

ESPECIFICACIONES TECNICAS



CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIF 114201

ESPECIFICACIONES TECNICAS

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones se tomarán como especiales y servirán para puntualizar algunos aspectos de especificaciones generales.

Para la selección de materiales y definición del proceso constructivo se aplicarán las especificaciones técnicas generales del Reglamento Nacional de Edificaciones y los Standard de pruebas ASTM e ITINTEC.

Los costos unitarios consignados en el Presupuesto Referencial, constituyen el equivalente al total del suministro y preparación, colocación de los materiales, incluyéndose la mano de obra, leyes sociales, equipos y en general todo lo necesario para ejecutar los trabajos.

La valorización de las partidas se ejecutará basándose en las unidades de medida que figuren en el presupuesto y, de acuerdo al avance realmente ejecutado; las partidas que se indican como Globales se cancelarán a suma alzada, después de efectuadas.

Los materiales y la ejecución de las partidas deberán contar con las pruebas de calidad y los resultados se anotarán en el cuaderno de ocurrencias. Asimismo, los diferentes diseños de mezcla de concreto, deberán ser presentados al Supervisor para su revisión y aprobación respectiva. Queda entendido que el costo de las pruebas señaladas están incluidas dentro de los Gastos Generales.

CONSIDERACIONES PARTICULARES

Incluyen la gama de variaciones en cuanto a tratamiento y aplicación de las partidas, que por su naturaleza son susceptibles a variaciones debidas a:

El nivel estratigráfico y las distintas variaciones del mismo, de acuerdo a una localización geográfica, que puede sugerir técnicas variadas en cuanto al tratamiento.

El clima y las variaciones atmosféricas que influyen en el comportamiento de los materiales, encauzándolo a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificación en sí.

Asimismo, las observaciones y experiencias obtenidas in situ, en el transcurso de la ejecución del servicio debidamente registrada, deben complementar el presente documento, previamente avalado por la Entidad Contratante.

Los materiales y la ejecución de las partidas, deberán contar de ser necesario con las pruebas de calidad respectivas.

Item	Descripción	Und.
01	OBRAS PRELIMINARES	
01.01	DESMONTAJE DE COBERTURA EXISTENTE	m2
	DESCRIPCION Partida corresponde a las actividades desmontaje de la cobertura de calaminon existente, considerando el retiro de piezas existentes, así como el acarreo del material de para los trabajos proyectados. El material retirado será reutilizado. METODO DE MEDICION: M ² FORMA DE PAGO: Por trabajo total realizado.	
01.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA	

CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

	<p>DESCRIPCION</p> <p>Esta partida comprende los trabajos de desmontaje de la estructura existente.</p> <p>Los trabajos se realizarán con mano de obra no calificada orientado por un operario. Se deberán tomar las medidas de seguridad apropiadas para evitar cualquier accidente tanto al personal como a terceros. Los equipos a utilizar deberán contar con los elementos de seguridad adecuados.</p> <p>METODO DE MEDICION: M²</p> <p>FORMA DE PAGO: Por trabajo total realizado.</p>	
02	<p>CONCRETO ARMADO</p> <p>GENERALIDADES</p> <p>Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto armado, cuyo diseño figura en el juego de planos del proyecto.</p> <p>Complementan estas especificaciones las notas detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 310-95) y de la A.S.T.M.</p> <p>MATERIALES</p> <p>Cemento</p> <p>El cemento a utilizarse será el tipo I que cumpla con las Normas del ASTM y del ITINTEC.</p> <p>Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg. (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de mas menos 1% del peso indicado; también se usa cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.</p> <p>Agregados</p> <p>Los agregados que se usarán son: el agregado fino (arena) y el agregado grueso (piedra chancada). Ambos tipos deben considerarse como ingredientes separados del concreto.</p> <p>Las especificaciones concretas están dadas por las Normas ASTM-C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las Normas ASTM - D 448, para evaluar la dureza de los mismos.</p> <p>a) Agregados Finos:</p> <p>Arena de Río o de Cantera</p> <p>Debe ser limpia, silicosa y lavada de granos duros resistente a la abrasión, lustrosa; libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis, materias orgánicas.</p> <p>Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C-136 y ASMT-C-17 – ASMT-C-117. Los porcentajes de sustancias deletreas en la arena no excederán los valores</p> <p>Siguientes:</p>	


 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL

Material	Porcent. Permisib. Por
Material que pasa la malla N° 200 (Desig.	3
Lutitas (Desig. ASTM C-123, gravedad espec. De liq. denso,	1
Arcilla (Desig. ASTM C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros mat.	2
Total de todos los materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas standard (ASTM Desig. C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

<u>Malla</u>	<u>% que pasa</u>
3/8	100
4	90 - 100
8	70 - 95
16	50 - 85
30	30 - 70
50	10 - 45
100	0 - 10

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá 0.30.

El Ingeniero podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados con concreto, tales como ASTM-C-40, ASTM-C-128, ASTM-C-88 y otros que considere necesario.

El Ingeniero muestreará y probará la arena según sea empleada en la obra.

La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y las pruebas que efectúe el Ingeniero

b) Agregado Grueso:

Deberá ser de piedra o de grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter etéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados, por su propia cuenta hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes que pueden ser efectuados por el Ingeniero cuando lo considere necesario ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:

Malla**% que pasa**

1.1/2"	100
1"	95 - 100
1/2"	25 - 60
4"	10 máx.
8"	5 máx.

El Ingeniero muestreará y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en la Obra.

El agregado grueso será considerado apto, si los resultados de las pruebas están dentro de lo indicado en los reglamentos respectivos.

En elementos de espesor reducido ó ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto y siempre y cuando cumpla con el Slump ó asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

c) Hormigón:

Será procedente de río o de cantera; compuesto de partículas fuertes, duras, limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, películas de ácidos, materias orgánicas, escamas, terrones u otras sustancias perjudiciales.

De granulometría uniforme, usándose el material que pasa por la malla 100 como mínimo y la malla de 2" como máximo, esta prueba se debe ejecutar antes de que entre en contacto con los componentes del concreto y por lo menos semanalmente.

El Acero

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia $f_y =$

4200 kg/cm², carga de rotura mínimo 5,900 kg/cm², elongación de 20cm mínimo 8%

a) Varillas de Refuerzo:

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto, el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

b) Doblado:

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 ½ diámetro de las varillas de

3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

c) Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto.

d) Empalmes:

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30cm para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

e) Soldadura:

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el proyectista o Ingeniero Inspector.

Se usará electrodos de la clase AWS E-7018 (supercito de Oerlikon o similar) la operación de soldado debe ejecutarse en estricto cumplimiento de las especificaciones proporcionadas por el fabricante; el Contratista será el único responsable de las fallas que se produzcan cuando estas uniones sean sometidas a pruebas especificadas en las normas ASTM-A-370.

f) Pruebas:

El Contratista entregará al Ingeniero Inspector un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas ASMT-A-370 en la que se indique la carga de fluencia y carga de rotura.

Para el caso del empleo de barras soldadas estas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI-318-

71 en número de una muestra por cada 50 barras soldadas. El mencionado certificado será un respaldo del Contratista para poder ejecutar la pero esto no significa que se elude de la responsabilidad en caso de fallas detectadas a posterior.

g) Tolerancia:

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más ó menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- a. En longitud de corte $\pm 2.5\text{cm}$.
- b. Para estribos, espirales y soportes $\pm 1.2\text{cm}$. c. Para doblado $\pm 1.2\text{cm}$.

2.- Tolerancia para su Colocación en Obra:

- a. Cobertura de concreto a la superficie $\pm 6\text{mm}$. b. Espaciamiento entre varillas $\pm 6\text{mm}$.
- c. Varillas superiores en losas y vigas $\pm 6\text{mm}$.

- d. Secciones de 20 cm de profundidad ó menos $\pm 6\text{mm}$. e. Secciones de + de 20 cm de profundidad $\pm 1.2\text{ cm}$.
- f. Secciones de + de 60 cm de profundidad $\pm 2.5\text{ cm}$.

El Agua

El agua a emplearse en la preparación del concreto en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materiales orgánicos, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias ya anotadas y que no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable solo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días den resistencias iguales ó superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM-C-109. Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las normas ASTM-C-70.

Aditivos

El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos; se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración de los mismos, no pudiendo usarse los que hayan vencido la fecha.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evita la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deben protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características. En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el Contratista suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

Diseño de mezcla

El Contratista hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento, los gastos de estos ensayos son por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá trabajar en base a los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas.

Almacenamiento de materiales

a) Agregados:

Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos de modo preferente debe ser en una losa de concreto, con lo que se evita que los agregados se mezclen con tierra y otros elementos que son nocivos al preparado del concreto y debe ser accesible para su traslado al sitio en el que funciona la mezcladora.

b) Cemento:

El lugar para almacenar este material, de forma preferente debe estar construido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes.

Debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en la superficie. Deben contener un peso de 42.5kg. de cemento cada una.

En el caso de usarse cemento a granel su almacenamiento debe ser hecho en sitios cerrados y en la boca de descarga debe tener dispositivos especiales de pasaje de tal suerte que cada vez que se accione este dispositivo entregue sólo 42.5kg de cemento con $\pm 1\%$ de tolerancia.

El almacenamiento del cemento debe ser cubierto esto es que debe ser techado en toda su área.

c) Del Acero:

Todo elemento de acero usarse en obra debe ser almacenado en depósito cerrado y no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 30cm de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos en la selección, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos de grasa, aceites aditivos, deben de estar alejados del acero.

AGUA

Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería la que debe ser del diámetro adecuado.

CONCRETO

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una maquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias, capaz de ser colocada sin segregaciones a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades que debe ser mezclados.

El Contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que debe ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo a las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe de presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos, no debiéndose producir segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla debe de tenerse especial cuidado en la proporción de sus

componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua siendo este último de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de mantener la misma relación agua-cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'_c para cada porción de la estructura indicado en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de conformidad de cada mezcla con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C-31 y C-39 en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, aprobados en la misma oportunidad.

A pesar de la aprobación del Ingeniero, el Contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en mezcladora mecánica.

El Contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del Ingeniero Inspector.

La cantidad especificada de agregados que deben de mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% de tiempo de mezclado. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado, verificar la cantidad de agua vertida en tambor.

El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de $1.5m^3$, el tiempo de mezcla será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada $\frac{3}{4}$ de metro cúbico adicional.

En caso de la adición de aditivos, estos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido en el tambor debe ser utilizado íntegramente, si hubiera sobrante este se desechará, debiendo limpiarse el interior del tambor, para impedir que el concreto se endurezca en su interior.

La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores del tambor deberán ser remplazadas cuando haya perdido 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero.

Encofrados

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener al concreto, dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas ACI-347-68.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rapidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado inferior a 200 kg/cm².

La deformación máxima entre los elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre si de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones, previamente al endurecimiento del concreto.

Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de parantes inclinados o puntuales, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en base de los encofrados de las columnas, paredes en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin acusar astilladuras en las capas del concreto después que las ligaduras hayan sido removidas.

Los tirantes para formas para formas serán regulados en longitud y serán tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1cm de la superficie.

Las formas de madera para aberturas en paredes debe ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá de contrarrestar el hinchamiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada

cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las porciones de concreto con cangrejas deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero, terminado de tal manera que se obtenga la superficie de textura a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

Tolerancia

	<p>En la ejecución de la formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.</p> <p><u>Tolerancia Admisibles:</u></p> <p><u>Zapatas:</u> En planta de 6mm a +5mm excentricidad 2% del ancho pero no más de 5cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.</p> <p>a) <u>Columnas, Muros, Losas:</u> En las dimensiones transversales de secciones de 6mm a + 1.2cm.</p> <p>b) <u>Verticalidad:</u> En las superficies de columnas, muros, placas: Hasta 3mt : 6mm Hasta 6mt : 1cm Hasta 12mt : 2cm</p> <p>c) En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos +/- 6mm. d) En varias aberturas en pisos, muros hasta 6mm.</p> <p>e) En escaleras para los pasos +/- 3mm para el contrapaso +/-1mm.</p> <p>f) En gradas para los pasos +/- 6mm para el contrapaso +/- 3mm. g)</p> <p><u>Desencofrado</u></p> <p>Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución debe brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:</p> <p>No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las Operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.</p> <p>Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costado de Zapatas y Muros 24 horas. - Costado de Columnas y Vigas 24 horas. - Fondo de Vigas 21 días. - Aligerados, Losas y Escaleras 7 días. 	
02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg
02.02	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm2	m3
02.03	ENCOFRADO	m2
02.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO	und
	<p>DESCRIPCION</p> <p>Se considera el ladrillo de techo de arcilla de techo, que será colocado en el área libre de la losa aligerada, ocupando los espacios vacios de la losa aligerada.</p> <p>El ladrillo de techo tendrá mediadas de 0.30x0.30 m. Los mismos que serán aprobados por la supervisión.</p> <p>MÉTODO DE MEDICION</p> <p>El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá en unidades (und).</p> <p>BASES DE PAGO</p>	

	Trabajo ejecutado	
03	ALBAÑILERIA	
03.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m2
	<p>DESCRIPCION</p> <p>Para los ladrillos KK de arcilla de 18 huecos maquinado se empleará una mezcla de cemento y arena en proporción 1:4 (cemento – arena).</p> <p>Los ladrillos sílico-calcareos pueden calificarse como unidades ecológicas, porque no utilizan suelo de cultivo en su materia prima; sin embargo, sus superficies lucen prácticamente vitrificadas, lo que genera una reducción en su adherencia con el mortero, motivo por el cual no se aprovecha las ventajas de esta unidad como son: su perfección geométrica, así como su alta resistencia a compresión y contra el intemperismo.</p> <p>Se empaparan los ladrillos kk de arcilla asentado de cabeza o de sogá al pie del sitio donde se va levantar la obra y antes de su asentado.</p> <p>Antes de levantar los muros de ladrillos se harán sus replanteos marcando los vanos y otros desarrollos, se limpiará y mojará la cara superior del Sobrecimiento. Deberá utilizarse escantillón a modo de guía, que servirá para la perfecta ejecución de los niveles.</p> <p>Se tendrá cuidado en el fraguado, quedando las juntas completamente cubiertas con mortero. Constantemente se controlará el perfecto plomo de los muros.</p> <p>Se evitarán los endentados y las cajuelas para los amarres, debiendo dejarse empotrados en los muros tacos de madera para la fijación de los marcos de las puertas, los mismos que serán de madera bien seca y pintados con pintura asfáltica, dichos tacos llevarán clavos para la mejor adhesión.</p> <p>El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante, no mayor de dos centímetros.</p> <p>En los empalmes de columnas de concreto con muros de ladrillos se dejará en las columnas debidamente ancladas alambre No. 8 de 0.40 m. de longitud espaciados cada tres hiladas para el amarre con el muro.</p> <p>En vista que las albañilerías de ladrillo llevará a lo menos una cara a la vista se pondrá el mayor cuidado en el plomo y nivel de llagas y tendeles, así también en el correcto calce de los aparejos, solicitando la aprobación del arquitecto de la obra previo a la ejecución de las albañilerías.</p> <p>Los espesores especificados en los planos arquitectónicos.</p> <p>Aparejo de Cabeza = 0.25 m.</p> <p>Aparejo de Soga = 0.15 m.</p>	



 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 114201

Los ladrillos a utilizarse tendrán las dimensiones:

Ancho	=	14 cm.
Altura	=	09 cm.
Longitud	=	24 cm.

MATERIALES:

Los materiales para la construcción de los muros o paredes de la edificación serán:

A.- Ladrillos de Arcilla, bien cocidos

En cuanto a los ladrillos, estos serán de la mejor calidad comercial que se consiga en el mercado debiendo presentar las siguientes características:

1. La absorción de agua será menor o igual al 7% de su peso.
2. Su color debe ser rojizo – amarillento uniforme.
3. Las dimensiones serán exactas y constantes dentro de lo posible.
4. Poseer sonido metálico al ser golpeado en el aire.
5. Cualquier otro tipo de ladrillo a utilizarse deberá ser aprobado por la supervisión, bajo su responsabilidad; antes de ser usado en la obra.
6. Se rechazará de manera tajante e inobjetable a aquellos ladrillos que presenten fisuras y/o porosidad excesiva.
7. Material orgánico dentro de su estructura.
8. Conchuelas u otras materias que hagan presumir la presencia de sales en su composición.
9. Trozos blanquecinos o crudos en su interior al ser fracturados.

B.- Mortero Cemento – Arena ; en proporción 1:5 en volumen.

El mortero a utilizarse para el asentado de los ladrillos debe ser mezcla de cemento –

arena, en proporción 1:5 en volumen.

Tanto el agua, la arena y el cemento deberán ajustarse a lo establecido en el R.N.C. correspondiente a obras de concreto. Sugiriéndose las siguientes recomendaciones:

1. Preparar el mortero en cantidad adecuada para el uso en una hora.
2. No utilizar morteros premezclados.
3. Deberá batirse en bateas de madera, limpias de tal manera que garanticen la pureza de la mezcla.
4. Humedecer con agua los ladrillos, como mínimo una hora antes de ser usados y/o asentados para que no absorban el agua del mortero, con el que se les asienta.

C.- Mano de Obra; para asentado de ladrillos

Debe utilizarse únicamente mano de obra calificada. Es importante vigilar los siguientes puntos:

1. El humedecimiento y/o limpieza de la unidad de albañilería, según sea el caso.
2. El alineamiento y aplomado.
3. El menor espesor posible de juntas horizontales de mortero.
4. El procedimiento de asentado, particularmente la presión sobre las unidades de albañilería durante la colocación.
5. El llenado total de las juntas verticales de mortero.

El Constructor deberá emplantillar la primera hilada de manera correcta, para poder obtener la horizontalidad de la cara superior y su alineamiento, con respecto a los ejes de construcción; Luego levantará simultáneamente los muros de una sección, colocando los ladrillos sobre una capa completa de mortero extendido integralmente sobre la hilada anterior.

Cuando los muros alcancen una altura de 50 cm., el constructor recorrerá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del muro en conjunto, aceptándose un desnivel hasta 1 en 200, que podrá ser rectificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de 10 hiladas sucesivas.

En caso de mayores desniveles, el supervisor debe ordenar se proceda a la demolición del muro; por cuenta y costo del constructor. Los errores por procedimiento constructivo de determinarse se ordenará la demolición del mismo, cuyo costo total será asumido por el constructor. Los muros deberán levantarse no más de 1.50 m. de altura por día (jornada).

Todos los muros portantes deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

Haciendo un vaciado de columnas entre muros dentados.

Dejando dos alambres N° 08 cada tres hiladas, anclados a la columna y sobresaliendo 30 cm. a cada lado; a partir de los 80 cm. de altura.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá en metro cuadrado (m2).

BASE DE PAGO

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2).

04	REVOQUES	
04.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES Y CIELORASO	m2
	DESCRIPCIÓN	
	a) Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en muros.	


CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

	<p>b) Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daños a los revoques terminados.</p> <p>c) Todos los revoques y vestiduras serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles las medidas terminadas., indicadas en los planos.</p> <p>d) La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.</p> <p>e) El revoque será ejecutado, previa limpieza y humedeciendo de las superficies donde debe ser aplicado.</p> <p>f) La mezcla de mortero será la siguiente proporción: Mortero de cemento - arena para pañeteo, proporción 1:5</p> <p>g) Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior.</p> <p>h) El tarrajeo se hará con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza y presionando los parámetros para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 2,5cm dependiendo de la uniformidad de los ladrillos.</p> <p>i) La superficie a obtener serán planas., sin resquebrajaduras, florescencias o defectos.</p> <p>j) Los tubos de instalación empotrados deberán colocarse a más tardar al inicio del tarrajeo, luego se resanará la superficie dejándola perfectamente al ras sin que ninguna deformidad marque el lugar en que ha sido picada la pared para este trabajo.</p> <p>k) La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivos V material orgánico, asimismo no deberá tener arcilla con exceso de 4% la mezcla final del mortero debe zarandarse estos por uniformidad.</p> <p>l) El tarrajeo de cemento pulido llevará el mismo tratamiento anterior espolvoreando al final el cemento puro.</p> <p><u>UNIDAD DE MEDIDA</u> La unidad de medida será por metro cuadrado (m²)</p> <p><u>MÉTODO DE MEDICION</u> La medición será por unidad (M2) de muro revestido con mortero.</p>	
04.02	TARRAJEO DEMUROS INTERIORES VIGAS Y/O COLUMNAS	m2
	IDEM 04.01	
05	PINTURAS	
05.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2
	<p>a) Preparaciones de la Superficie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las superficies deberán ser limpias y secas antes del pintado. - Las superficies con imperfecciones serán resonadas con un mayor grado de enriquecimiento del material. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Antes del pintado de cualquier ambiente, todo trabajo terminado en el será protegido contra salpicaduras y manchas. - Las superficies que llevarán esmalte se les aplicará previamente sellador para paredes blanco (Gin), para imprimir la superficie nueva (sin pintura) o previamente pintadas, antes del acabado final, - El sellador a utilizar deberá ser de buena calidad. - Los elementos estructurales se tratarán según planos. <p>Antes del pintado de cualquier elemento, todo trabajo terminado será protegido contra salpicaduras y manchas.</p> <p>Para efectos de mantenimiento la pintura llegará a la obra en sus envases originales e intactos, se deberá evitar el asentamiento por medio de un batido previo a la aplicación y así garantizar uniformidad en el color.</p> <p>b) Superficie, Tarrajados y Albañilería</p> <ul style="list-style-type: none"> - Será ejecutada por operarios calificados y el inicio de la misma debe ser posterior a la aprobación del Ingeniero Inspector. - Los colores de la pintura esmalte a usar serán el mismo que del aula existente, a los que se les aplicará después del sellador imprimante en pasta, aplicándolo con plancha, para luego ser lijado hasta obtener una superficie lisa. <p>No se iniciará la segunda mano de obra hasta que la primera haya secado, la operación podrá hacerse con brocha, pulverizantes o rodillos, el trabajo concluirá cuando las superficies queden perfectas.</p> <p>METODO DE MEDICION</p> <p>El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cuadrado (m2).</p> <p>UNIDAD DE PAGO</p> <p>Será pagado al precio del contrato por metro cuadrado (m2).</p>	
05.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2
	IDEM 05.01	
05.03	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2
	IDEM 05.01	
06	REVESTIMIENTOS	
06.01	PISO DE CEMENTO PULIDO DE COLOR	m2
	Colocación de piso de cemento con ocre de color a definir con el supervisor. Se tendrán las precauciones para dejar curar y obtener su mayor operatividad.	
07	INSTALACIONES ELECTRICAS	
07.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto
	DESCRIPCIÓN	

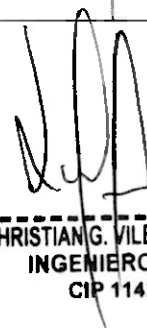
	<p>Comprende el suministro e instalación de sistemas de ductería en PVC para las instalaciones eléctricas, comprende curvas, cajas octogonales tipo TC BOX para los tomacorrientes.</p> <p>METODO DE MEDICION: und</p> <p>FORMA DE PAGO: Por trabajo total realizado.</p>	
07.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR	glb
	Idem 07.01	
07.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE + L.T. A PRUEBA DE AGUA	pto
	Idem 07.01	
07.04	ENERGIZACION DE PUNTOS, CABLEADO DE TABLERO HACIA SALIDA	pto
	Suministro e instalación de cable de cobre ebrado conectado al tablero de distribución.	
07.05	DESMONTAJE Y REINSTALACION DE LUMINARIA COMPLETA EXISTENTE	und
	Se reutilizaran las luminarias existentes.	
08	CARPINTERIA METALICA	
08.01	TUBERIA CUADRADA LAC 4" x 3 mm x 6 m, ESMALTE AL ACEITE BLANCO, PINTURA ESMALTE 02 MANOS	m
	<p>DESCRIPCION</p> <p>Estas especificaciones formulan reglas para la fabricación y montaje de las estructuras de acero al carbono a utilizarse en el presente servicio y son complementarias a los planos entregados. Las viguetas serán tubos LAC de sección que se indique en los planos de detalle.</p> <p>PLANOS DE CONSTRUCCION</p> <p>Los planos muestran la estructura completa con tamaños, secciones y ubicación relativa de los diferentes miembros.</p> <p>Asimismo, los planos proporcionan la información necesaria para la preparación de las partes componentes de la estructura, incluyendo ubicación, tipo y tamaño de las soldaduras y pernos de anclaje, debiendo el contratista elaborar sus planos de taller, para la fabricación, verificando las dimensiones reales.</p> <p>Anotaciones para soldaduras:</p> <p>Se ha indicado en los planos las uniones o grupos de uniones en las cuales es especialmente importante que las secuencias o la técnica de la soldadura sean cuidadosamente controladas para disminuir esfuerzos residuales y distorsiones.</p> <p>Las longitudes de los cordones de soldaduras especificadas son las longitudes netas efectivas.</p> <p>Símbolos estándares y nomenclaturas:</p> <p>Los símbolos empleados son los de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS).</p> <p>SOLDADURAS</p> <p>Las soldaduras serán hechas solamente por los soldadores de primera que hayan sido previamente calificados mediante pruebas como se prescriben en "Standard Code for</p>	


 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL

	<p>welding and building Construction" de "American Welding Society", para llevar a cabo el tipo de trabajo requerido.</p> <p>MONTAJE</p> <p>Arrostramiento:</p> <p>La estructura será montada correctamente a plomo y se colocará un arrostramiento temporal, cuando sea necesario, para soportar las cargas a que la estructura pueda estar sometida, incluyendo el equipo y su operación.</p> <p>PINTURA</p> <p>El tratamiento de protección se aplicará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:</p> <p>Arenado comercial de todos los componentes de la estructura metálica.</p> <p>Anticorrosivo epóxico: una mano de anticorrosivo epóxico Tile Clad II Hi-build (alto espesor) o superior.</p> <p>Acabado: dos manos de esmalte epóxico Kem Cati Coad: Hi-build (alto espesor) o superior.</p> <p>El arenado, el imprimante epóxico, el anticorrosivo y el acabado deberán hacerse en el taller.</p> <p>Los colores de las aplicaciones (imprimante anticorrosivo y acabado) deben ser diferentes para facilitar la labor de la Inspección.</p> <p>METODO DE MEDICION : ML</p> <p>FORMA DE PAGO: Por trabajo total realizado.</p>	
08.02	INSTALACION DE ESTRUCTURA DESMONTADA, VIGAS Y VIGUETAS	m2
	Idem 08.01 – Los materiales serán reutilizados del desmontaje previo.	
08.03	REINSTALACION DE COBERTURA CON CALAMININOM DESMONTADO	m2
	<p>DESCRIPCION</p> <p>Comprende la reinstalación y colocación de la cobertura de techo con planchas de Aluzinc recuperado con 0.30 MM. El manipuleo de las planchas dentro del servicio deberá hacerse con especial cuidado. El almacenamiento e instalación de las planchas se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante.</p> <p>No se permitirá clavar las planchas, sino para su fijación deberán utilizarse taladro manual de percusión.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá la colocación de alguna plancha que haya sufrido alguna rajadura.</p> <p>METODO DE MEDICION : M²</p> <p>FORMA DE PAGO: Por trabajo total realizado.</p>	
08.04	TECHO CON ESTRUCTURA METALICA Y COBERTURA DE CALAMINON	m2
	Idem 08.01 – Completar área equivalente a lo que no se desmonto.	
09	VARIOS	
09.01	PUERTA CONTRAPLACADA P-01	und


 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL

	<p>DESCRIPCION</p> <p>Partida corresponde a suministro e instalación de puerta contraplacada con marco de madera con chapara de 01 golpe..</p> <p>METODO DE MEDICION: und</p> <p>FORMA DE PAGO: Por trabajo total realizado.</p>	
--	---	--



CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

PLANILLA DE METRADOS



CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

Presupuesto

I MACREPOL PIURA											
PIURA - PIURA - PIURA											
Item	Descripción										
OBRAS PRELIMINARES											
01											
01.01	m2										
01.02	m2										
02	CONCRETO ARMADO										
02.01	kg										
02.02	m3										
02.03	m2										
02.04	m2										
03	ALBAÑILERIA										
03.01	m2										
04	REVOQUES										
04.01	m2										
04.02	m2										
05	PINTURAS										
05.01	m2										
05.02	m2										
05.03	m2										

CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 1114201


Presupuesto

[illegible]



CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

METRADO ACERO				
	LONGITUD	Nº VECES	Ø AC	KG/ML
VIGAS				
VA	5.42	4.00	0.99	21.46
	4.86	4.00	0.99	19.25
	5.50	4.00	0.99	21.78
	4.40	4.00	0.99	17.42
	2.60	4.00	0.99	10.30
EST	1.10	110.00	0.25	30.25
VB	3.90	4.00	0.58	9.05
	6.05	4.00	0.58	14.04
	2.02	4.00	0.58	4.69
	5.82	4.00	0.58	13.50
	4.00	4.00	0.58	9.28
EST	0.90	108.00	0.25	24.30
VR	6.05	5.00	0.99	29.95
	3.89	5.00	0.99	19.26
	6.05	5.00	0.99	29.95
EST	1.35	82.00	0.25	27.68
VP	6.05	7.00	1.56	66.07
EST	2.25	26.00	0.52	30.42
VIGUETAS				
SUP	7.10	16.00	0.58	65.89
INF	11.56	16.00	0.99	183.11
LOSA				
DILATACION	11.00	21.00	0.25	57.75
	6.00	56.00	0.25	84.00
COLUMNAS Y PARAPETO				
C1	1.50	6.00	1.56	14.04
	2.25	8.00	0.58	10.44
C2	1.50	10.00	0.99	14.85
	1.25	8.00	0.25	2.50
C3	1.50	1.00	0.99	1.49
	1.05	8.00	0.25	2.10
TOTAL ACERO - KG				834.79


 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 114201

METRADO CONCRETO						
	LONGITUD	SEC A	SEC B	VOLUMEN	Nº VECES	KG/ML
VIGAS						
VA	5.42	0.20	0.25	0.27	1.00	0.27
	4.86	0.20	0.25	0.24	1.00	0.24
	5.50	0.20	0.25	0.28	1.00	0.28
	4.40	0.20	0.25	0.22	1.00	0.22
	2.60	0.20	0.25	0.13	1.00	0.13
VB	3.90	0.20	0.15	0.12	1.00	0.12
	6.05	0.20	0.15	0.18	1.00	0.18
	2.02	0.20	0.15	0.06	1.00	0.06
	5.82	0.20	0.15	0.17	1.00	0.17
	4.00	0.20	0.15	0.12	1.00	0.12
VR	6.05	0.20	0.25	0.30	1.00	0.30
	3.89	0.20	0.25	0.19	1.00	0.19
	6.05	0.20	0.25	0.30	1.00	0.30
VP	6.05	0.45	0.25	0.68	1.00	0.68
VIGUETAS						
INF	11.56	0.15	0.10	0.17	17.00	2.95
LOSA						
DILATACION	0.05	6.10	11.36	3.46	1.00	3.46
COLUMNAS Y PARAPETO						
C1	2.10	0.40	0.25	0.21	2.00	0.88
C2	2.10	0.25	0.25	0.13	10.00	2.76
C3	2.10	0.35	0.15	0.11	1.00	0.23
TOTAL CONCRETO - M3						13.56


 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL
 CIF 114201

METRADO CONCRETO			
	SEC A	SEC B	AREA
LOSA ALIGERADA			
AREA			57.00
VIGA PERALTADA			
AREA	6.00	0.80	4.80
TOTAL - AREA			61.80



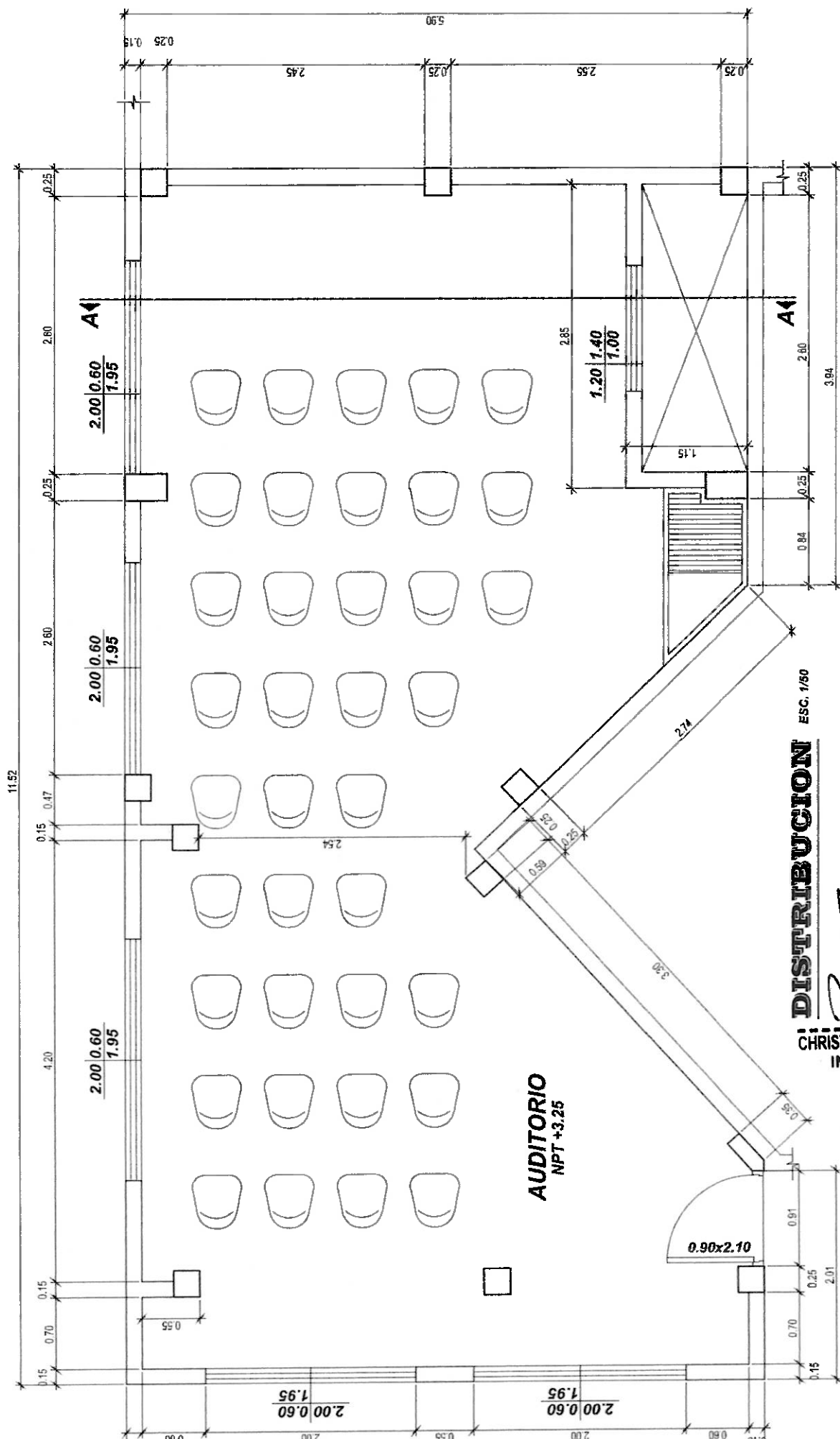
 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 114201

PLANOS



CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

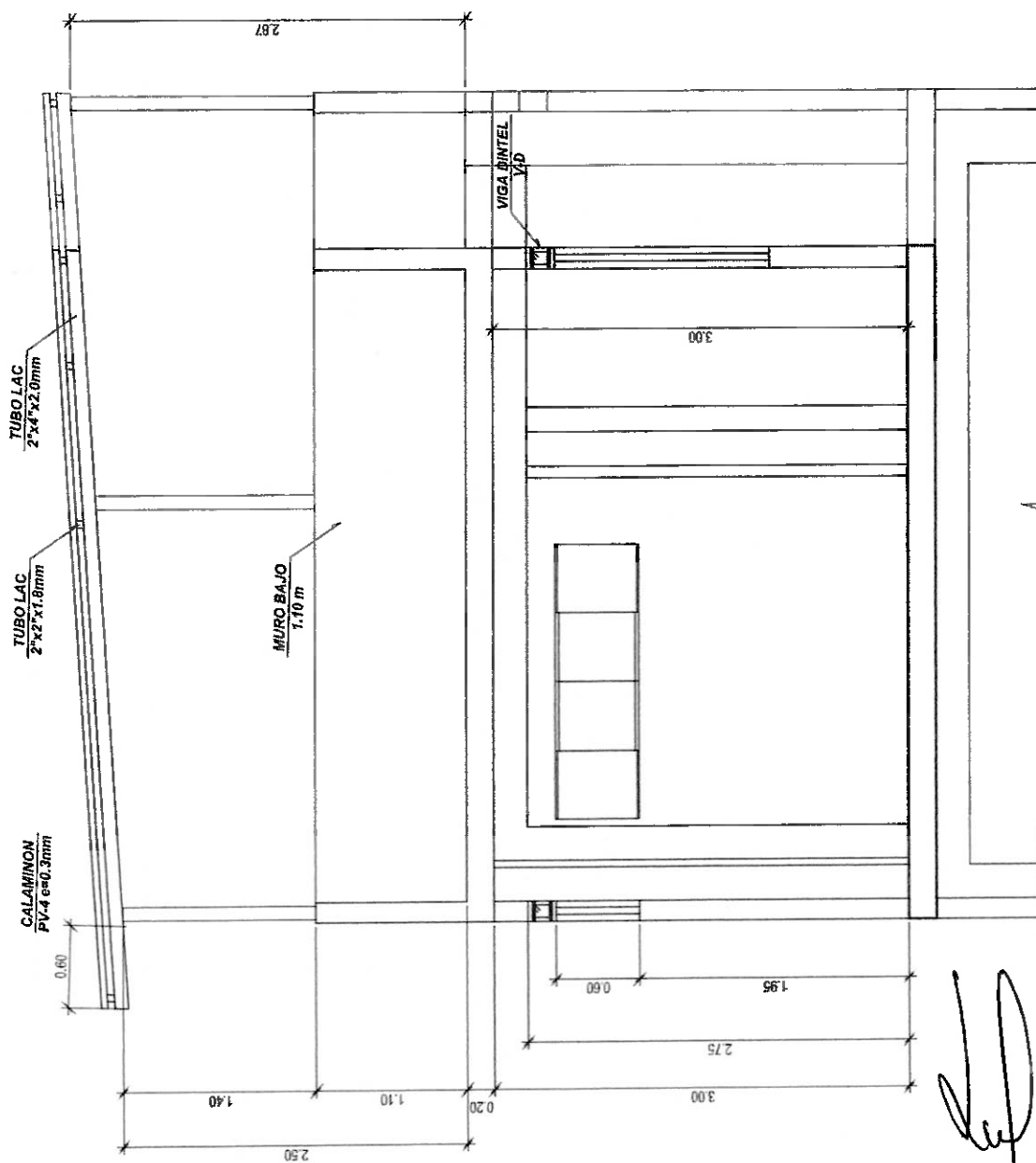
L-01



DISTRIBUCION ESC. 1/50

CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

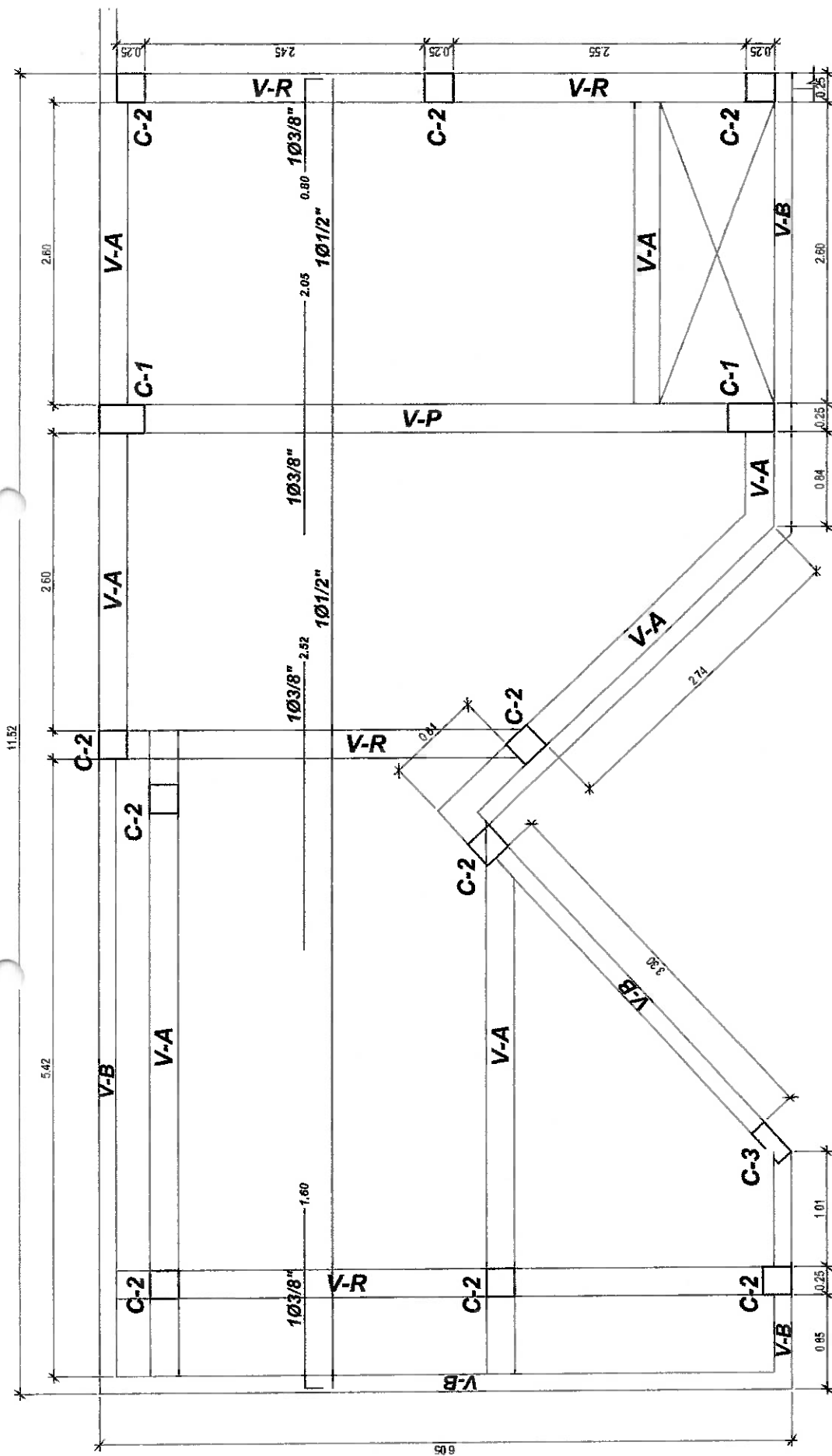
AUDITORIO
NPT +3.25



CORTE A - A ESC. 1/50

[Signature]
 CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 114201

L-02



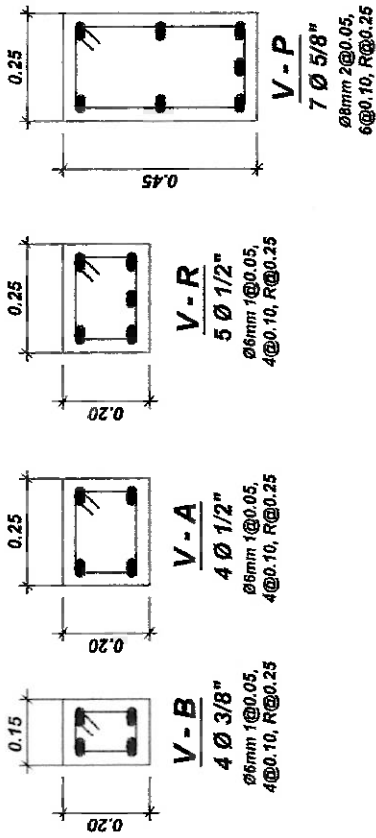
TECHO ALIGERADO

ESC. 1/50

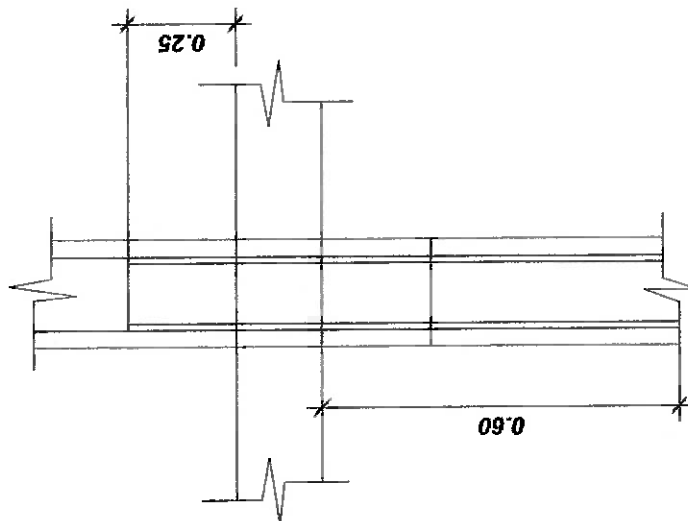
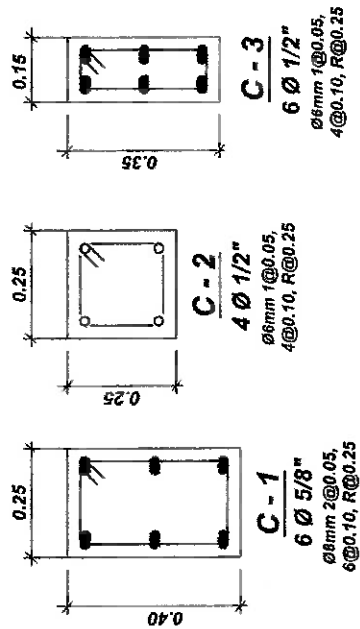
CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

L-03

VIGAS



EMPALMES

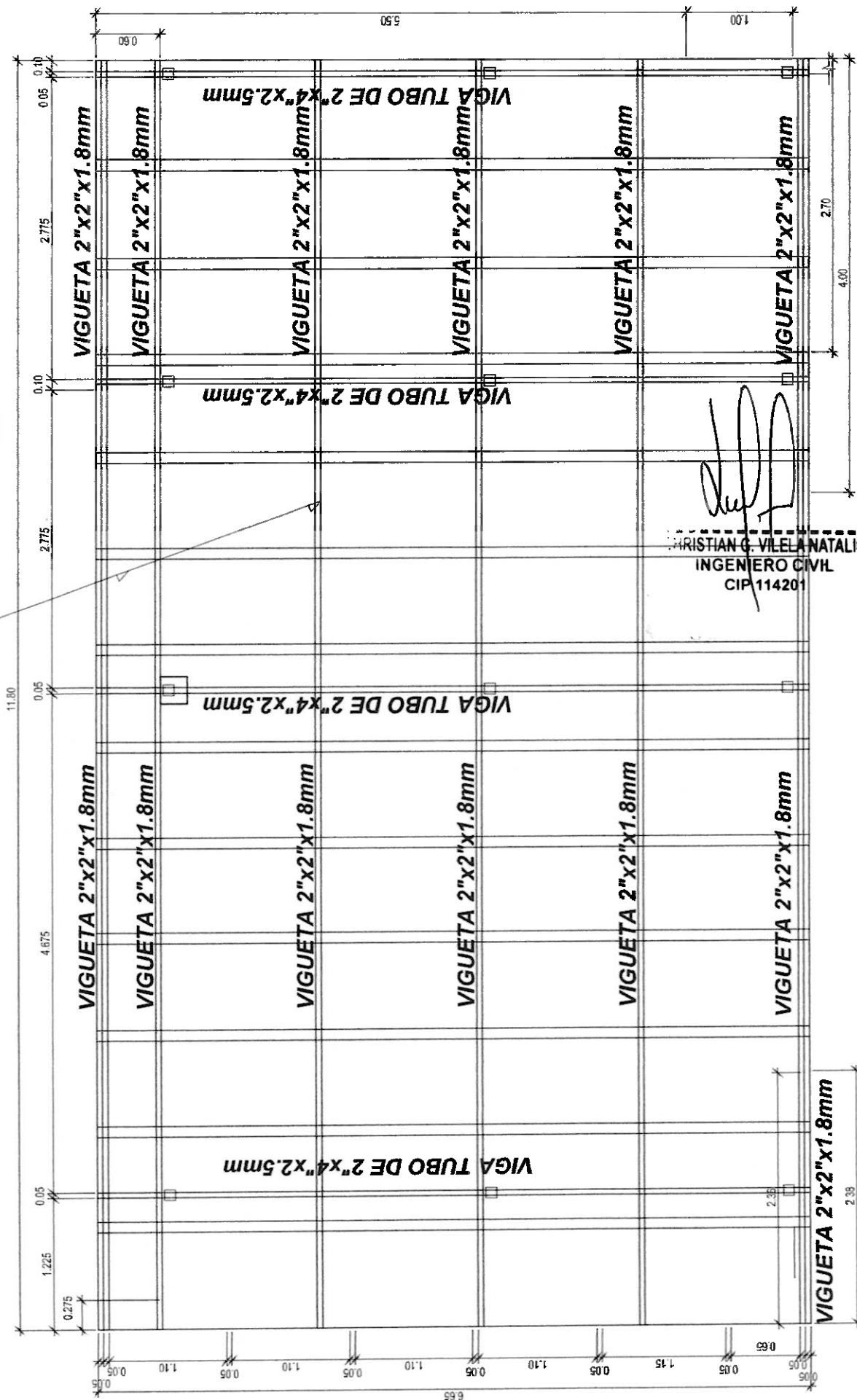


**EMPALME DE
COLUMNAS**

CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
INGENIERO CIVIL
CIP 114201

L-04

CALAM. N PV-4
e=0.3mm L=6.00m



COBERTURA METÁLICA ESC. 1/50

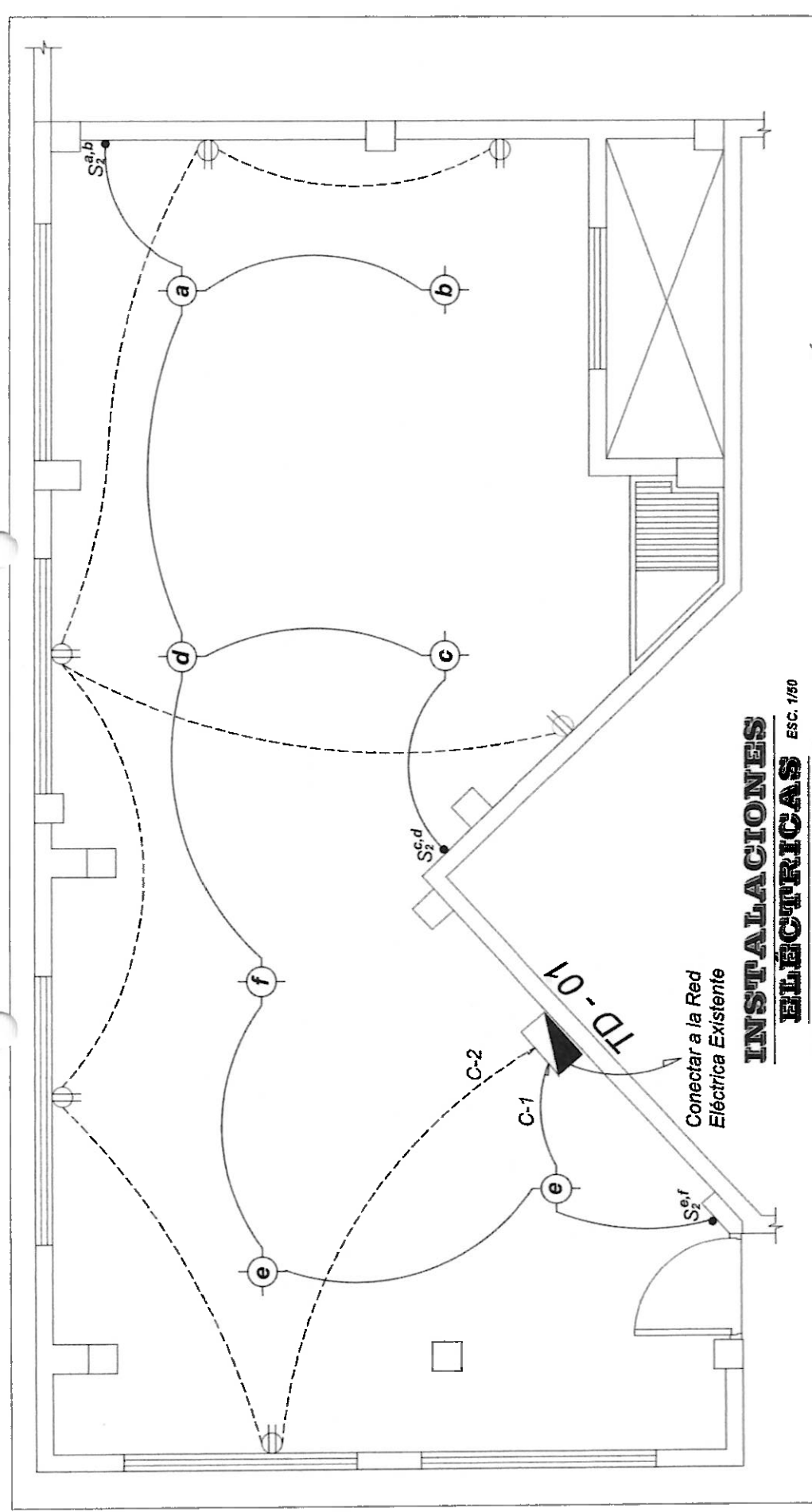
L-05


CHRISTIAN G. VILELA NATALIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 114201

L-06

TD - 01			
2x20 AMP.	PVC-15mmØL - 2x2.5mm² TW	ALUMBRADO	
2x30 AMP.	PVC-15mmØL - 2x2.5mm² TW	TOMACORRIENTES	
2x20 AMP.	R E S E R V A		
3x50 AMP.	3x16mm²TW+1x10mm² PVC-25mmØP		

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
	TUB. EMPOTRADA EN TECHO O PARED	—
	TUB. EMPOTRADA EN PISO	—
	CENTRO DE LUZ	—
	TOMACORRIENTE DOBLE	0.40
	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR	1.40
	INTERRUPTOR DOBLE BIPOLAR	1.40
	TABLERO GENERAL	1.80



INSTALACIONES
ELECTRICAS ESC. 1/50