de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, el cual cuenta con No. de expediente **SA-078-2006**, en la Jefatura de Inspecciones y Licencias de obras, donde se solicita lo siguiente:

- a) La sustitución de piezas de dañadas por la humedad en cielo falso de madera ubicadas dentro de aulas en la que se atiende a los alumnos, por otras piezas del mismo material.
- b) La continuación de una estructura de un nivel, de sistema mixto ubicada esta en el traspatio del inmueble referido con un remetimiento aproximado de más de 15 metros de la fachada principal, serán utilizadas para aulas, con cubierta de losa (para proyección de segundo nivel a futuro), puertas metálicas y vanos que permitirán el paso de la iluminación y ventilación con malla metálica.

Se hace de su conocimiento que la solicitud antes expuesta no afecta al Patrimonio Cultural edificado y a fin de no afectar a la población estudiantil en cuanto al inicio escolar del próximo año 2007, las referidas obras pueden desarrollarse a partir de esta fecha.

No omito manifestarle que deben presentarse planos en esta Institución que reflejen las intervenciones a realizar a mas tardar el próximo 15 de enero del 2007 para su aprobación, de igual manera se procederá previo aviso a realizar la inspección técnica referida a fin de constatar tal petición.

  
**Lic Héctor Ismael Sermeño**  
Director Nacional de Patrimonio Cultural

c.c.  
Lic. Yanira Soundy, Jefe del Departamento Jurídico  
Arq. Edgar Mauricio Chacón, Jefe de Inspecciones y Licencias de Obras  
Señor Edwin Vega, Encargado de Catastro, Alcaldía Municipal de Chalchuapa  
Ing. Julio Marroquín, Sub Gerente de Licencias y Estándares de la Construcción, VMVDU, Región Occidental  
Archivo C/ SA-078-2006

Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras  
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural

**CONCULTURA**

Consejo Nacional para la Cultura y el Arte  
Plan Maestro Centro de Gobierno Edificio A-5, Segundo Nivel. Tel: 2221-4434, 2510-5221 correo electrónico: licenciasdeobras@concultura.gob.sv

NUMERO DE EXPEDIENTE:

**SA-078-2006-  
2007**



*[Handwritten signature]*  
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural  
**CONCULTURA**  
Consejo Nacional para la Cultura y el Arte

SA-078-2006-2007/ Página 3 de 3



## REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE INTERVENCIÓN

### I. Requerimientos para las obras de intervención.

- 1) Se deberán presentar planos que reflejen las obras solicitadas para su análisis y posterior aprobación.
- 2) La restauración en cielos falsos de madera dañados por la humedad deberá realizarse utilizando el mismo material.

### II. requerimientos a futuro.

- 1) Toda obra a realizar a futuro deberá contar con los permisos de esta Institución del Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano y de la Alcaldía Municipal de Chalchuapa.

### III. Requerimientos Generales

- 1) Se deberá notificar el inicio y la finalización de las obras.
- 2) Se prohíbe el uso de colores brillantes o fluorescentes.
- 3) Se prohíbe subdividir la fachada por medio del color.
- 4) En caso de colocar anuncios estos deberán armónicos con relación al inmueble, deberán colocarse de manera adosada al paramento y ubicados en la parte superior de los vanos, presentar propuestas de ubicación y dimensionamiento, para su evaluación y posterior aprobación.
- 5) Con base a los presentes requerimientos técnicos se deberá presentar un anteproyecto de diseño a la Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras para su evaluación, una vez analizado el anteproyecto se deberá presentar cuatro juegos de planos formales para su aprobación por parte de La Dirección Nacional de Patrimonio Cultural y así continuar con los trámites correspondientes ante la Alcaldía Municipal de Chalchuapa y Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano Región Occidental.
- 6) Estos requerimientos técnicos no son autorización para realizar obra física en este inmueble.
- 7) El propietario deberá presentar a la Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras de CONCULTURA una Declaración Jurada autenticada por un notario en la cual se comprometa a cumplir con los requerimientos técnicos que se le han indicado.
- 8) Se deberá notificar el inicio y la finalización de las obras.
- 9) Cualquier aclaración a los presentes requerimientos técnicos solicitarlo por escrito a la Jefatura de Inspecciones y Licencias de Obras
- 10) Lo anterior es con el objeto de darle cumplimiento a la **"Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador y su Reglamento"**, la cual de no ser atendida, podría incurrir en sanciones establecidas por la citada ley.

NUMERO DE EXPEDIENTE:  
**SA-078-2006-**  
**2007**



<b>IDENTIFICACION FOTOGRAFICA DEL INMUEBLE A INTERVENIR</b>		<b>INSPECCION TECNICA AL INMUEBLE</b>	
		TECNICO QUE REALIZO LA INSPECCION:	Arq. Carolina Meléndez
		FECHA:	4 de enero del 2007
		<b>GENERALIDADES DEL PROYECTO</b>	
		UBICACION DEL INMUEBLE	6ª Avenida Norte y 8ª Calle Poniente No. 12, Ciudad de Chalchuapa, Dpto. de Santa Ana.
		USO ACTUAL:	Institucional
		USO DESTINADO:	Institucional
		NOMBRE DEL PROPIETARIO:	Gloria Luz Romero Rivera
		NOMBRE DEL PROFESIONAL RESPONSABLE:	Sr. Misael Vega Jordan DUI: 01847016-2
<b>DESCRIPCION DE LO SOLICITADO</b>		<b>NOMBRE DEL INMUEBLE</b>	
Construcción de aulas al interior y restauración de cielos falsos		Liceo Juan Napier	
<b>DICTAMEN TÉCNICO</b>			
<b>1. ENTORNO</b>			
TRAZA URBANA: Es en forma de retícula			
TOPOGRAFIA: Se observó regularmente plana			
ALINEACION: Se conserva la línea de construcción original			
CUBIERTA: Es a dos aguas con dirección hacia la calle, con material de teja tipo árabe			
VOLUMETRIA: El predomnio es de un nivel			
ARQUITECTURA CON VALOR CULTURAL: se observó arquitectura de tipo contextual			
CONTAMINACION: Se observó el posteo, cableado telefónico y eléctrico			
<b>2. ANTECEDENTES</b>			
En fecha 4 de enero del 2007, se realizó visita de inspección en la cual se solicita la construcción de aulas al interior (en el área del patio) y la restauración de cielos falsos de madera dañados por la humedad.			
<b>3. DESCRIPCION DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ESTADO DE CONSERVACION DEL INMUEBLE</b>			
<b>EXTERIOR</b>			
Se encuentra identificado con código Zona 1 Manzana A-2, Inmueble 1 en el inventario de bienes Culturales de esta institución, presenta una línea de construcción de 0.87 mts de acera y 1.20 mts de arriate sobre la 6ª Avenida Norte y 1.30 mts sobre la 8ª Calle Poniente, presenta una altura de fachada de 4.50 mts. aproximadamente.			
Es de sistema constructivo de adobe de 0.70 mts, se observó un zócalo de 1.01 mts pintado de color azul, posee una repetición de vanos rectangulares antecedidos por un balcón de hierro forjado, las ventanas son de madera entablarada de doble hoja, coronadas con un dintel de madera, sobre la 6ª Avenida Norte en el extremo derecho de la fachada se observó un portón de doble hoja metálico, sobre la 8ª Calle Poniente se observó una construcción moderna de dos niveles (utilizadas para aulas)			
Es de esquina recta, la fachada remata con una pared de parapeto moldurado, la estructura es de madera con techo de teja.			
En general se observó en regular estado de conservación.			

REPARTAMENTO AUSENTE  
**RECIBIDO**  
 11 ENE 2007

014/07

NUMERO DE EXPEDIENTE:  
**SA-078-2006-**  
**2007**



Dirección Nacional de Patrimonio Cultural  
**CONACULTURA**  
 Consejo Nacional para la Cultura y el Arte

#### INTERIOR

Posee planta arquitectónica de forma irregular, posee patio central, la crujía es de adobe, el resto de los espacios son de sistema constructivo mixto se utilizan para aulas, el piso es de ladrillo de cemento de 0.20x 0.20 mts de diferentes diseños y Sin Valor Cultural, los cielos falsos que se ubican el área de crujía es de madera entablada y en algunas secciones se observa con daños producto de la humedad, en el área del patio se propone construir aulas de un nivel que a fin de cubrir la demanda que requiere la población estudiantil.  
 Se observaron corredores improvisados de estructura metálica con cubierta de lámina de Zinc galvanizada.

En general se observa en regular estado de conservación.

#### VALORACIÓN

**Valor Arquitectónico:** Sí posee, posee detalles arquitectónicos de interés a nivel de fachada, por su diseño, sistema constructivo, formas y materiales de la época empleados y porque sus características lo identifican como representativo de una época determinada.

**Valor de Antigüedad:** Sí posee, porque su construcción data del primer cuarto del siglo XX.

**Valor Urbano:** Sí posee, porque conserva la línea de construcción original, es parte del Centro Histórico y forma parte de la traza que dió origen a la Ciudad de Chalchuapa.

#### CONCLUSIÓN

Se concluye que el inmueble ubicado en 6ª Avenida Norte y 8ª Calle Poniente No. 12, dentro Centro Histórico de la Ciudad de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, identificado con código Zona 1, Manzana A-2, inmueble 1 en el Inventario de Bienes Culturales Inmuebles de esta Institución, que es propiedad de Gloria Luz Romero Rivera posee Valor Cultural.

La solicitud de construcción de aulas al interior y la restauración de cielos falsos de madera utilizando el mismo material procede.

Lo anterior deberá ser presentado en planos para su evaluación y aprobación, mismos que deberán atender los requerimientos que se anexan al presente informe.

Posteriormente deberá continuar con los trámites ante la municipalidad de Chalchuapa y el Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano VMVDU, Región Occidental.

Todo lo anterior es con la finalidad dar cumplimiento a la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador y su Reglamento.



**Arq. Carolina Meléndez**  
 Realizó la Inspección Técnica



*[Handwritten signature]*

**Vo. Bo. Lic Héctor Ismael Sermeno**  
 Director Nacional de Patrimonio Cultural



**Arq. Edgar Mauricio Chacón**  
 Jefe de Inspecciones y Licencias de Obras



**RESOLUCIÓN No. 014/2007**  
**CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y EL ARTE \_ CONCULTURA**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL**

Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, San Salvador, a las ocho horas con quince minutos del día veinticinco de enero del año dos mil siete.  
**CONSIDERANDO:**

- I- Que de conformidad con la Constitución de la República de El Salvador, Artículo 1 inciso 3, establece que "es obligación del Estado asegurar a los habitantes el goce de la cultura" y el artículo 63 "La riqueza artística, antropológica, histórica y arqueológica del país forma parte del tesoro cultural salvadoreño, el cual queda bajo la salvaguarda del Estado y sujeto a leyes especiales para su conservación.
- II- Que en base a los artículos 1, 2 y 3 literal ñ) inciso 2, de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador y su Reglamento, son bienes culturales, todos aquellos monumentos de carácter arquitectónico, urbano, jardines históricos, plazas, conjuntos históricos, vernáculos y etnográficos, centros históricos, sitios históricos y zonas arqueológicas.
- III- Que de acuerdo al Artículo 83 del Reglamento de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural. Para poder restaurar o demoler total o parcialmente un bien cultural inmueble, el propietario deberá solicitar una autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- IV- Que la señora Gloria Luz Romero Rivera, solicitó una Inspección Técnica para un inmueble de su propiedad, Liceo Juan Napier, ubicado en la 6ª Avenida Norte, y 8ª Calle Poniente, número 12, Ciudad de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, y obtener autorización para realizar construcción de aulas al interior y restauración de cielos falsos en el referido inmueble.

Por tanto, **RESUELVE:**

1. Autorizar las obras solicitadas en el Considerando IV, de conformidad con los Requerimientos Técnicos emitidos en base a Informe Técnico de Inspección número SA-078-2006-2007, los cuales deberán ser acatados, ya que forman parte integral de la presente Resolución. Es requisito que el propietario del inmueble, presente una Declaración Jurada ante Notario, donde se comprometa a cumplir con las relacionadas disposiciones.

Consejo Nacional para la Cultura y el Arte

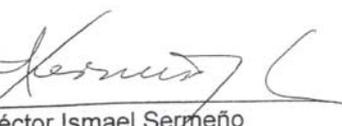
**CONCULTURA**

Edificio A-S, Plan Maestro Centro de Gobierno, San Salvador, El Salvador. C.A., Conmutador: 2281-0100, 2221-3844

2. Que de conformidad al Art. 68, del Reglamento de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador, el propietario, administrador, contratista o responsable de construcciones de obras públicas o privadas, al igual que demoliciones o construcciones en zonas urbanas y rurales, deberá dar cuenta a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural. En cumplimiento de la mencionada Ley y su Reglamento.
3. La presente Resolución deberá ser notificada tal como lo establece el Art. 23 del Reglamento de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador, por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural. COMUNÍQUESE.

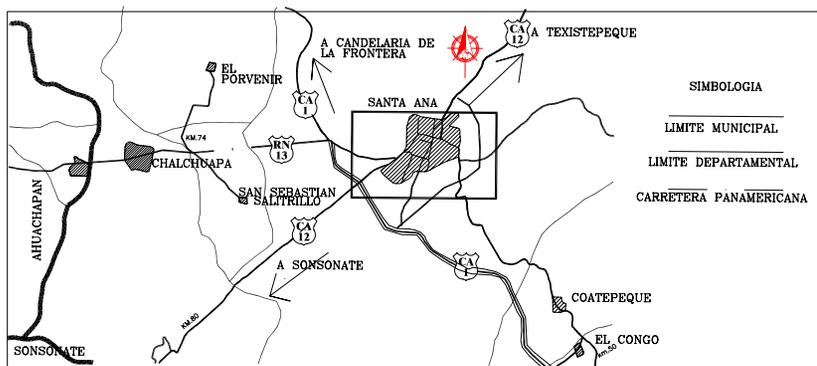
DIOS UNIÓN LIBERTAD



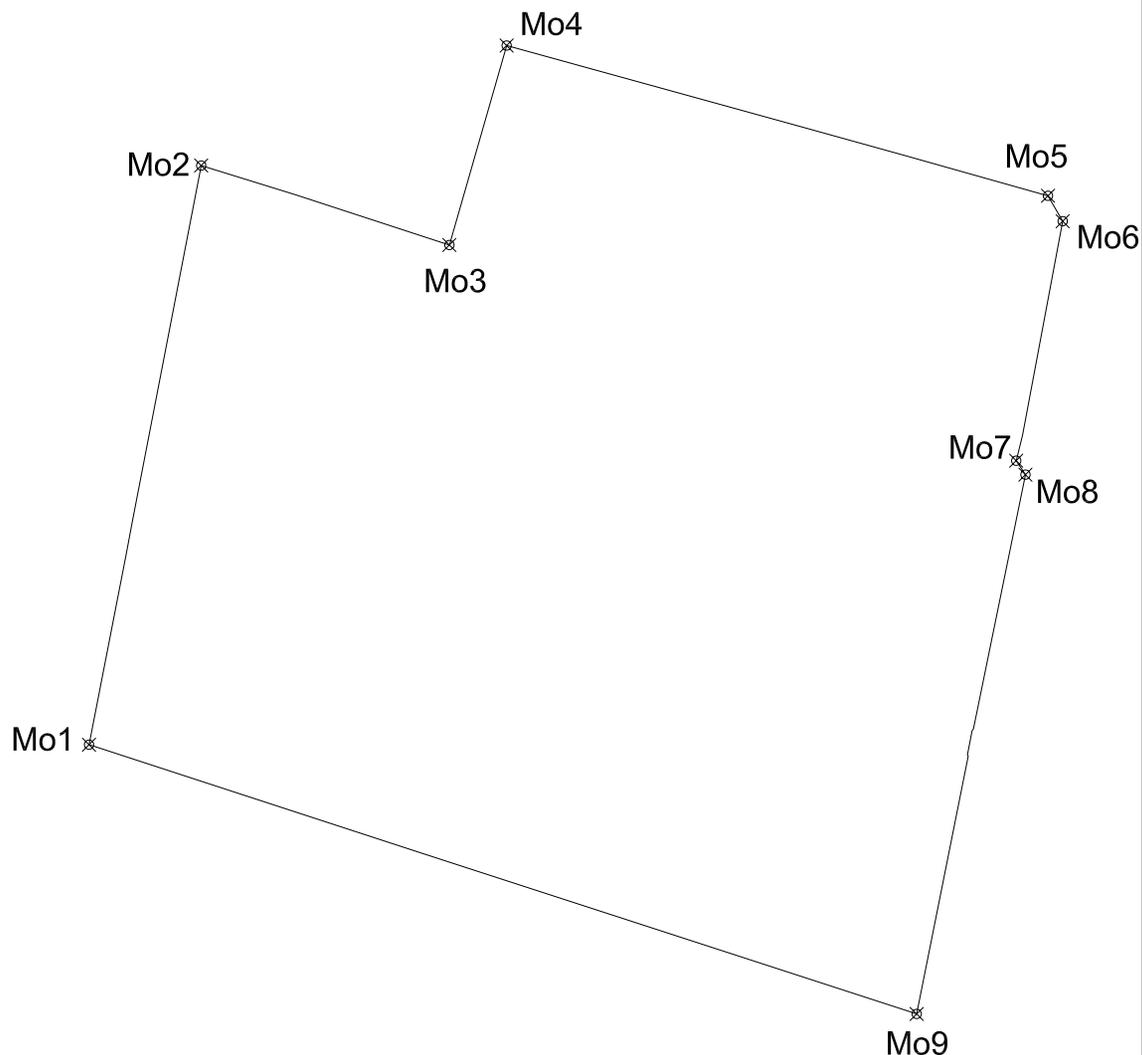
  
Héctor Ismael Sermeño  
Director Nacional de Patrimonio Cultural

# **ANEXOS 3**

**PLANOS GENERALES Y DE DAÑOS DEL HOGAR DE  
ANCIANOS NARCISA CASTILLO**



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS		
MOJON	RUMBO	LONGITUD
Mo1 - Mo2	N10°58'05"W	62.91
Mo2 - Mo3	S74°19'16"E	29.43
Mo3 - Mo4	N11°34'59"E	21.18
Mo4 - Mo5	S74°29'52"E	59.95
Mo5 - Mo6	S30°02'36"E	3.13
Mo6 - Mo7	S10°38'06"W	26.02
Mo7 - Mo8	S33°35'54"W	1.78
Mo8 - Mo9	S11°24'31"W	58.66
Mo9 - Mo1	N71°59'29"W	92.86



PROYECTO  
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
DEL HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO

AREA: 7312.7367 M2; V2; N2

PROPIETARIO  
HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ #58  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENIA  
ELEAGUIN MERQUIDEZ LOBO HERNANDEZ  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN  
NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA

CONTENIDO  
PLANO TOPOGRAFICO Y UBICACION

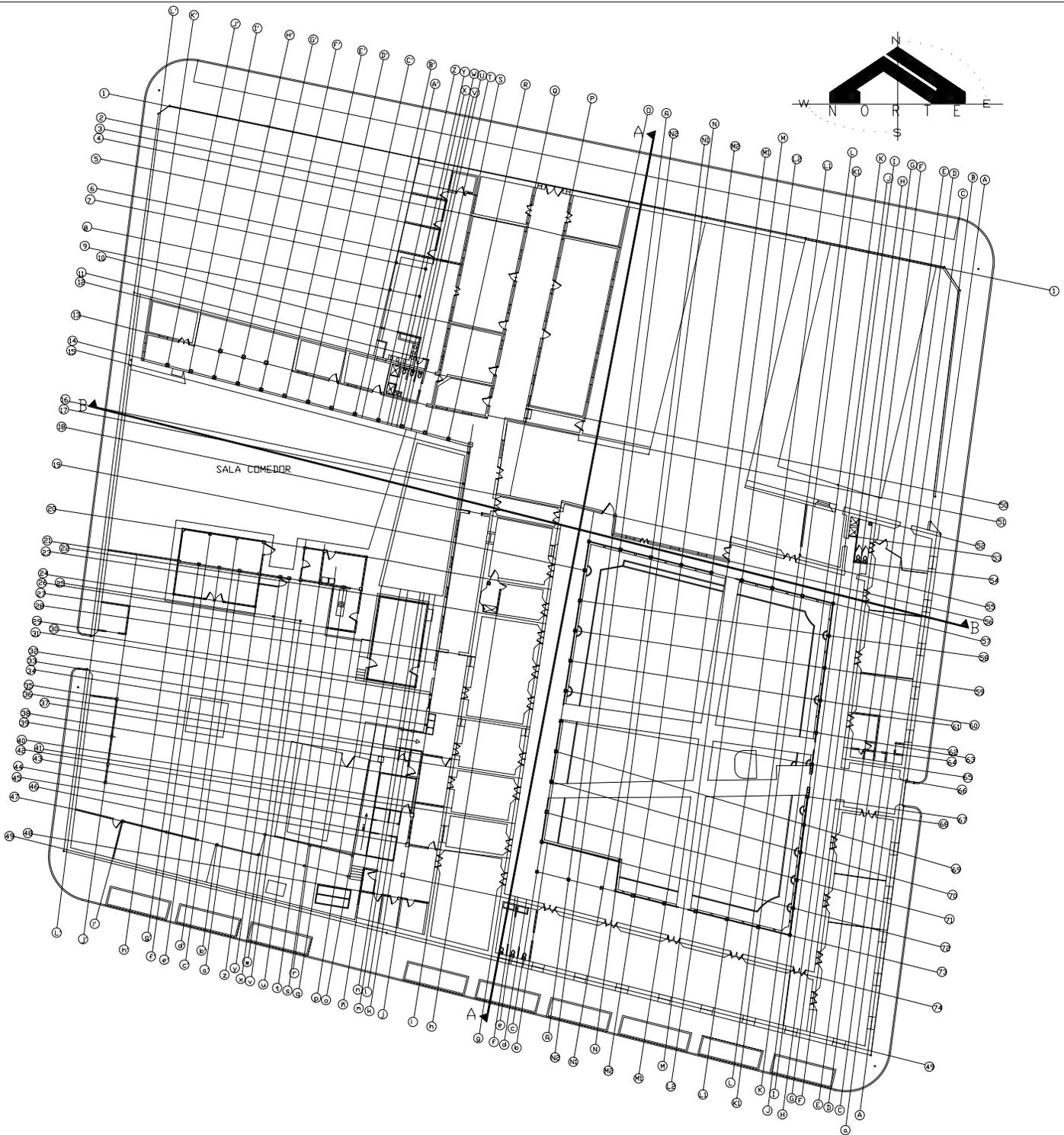
MAYO / 2008

ESCALA  
1:100

REVISOR:  
ING. ROLANDO  
CENTE

Nº HOJA  
1





PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

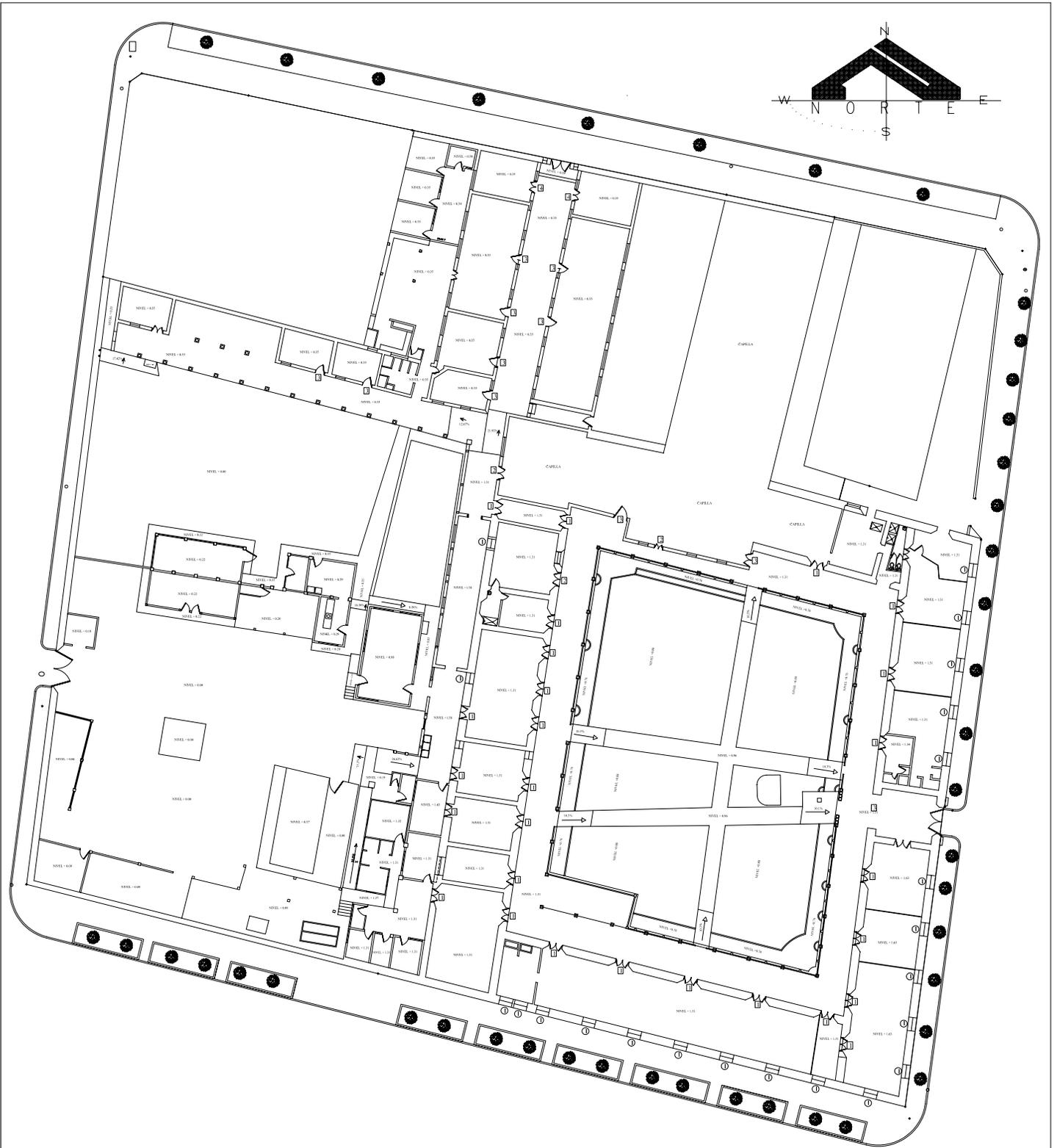
CONTENIDO  
 PLANTA ARQUITECTONICA CON EJES

MAYO/2008  
 ESCALA  
 1:200

REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE

Nº HOJA  
 2





PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

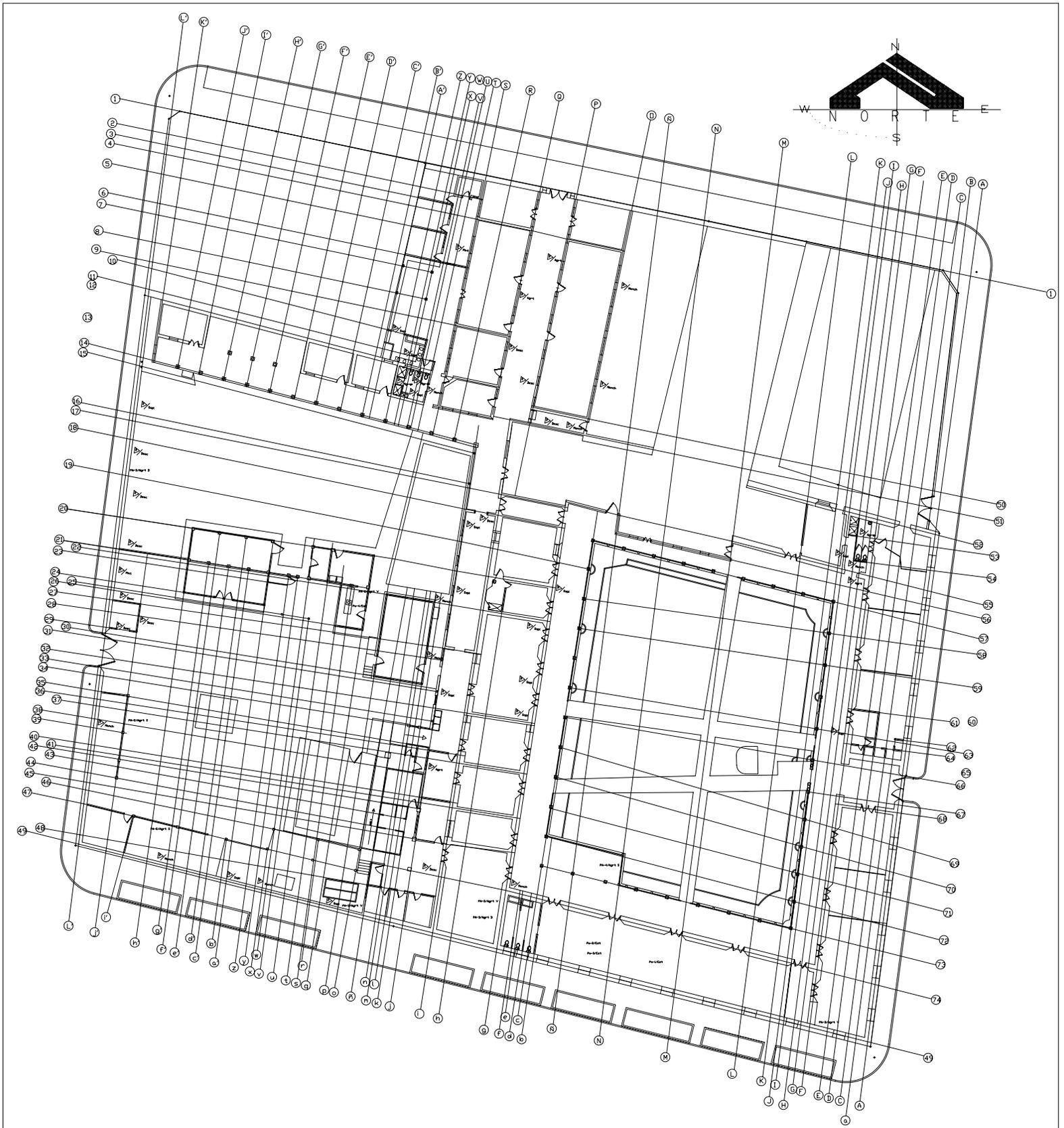
CONTENIDO  
 NIVELES

MAYO/2008  
 ESCALA  
 LAS INDICADAS

REVISOR:  
 ING. ROLANDO CENTE

Nº HOJA  
 3



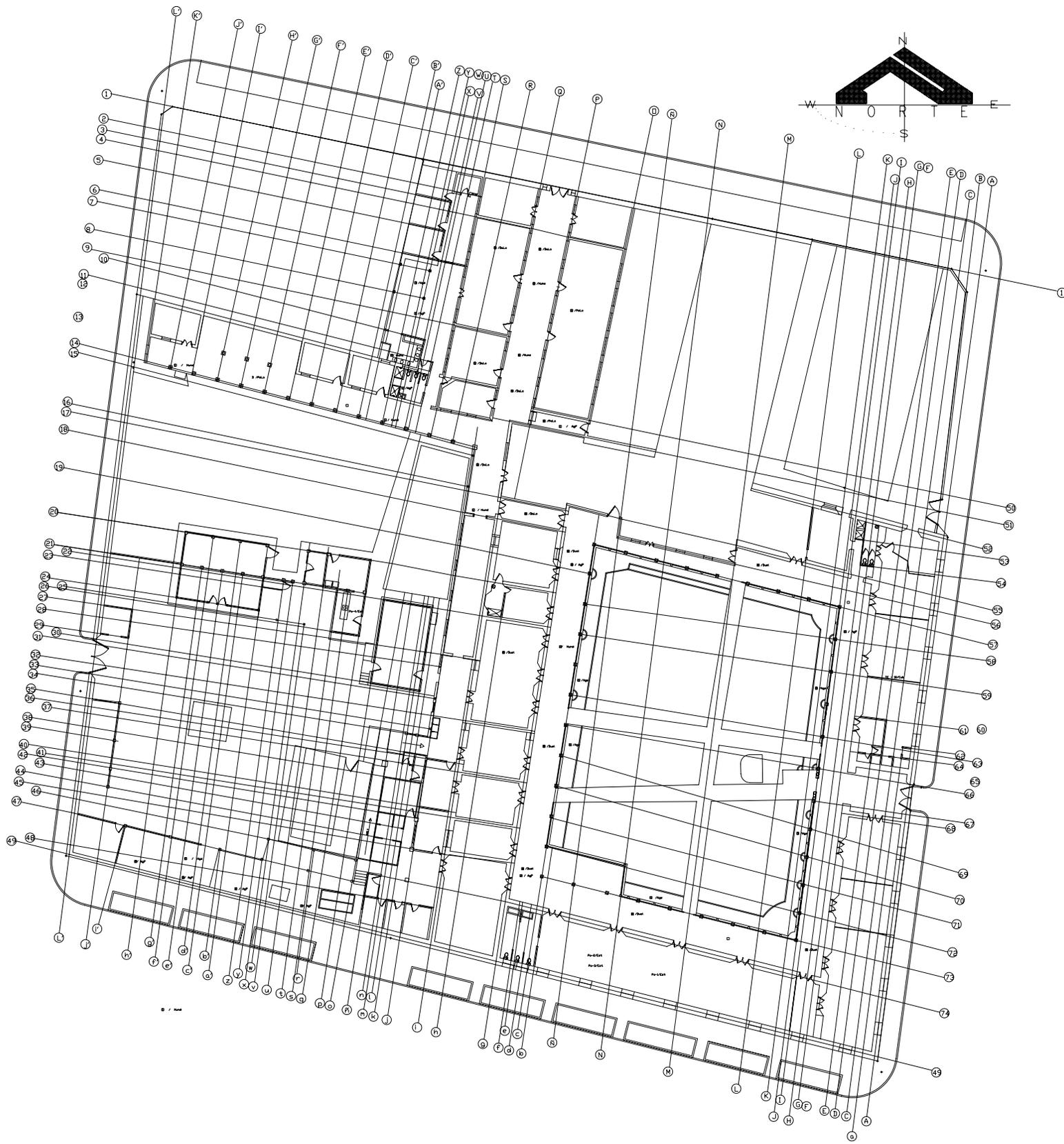


PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA  
 PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

CONTENIDO  
**PLANO DE DAÑOS DE PAREDES Y  
 ACABADOS**  
 MAYO/2008  
 ESCALA  
 1:200  
 REVISOR:  
 ING. ROLANDO CENTE  
 N° HOJA  
 4



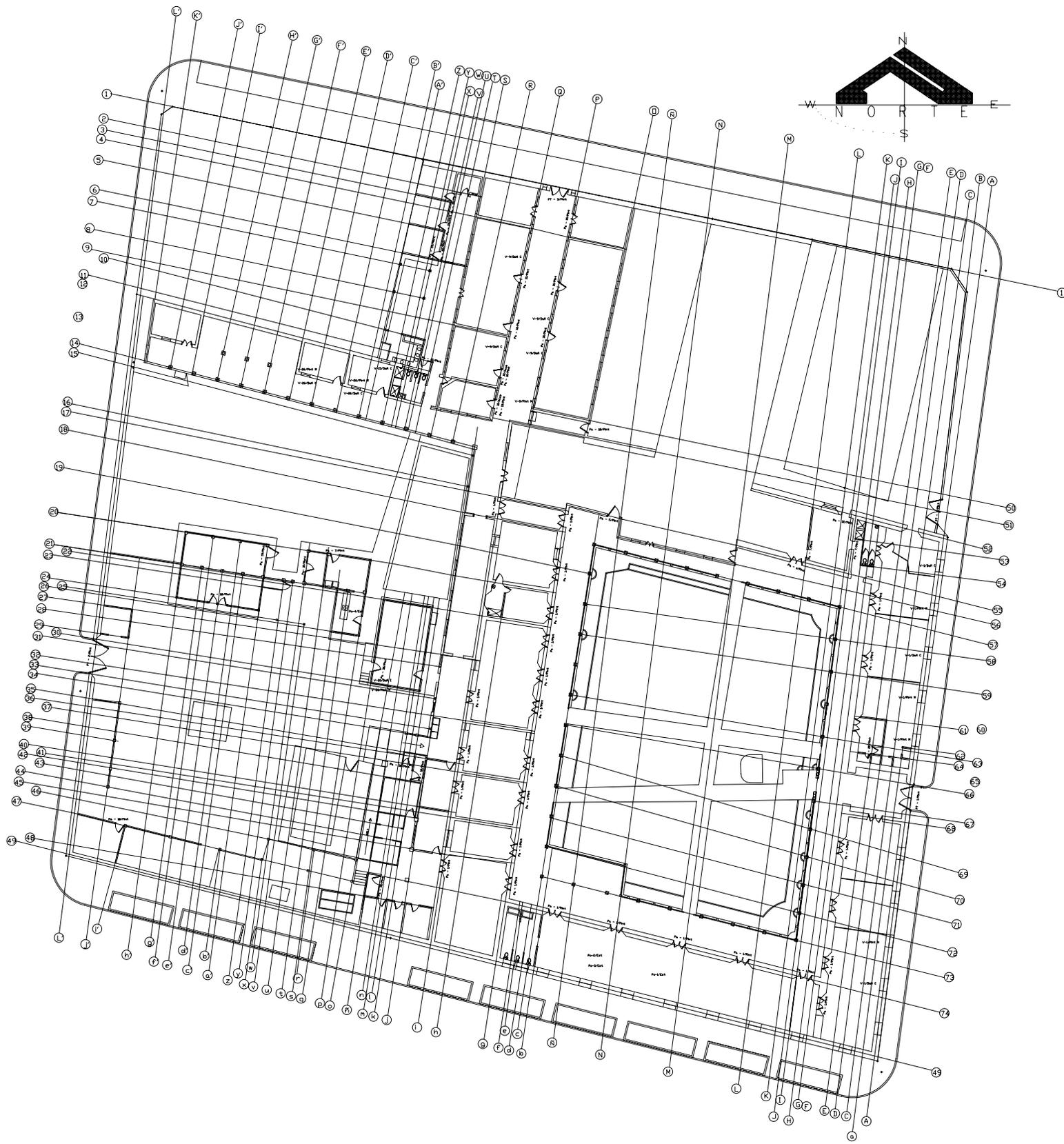


PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA  
 PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

CONTENIDO  
 PLANO DE DAÑOS DE CIELO FALSO Y  
 PISOS  
 MAYO/2008  
 ESCALA  
 1:200  
 REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE  
 N° HOJA  
 5





PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

CONTENIDO  
**PLANO DE DAÑOS DE PUERTAS Y VENTANAS**

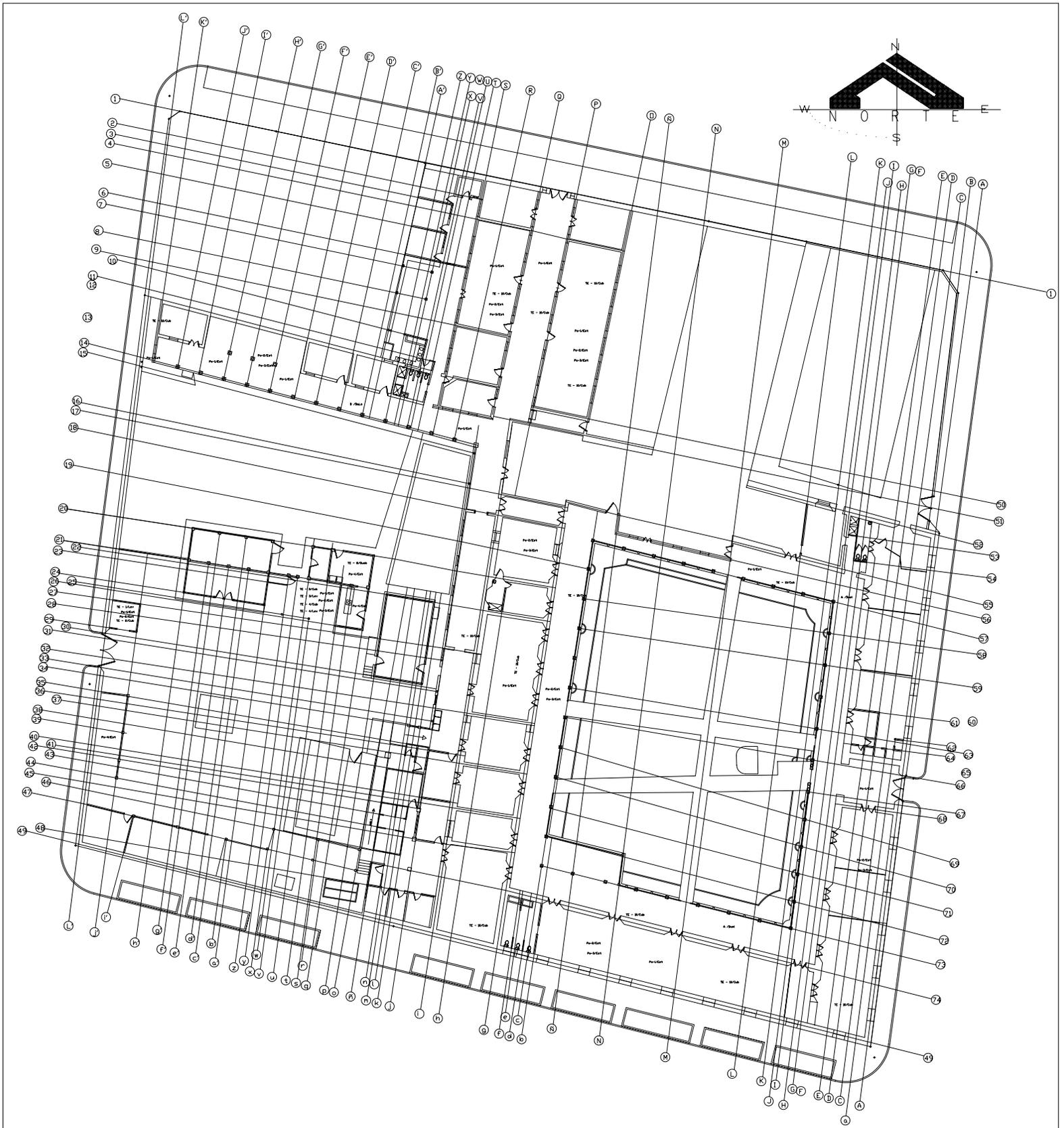
MAYO/2008

ESCALA  
 1:200

REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE

N° HOJA  
 6





PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

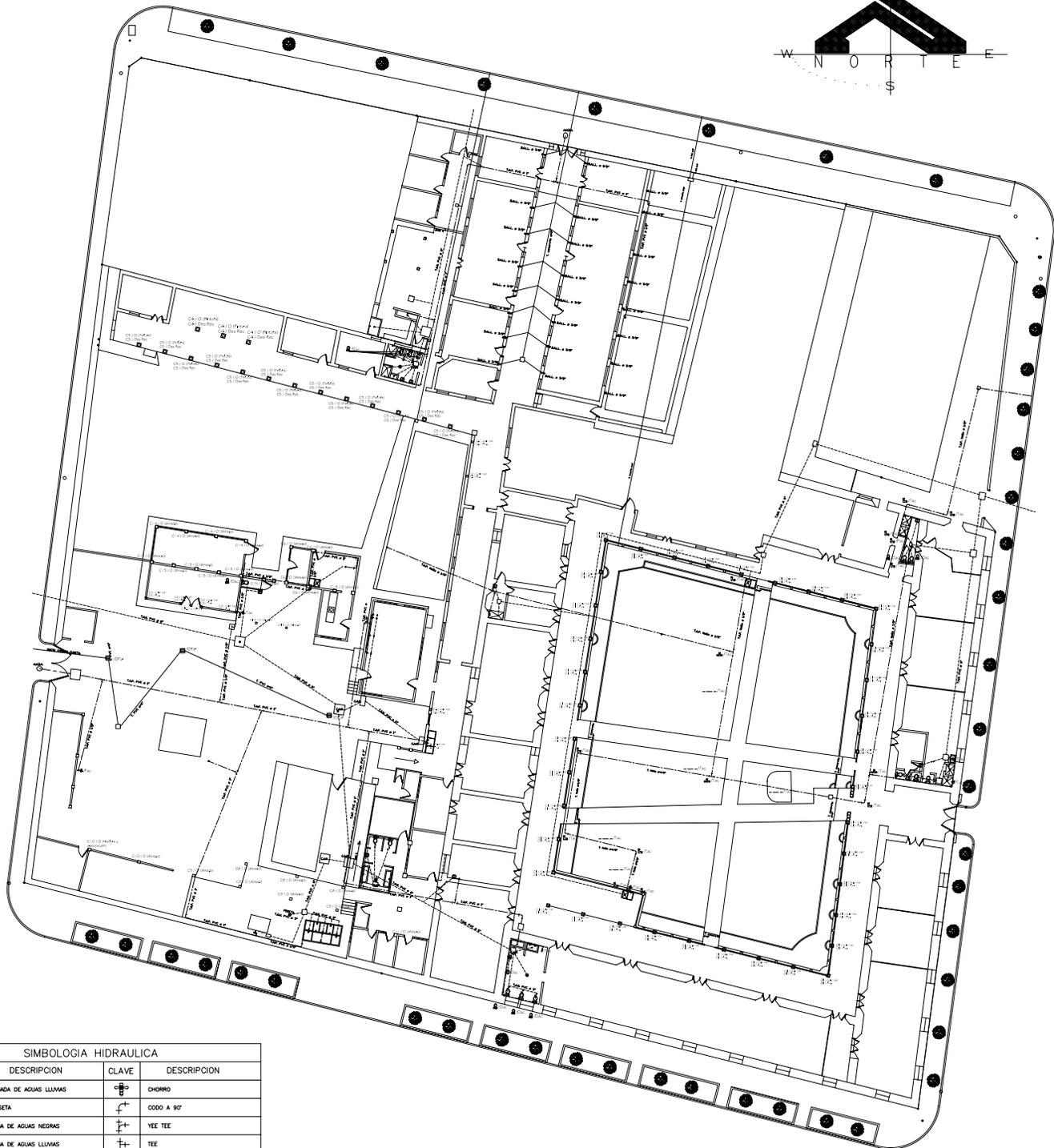
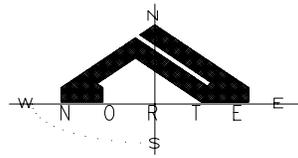
PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA  
 PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

CONTENIDO  
 PLANO DE DAÑOS EN TECHOS  
 MAYO/2008  
 ESCALA  
 1:200

REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE

N° HOJA  
 7





SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
●	BAJADA DE AGUAS LUVIAS	○	CHORRO
⊙	POSETA	+	CODO A 90°
□	CAJA DE AGUAS NEGRAS	⊕	YEE TEE
■	CAJA DE AGUAS LUVIAS	⊕	TEE
—	TUBERIA AGUAS LUVIAS	○	MEDIDORES A.N.D.A.
---	TUBERIA AGUAS NEGRAS		
----	TUBERIA AGUA POTABLE		
~	SIFON		

PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

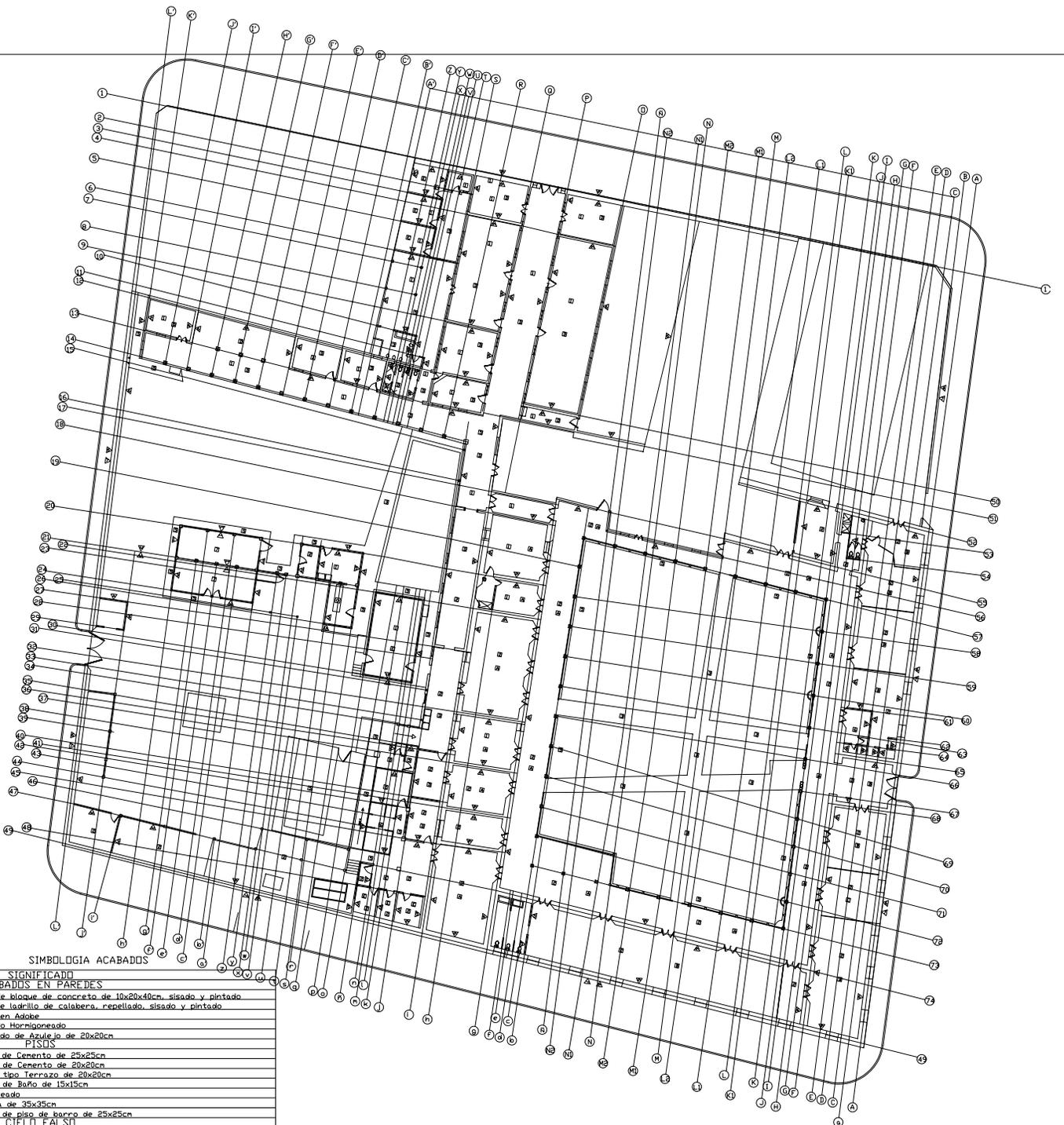
CONTENIDO  
 DAÑOS EN SISTEMA HIDRAULICO Y EN  
 COLUMNAS

MAYO/2008

REVISOR:  
 ING. ROLANDO CENTE

Nº HOJA  
 8





SIMBOLOGIA ACABADOS

SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
<b>ACABADOS EN PAREDES</b>	
▲▲▲▲▲	Pared de bloque de concreto de 10x20x40cm, sisado y pintado
▲▲▲▲▲	Pared de ladrillo de calabera, repellado, sisado y pintado
▲▲▲▲▲	Repello en Adose.
▲▲▲▲▲	Repellado Hormigonado
▲▲▲▲▲	Enchusado de Azulejo de 20x20cm
<b>PISOS</b>	
■	Ladrillo de Cemento de 25x25cm
■	Ladrillo de Cemento de 20x20cm
■	Ladrillo tipo Terrazo de 20x20cm
■	Ladrillo de Baño de 15x15cm
■	Concretado
■	Ceramica de 35x35cm
■	Ladrillo de piso de barro de 25x25cm
<b>CIELO FALSO</b>	
■	Dueta de Madera de 22cm de ancho, rostrado de madera
■	Lamina Troquelada de 9ft. rostrado de madera
■	Cielo falso delosetas de fibrociti, rostrado de madera
■	Cielo falso delosetas de plywood de 60x60cm, rostrado de madera
■	Cielo falso delosetas de plywood de 12x12cm, rostrado de madera

PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
 HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUIEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

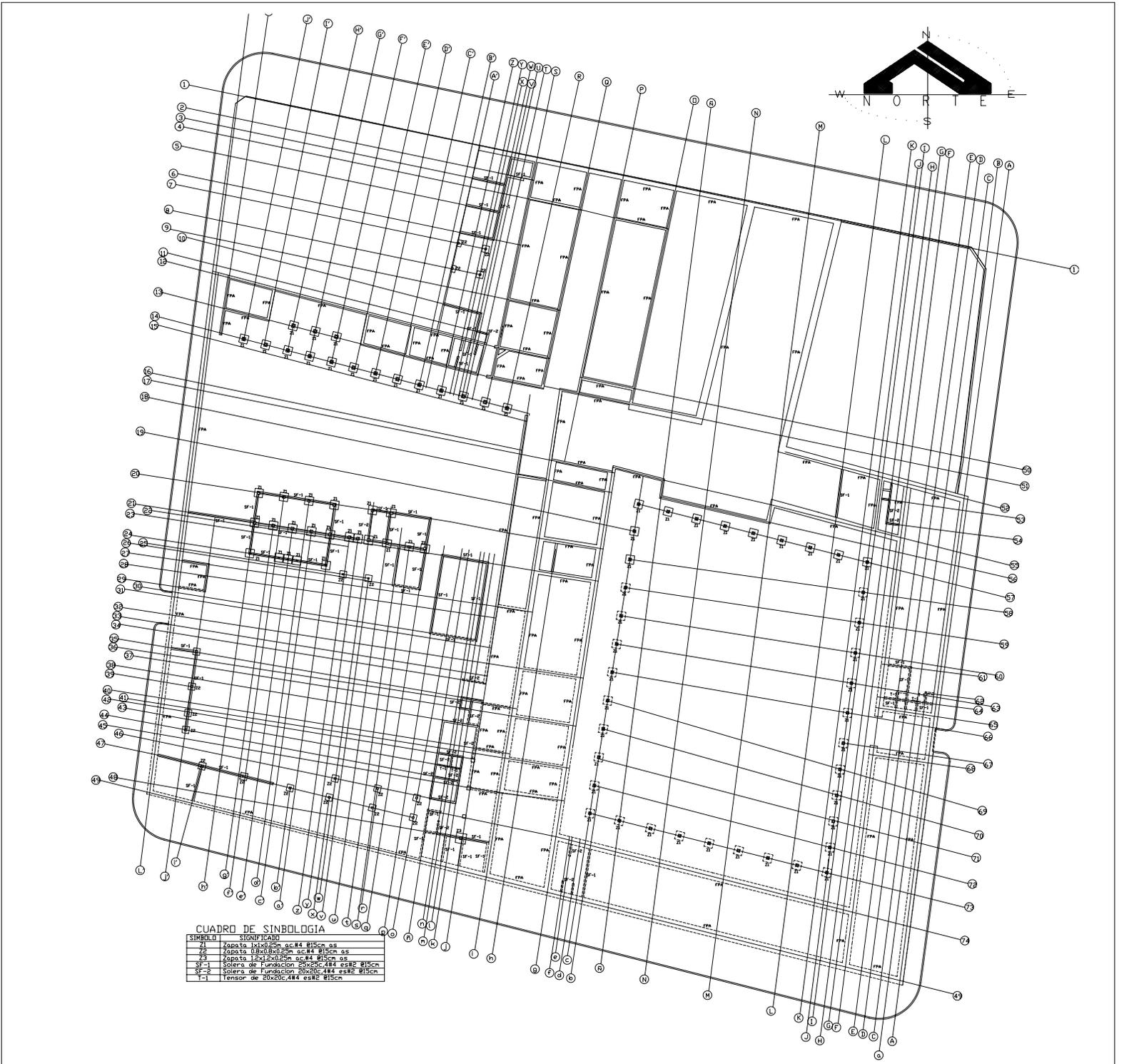
CONTENIDO  
 PLANO DE ACABADOS

MAYO/2008

REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE

Nº HOJA  
 9





**CUADRO DE SINBOLOGIA**

SIMBOLO	SIGNIFICADO
Z1	Zapata 12x12x25cm ac#4 #15cm as
Z2	Zapata 10x10x25cm ac#4 #15cm as
Z3	Zapata 12x12x25cm ac#4 #15cm as
SF-1	Solera de fundación 20x20x44# esBE #15cm
SF-2	Solera de fundación 20x20x44# esBE #15cm
T-1	Tensor de 20x20x44# esBE #15cm

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO

**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN

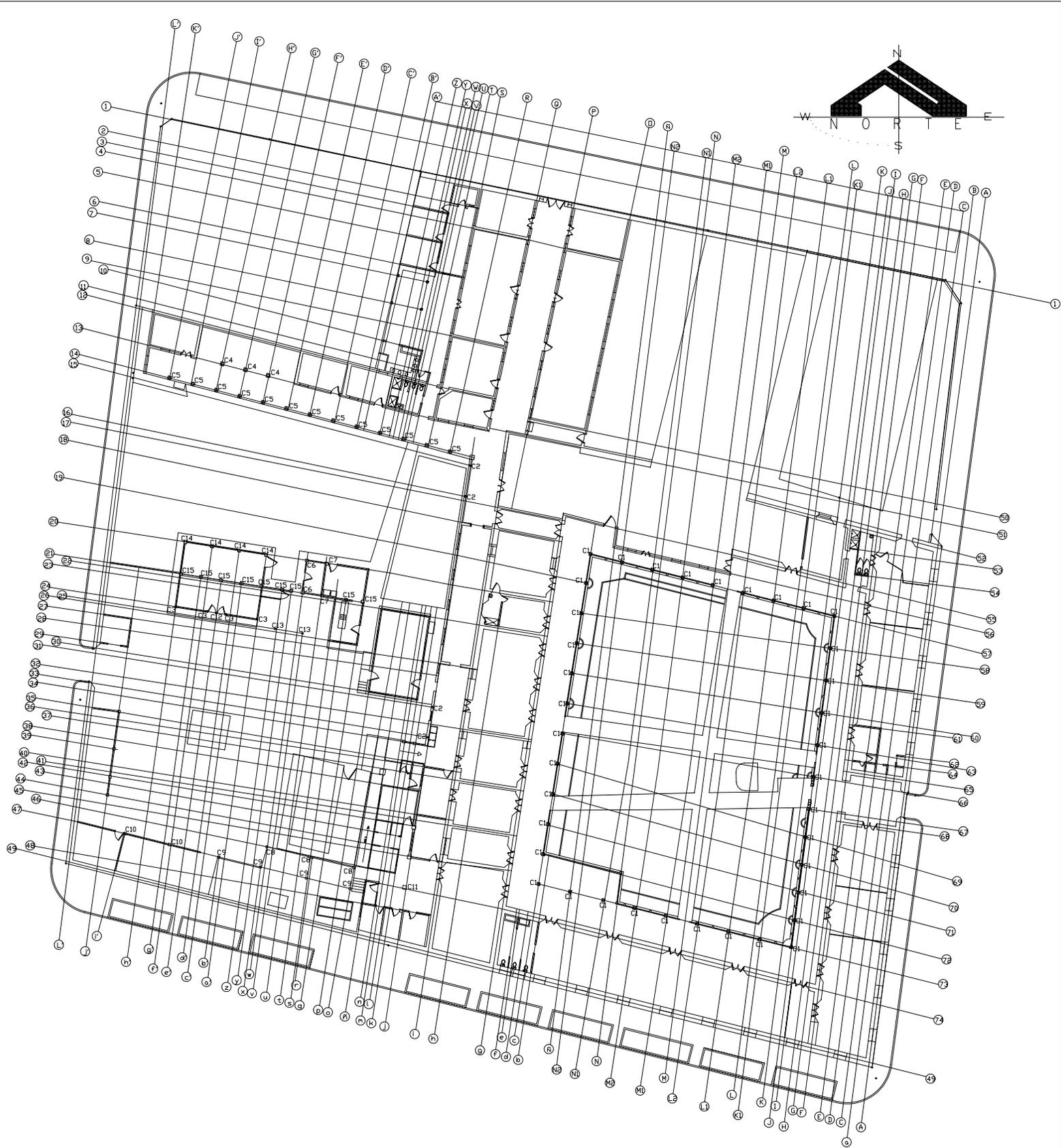
**CONTENIDO**  
PLANO DE FUNDACIONES

MAYO/2008  
1:200

ING. ROLANDO CENTE

HOJA:  
10





PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
**HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO**  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

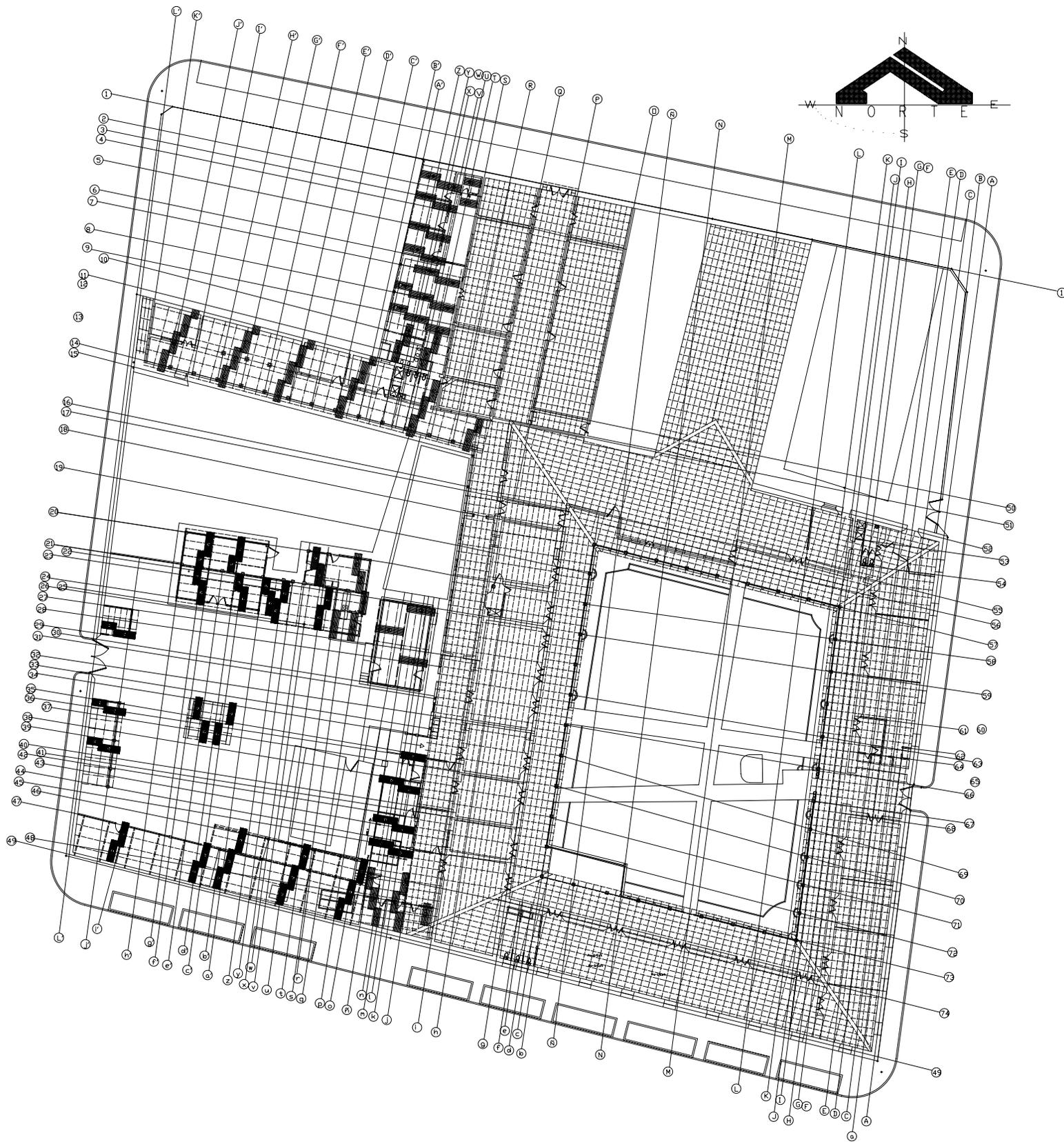
CONTENIDO  
 PLANTA ESTRUCTURAL

MAYO/2008  
 ESCALA  
 1:200

REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE

N° HOJA  
 11





PROYECTO  
 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
 DEL HOGAR DE ANCIANOS  
 NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
 HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
 2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
 SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA  
 PRESENTA  
 ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
 NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
 JULIO CESAR LOPEZ MORAN

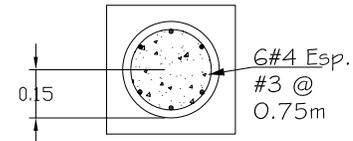
CONTENIDO  
 PLANO DE TECHOS  
 MAYO/2008  
 ESCALA  
 1:200

REVISO:  
 ING. ROLANDO CENTE

N° HOJA  
 12

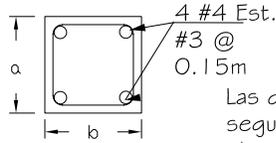






**COLUMNA C-1**

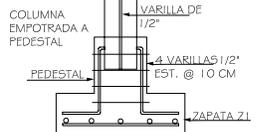
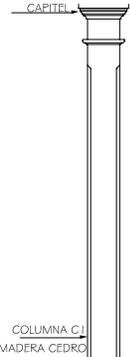
ESC.: 1:10



**COLUMNA RECTANGULAR**

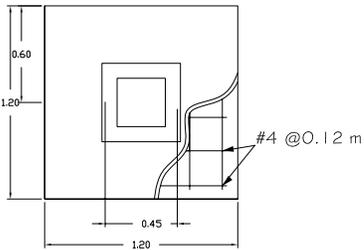
ESC.: 1:10

Las dimensiones a y b varían según el levantamiento de elementos estructurales, el acero se mantiene



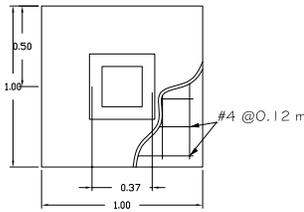
**ELEVACION DETALLE DE COLUMNA DE MADERA**

ESC.: 1:20



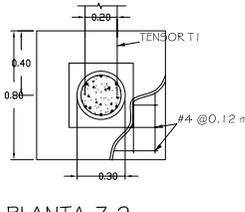
**PLANTA Z 3**

ESC.: 1:20



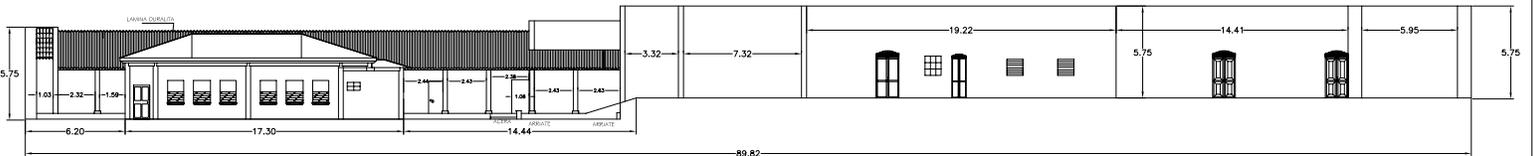
**PLANTA Z 1**

ESC.: 1:20

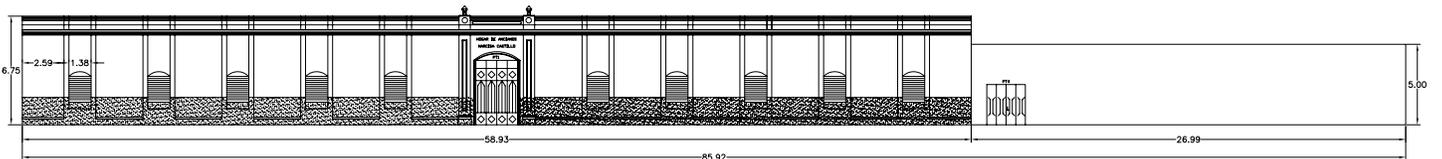


**PLANTA Z 2**

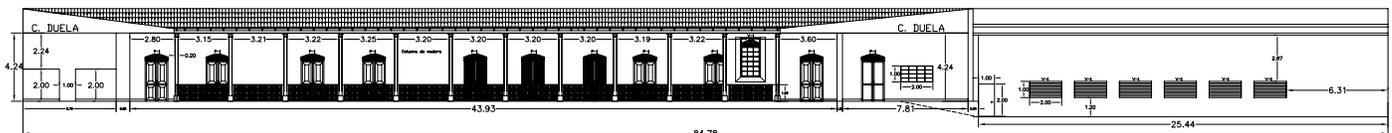
ESC.: 1:20



SECCION B - B  
ESCALA 1:200



FACHADA PRINCIPAL  
ESCALA 1:200



SECCION A - A  
ESCALA 1:200

PROYECTO  
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA  
DEL HOGAR DE ANCIANOS  
NARCISA CASTILLO

PROPIETARIO  
HOGAR DE ANCIANOS NARCISA CASTILLO  
2a. AVENIDA SUR Y CALLE JOSE MARIANO MENDEZ PONIENTE  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PRESENTA  
ELEAQUIN MERQUICEDES LOBO HERNANDEZ  
NELSON EDGARDO MELGAR MANCIA  
JULIO CESAR LOPEZ MORAN

CONTENIDO  
FACHADAS Y DETALLES

MAYO/2008  
ESCALA  
LAS INDICADAS

REVISO:  
ING. ROLANDO CENTE

Nº HOJA  
14

