MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO
1er. Intendente casi 1ra. Junta Municipal
muninuevatoledo@hotmail.com
Teléfono: 0981 78 59 59 0971 51 55 78

NOTA WA/NT N 002/2022

Nueva Toledo, 07 de Junio de 2022

GILMAR CARLOS MARQUES DA SILVA
Intendente Municipal

Presente:

Ref: Solicitud de la construcción de aula en el la Escuela Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso

Me dirijo a usted y por su intermedio a donde corresponda a fin de **Solicitar con Urgencia** la construcción de Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas en la Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso.

Debido a que según verificaciones in situ realizado en la Comunidad de Mil Palos del distrito, no cuenta con las aulas suficiente para el alumnado que asisten en la Institución, y con la temporada de invierno es de cuestión humanitaria que el Municipio gestione la Construcción de dicha aula. Mencionado el punto más urgente a cubrir me dispongo como Fiscal de Obras a brindarles de los instrumentos necesarios para poder llevar a cabo los encargos pertinentes para dicho efecto, en pos del bien común.

Adjunto:

- Registro Fotográfico de la Comunidad Visitada
- Plano de Ubicación y Construcción
- Especificaciones Técnicas solicitadas.
- Computo métrico.

Sin otro particular, le saluda muy atentamente –

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

WILLIAM D. ALFONSO
FISCAL DE OBRAS

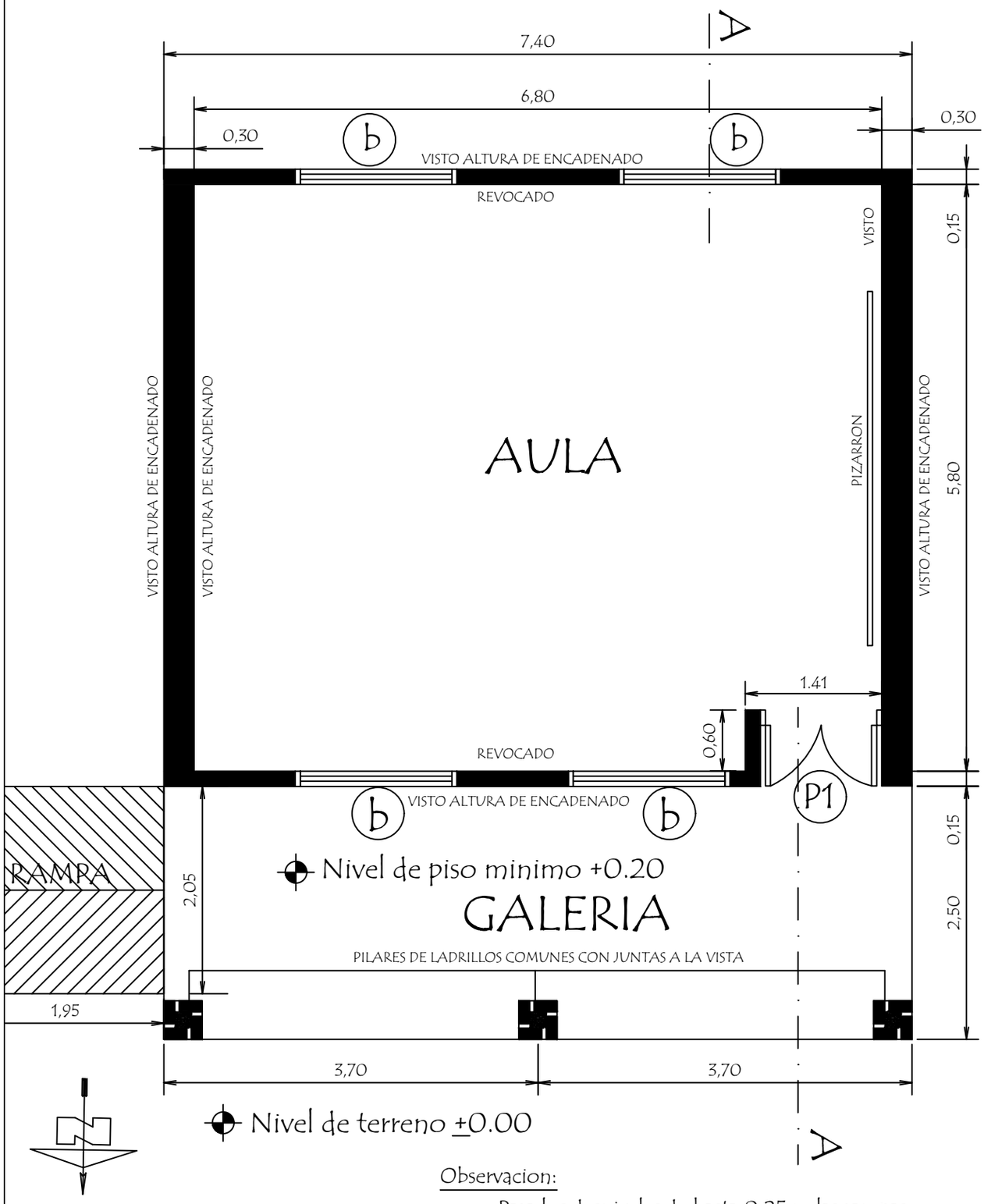
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

1er. Intendente casi 1ra. Junta Municipal

muninuevatoledo@hotmail.com

Teléfono: 0981 78 59 59 0971 51 55 78

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. N° 3.523

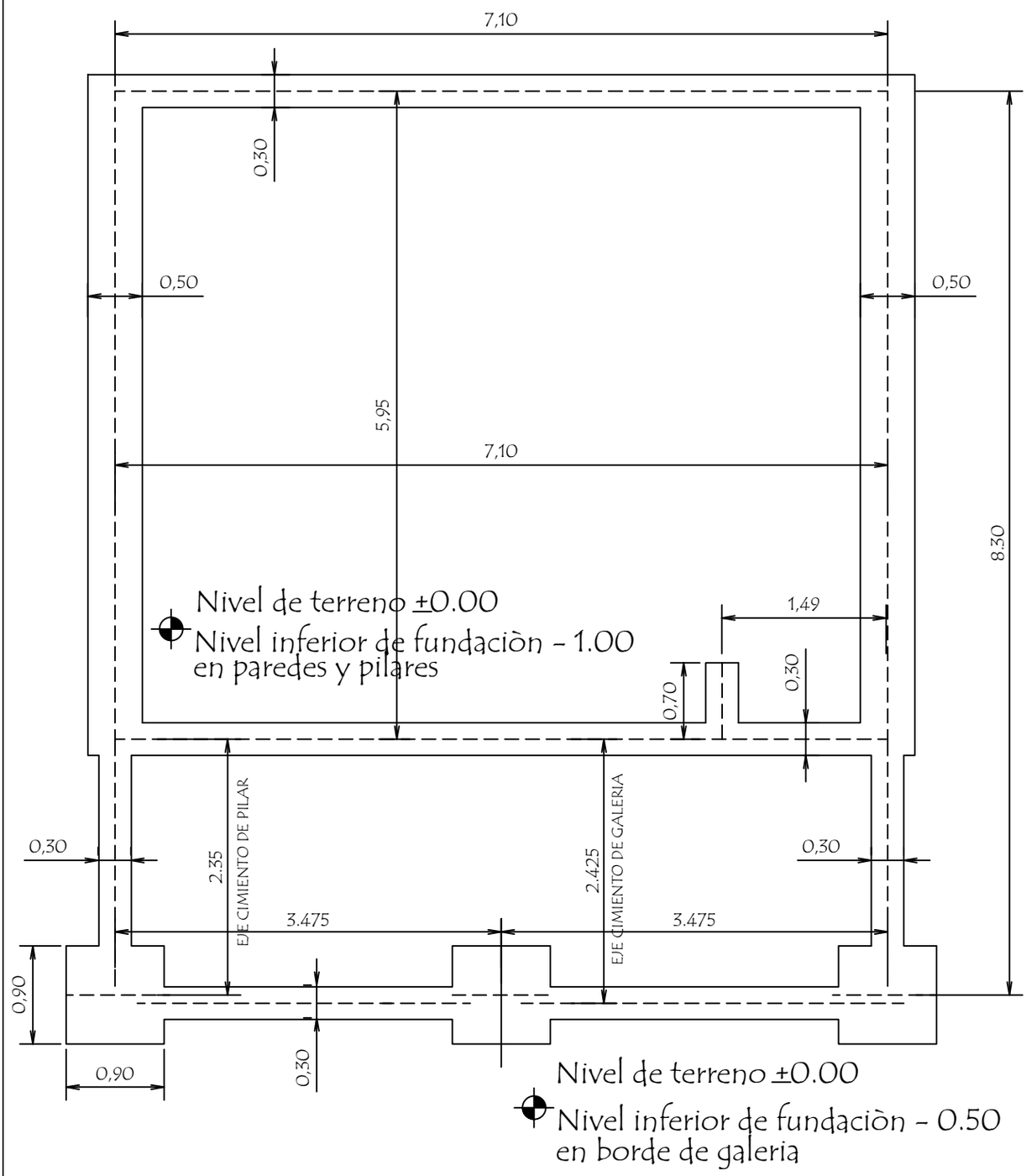


Observacion:

Para los desniveles de hasta 0.25 m las rampas deberán tener una pendiente de hasta 10%

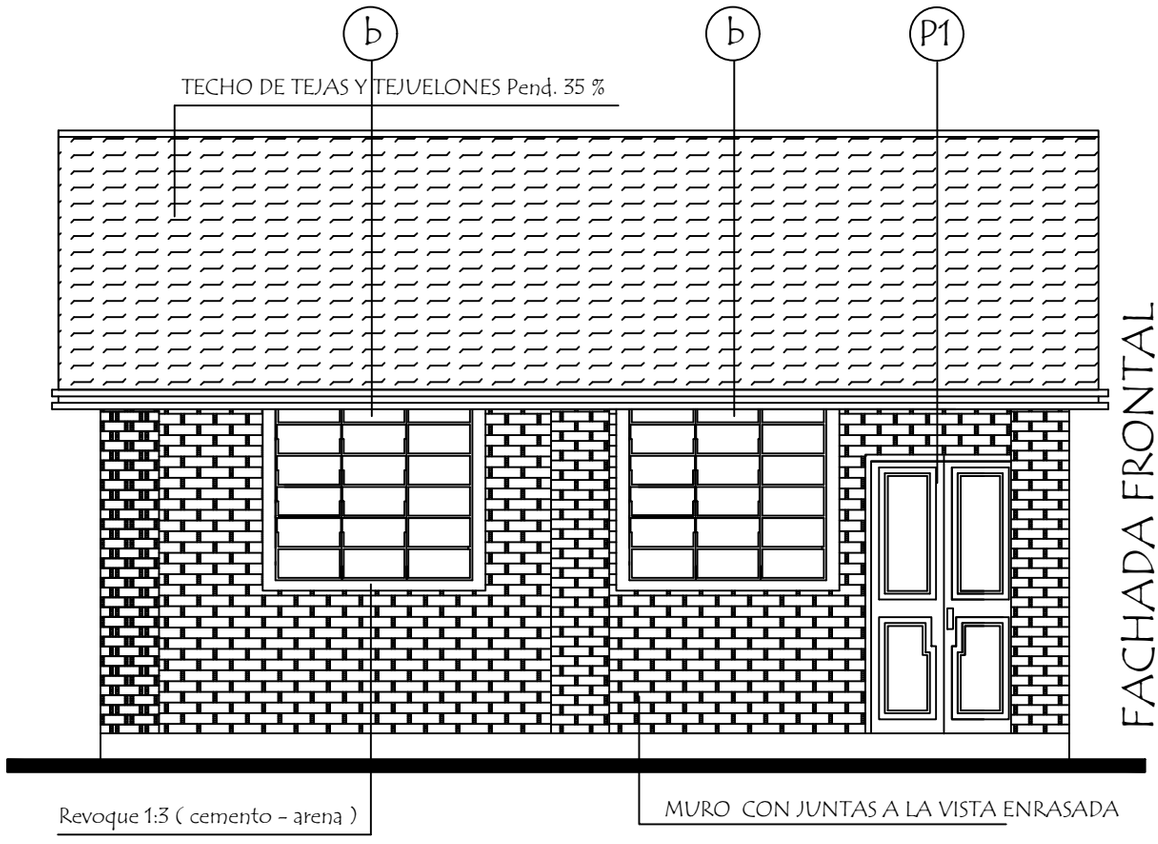
MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Planta Constructiva	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso		Esc. 1 / 50
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		01
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo	Ing. William Alfonso	
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

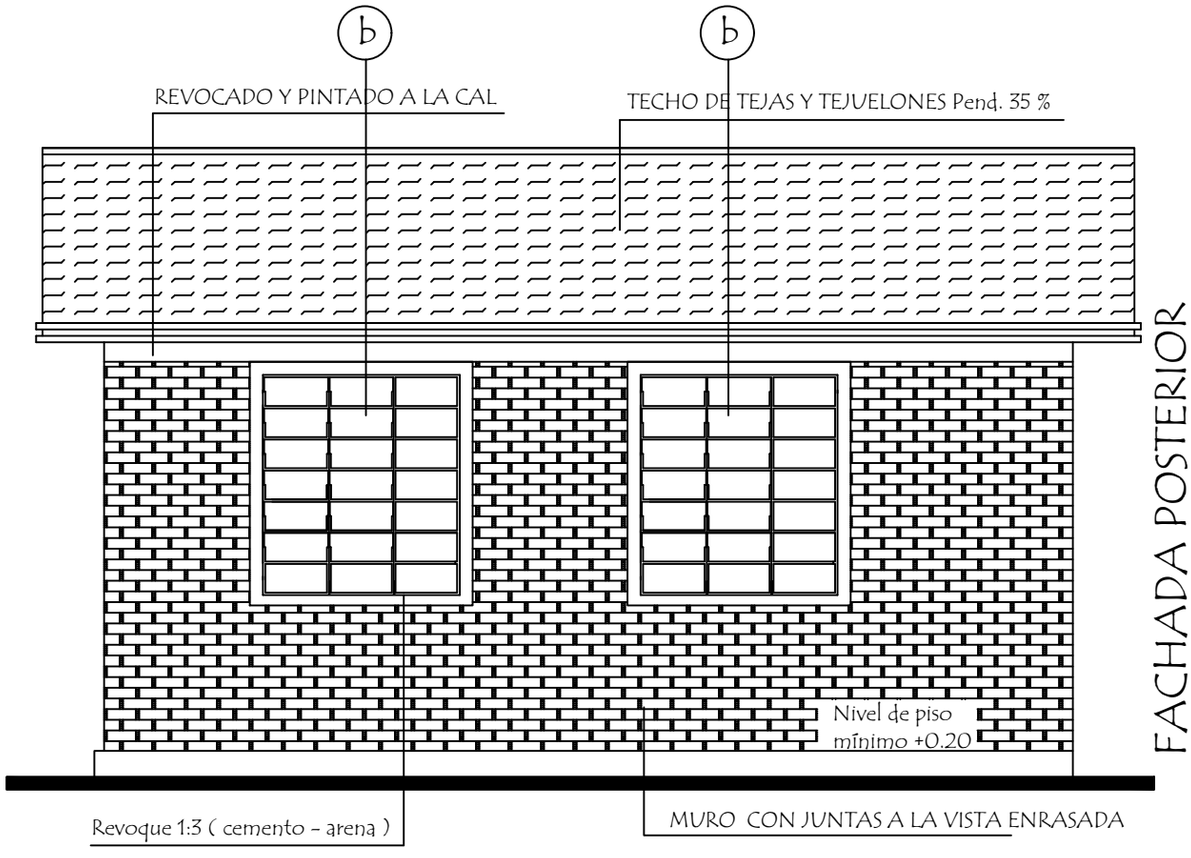
PLANTA DE CIMENTACION



MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Planta de Cimentaciòn	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso		Esc. 1 / 50
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo	Ing. William Alfonso	02
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

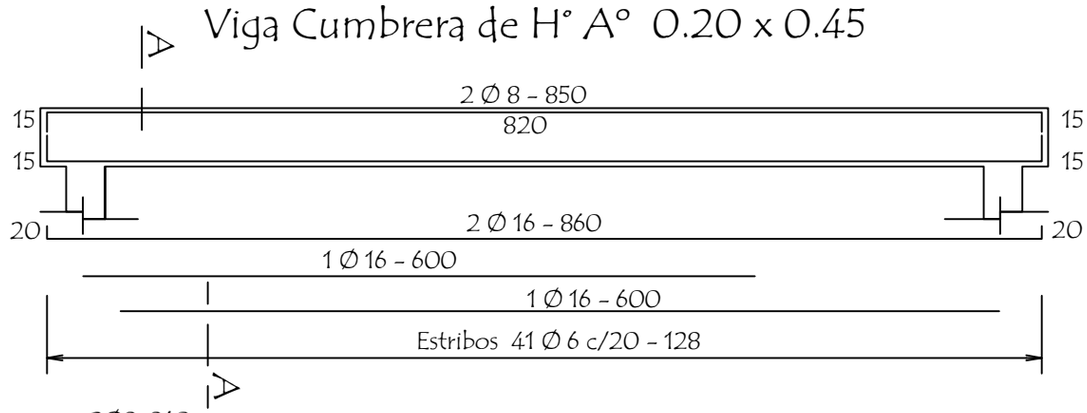
MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Corte AA
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso	Esc. 1 / 50
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas	03
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo	Ing. William Alfonso
REG. M.O.P.C Nº:	3.523	

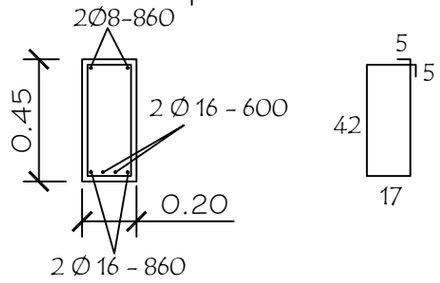




MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Fachadas	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso		Esc. 1 / 50
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		04
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo	Ing. William Alfonso	
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

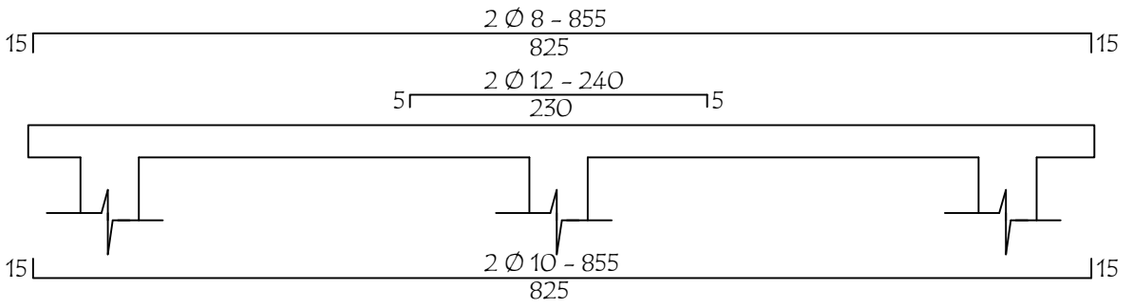
Viga Cumbrera de H° A° 0.20 x 0.45

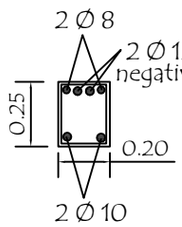


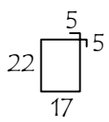


Nota :
En la viga de hormigon armado dejar brotes
de arranque para futura contrucción

Viga galerìa de H° A° 0.20 x 0.25

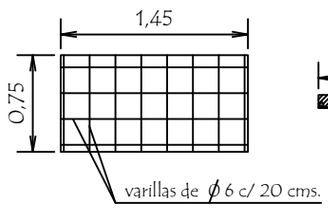


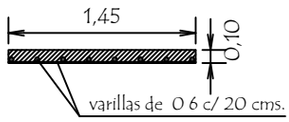




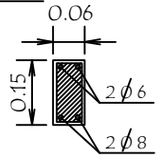
ESTRIBOS 1 Ø 6 c/20 - 88

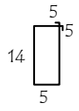
LOSA DE H° A° SOBRE PUERTA





TIRANTE DE H°A° DE 2" x 6"

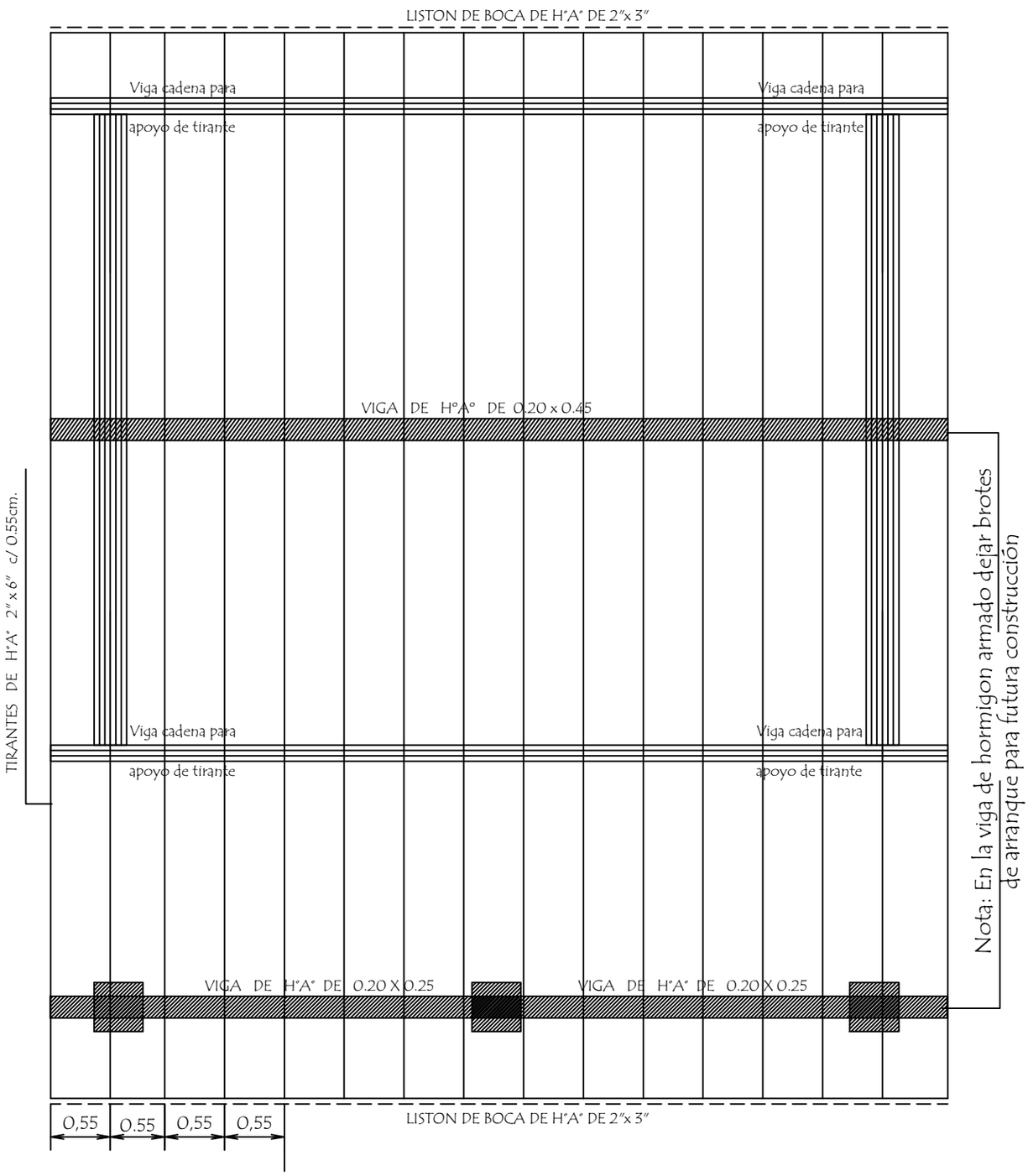




ESTRIBOS 1 Ø 4,2 c/20 - 46

MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Detalles Varios	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso	Ing. William Alfonso	sin Escala
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		05
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo		
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

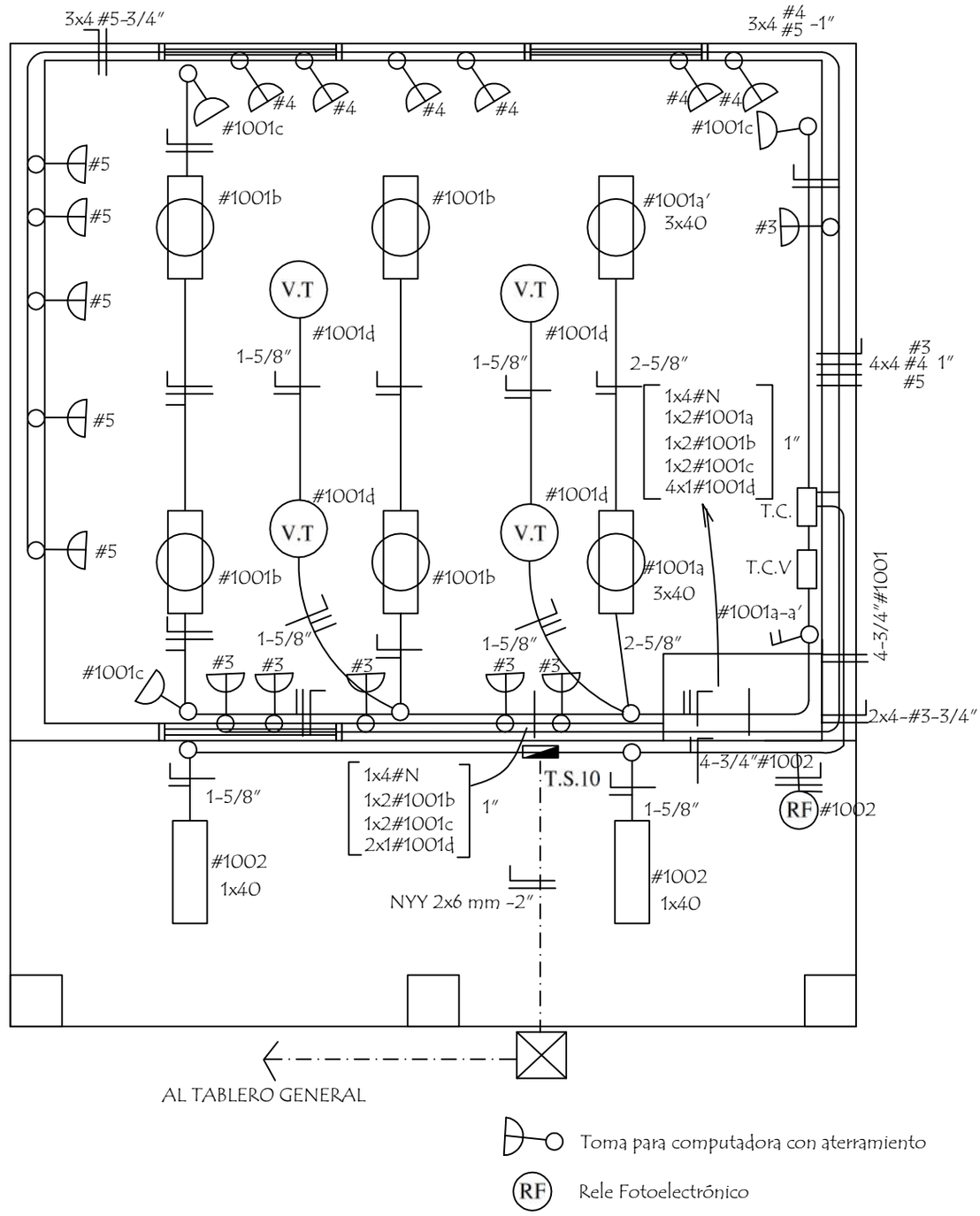
PLANTA DE TECHO



Observaciòn :
Los aleros extremos del bloques serán de 0.40m. y los aleros longitudinales del bloque serán de 0.70 m. contados del lado de la galeria apartir de la viga de apoyo del tirante y en el opuesto apartir del muro .-

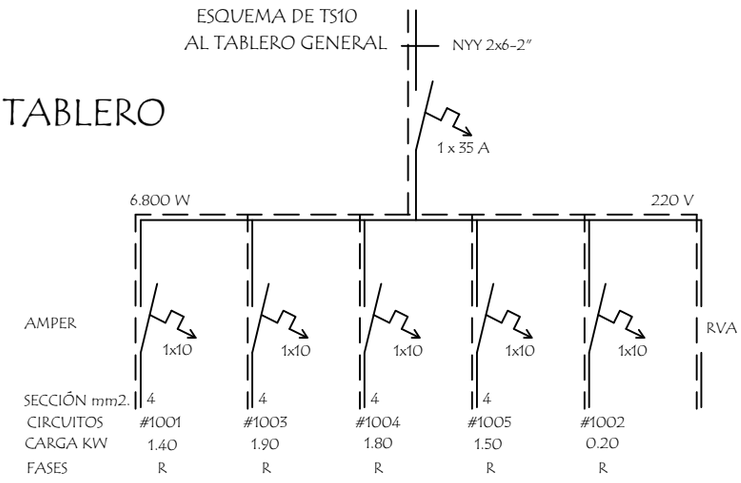
MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Planta de Techo	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso	Ing. William Alfonso	Esc. 1 / 50
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		06
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo		
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

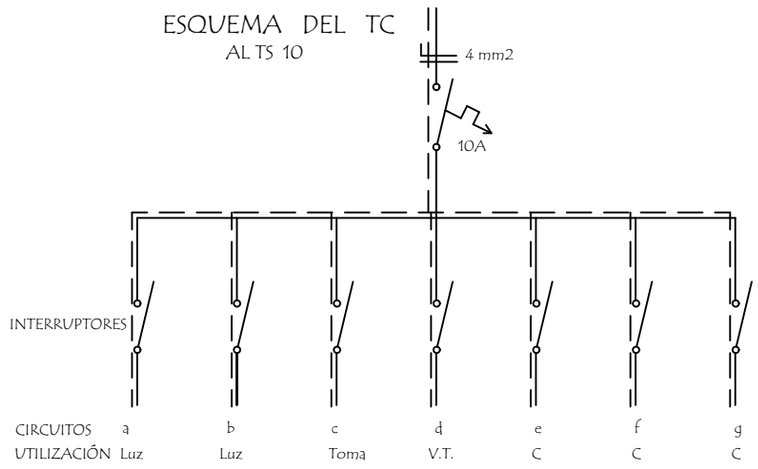
INSTALACION ELECTRICA
UBICACION DE ARTEFACTOS Y ELECTRODUCTOS



MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Instalaciòn Elèctrica	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso		Esc. 1 / 50
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		07
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo	Ing. William Alfonso	
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

ESQUEMA DEL TABLERO





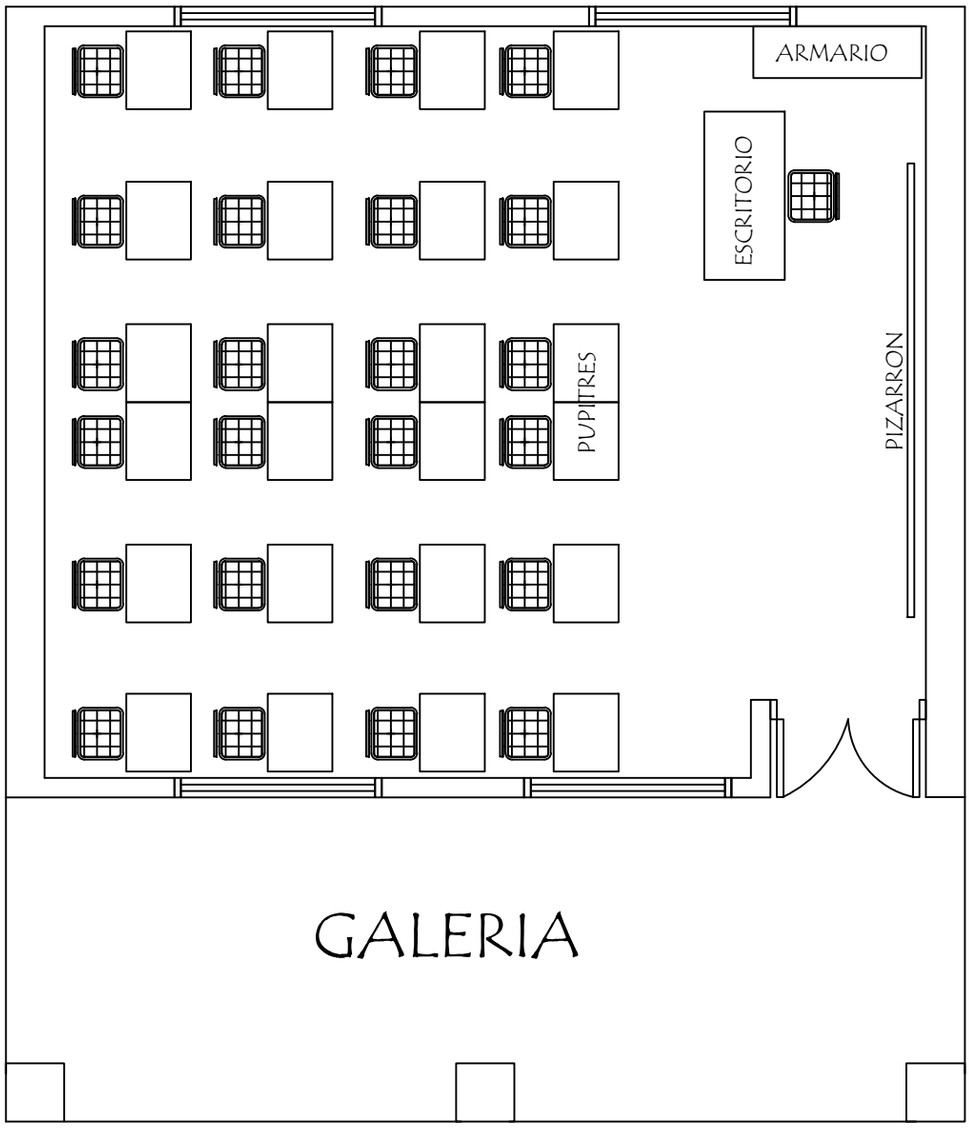
DETALLE DE CARGA DEL TS 10

Circuito	Fluorescentes			Tomas	V.T	Toma Computadora	Fases
	3x40	2x40	1x40	Watts	Watts	Watts	R
#1001	2x150	4x100		3x100	4x100		1.400
#1003						5x300 1x400	1.900
#1004						6x300	1.800W
#1005						5x300	1.500W
#1002			2x100				200W
Total							6.800W

Observaciónes :

Los artefactos no acotados son de 2 x 40 W.
Los condutores no acotados son de 2 mm2.
Los fluorescentes deben tener capacitores.
Los TC son tableros de comando de luces y tomas.
Los TCV son tableros de comando de ventiladores.

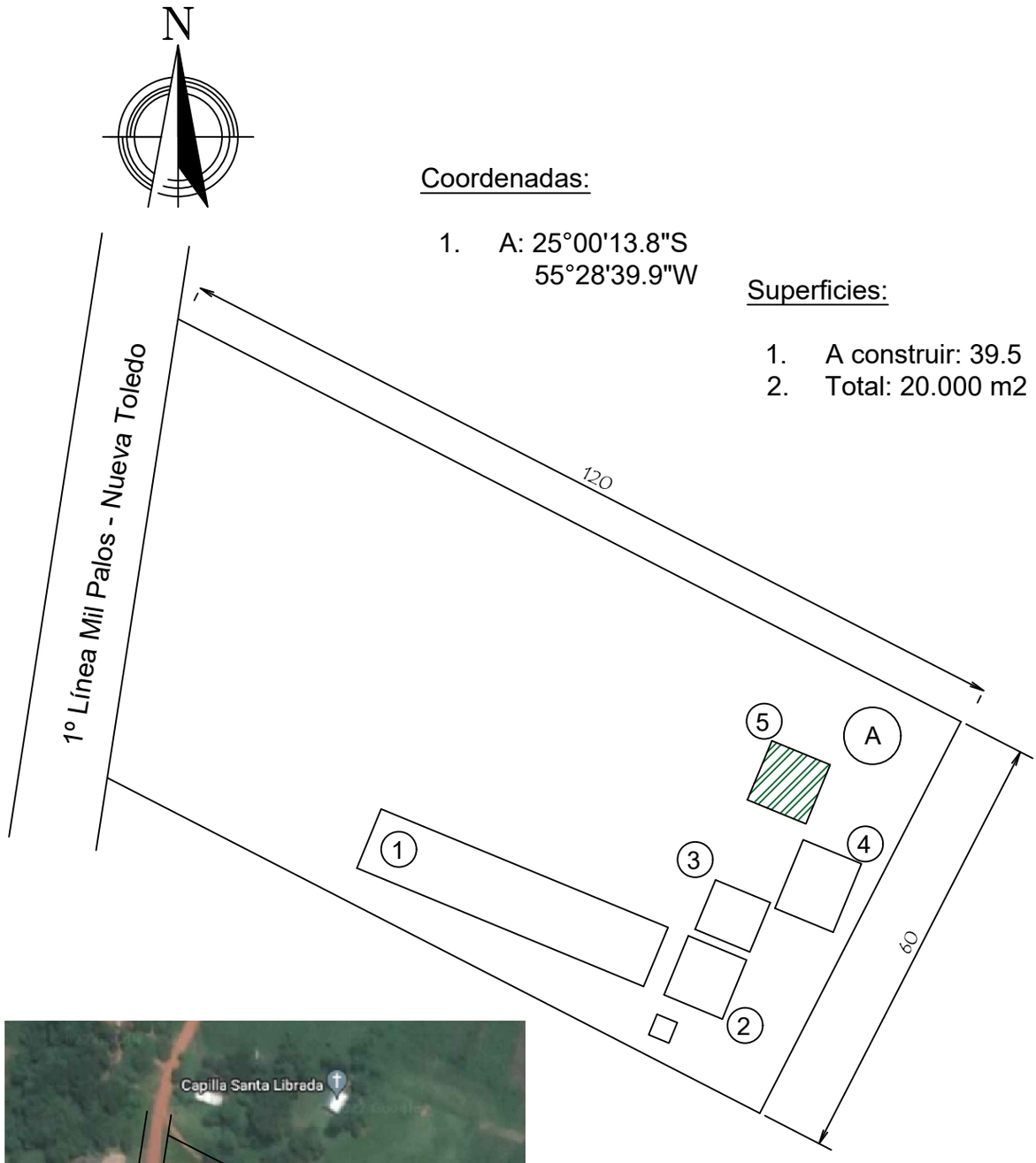
MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Instalaciòn Elèctrica	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso	Ing. William Alfonso	sin escala
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		08
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo		
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		



EQUIPAMIENTO POR AULA :

- 24 SILLAS PARA ALUMNOS
- 24 MESAS PUPITRES INDIVIDUAL
- 1 SILLA PARA PROFESOR
- 1 ESCRITORIO PARA PROFESOR
- 1 ARMARIO BAJO CON 2 PUERTAS ENCHAPADAS

MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		Planta Equipada	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso		sin escala
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		09
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo	Ing. William Alfonso	
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		



Coordenadas:

1. A: 25°00'13.8"S
   55°28'39.9"W

Superficies:

1. A construir: 39.5 m2
2. Total: 20.000 m2

Referencias:

1. 1° y 3° ciclo y Educación Media
2. 2º Ciclo
3. Cocina Comedor
4. SSHH
5. Aula Simple a Construir

MUNICIPALIDAD NUEVA TOLEDO		PLANTA DE UBICACIÓN	
UBICACIÓN:	Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso	Ing. William Alfonso	sin Escala
OBRA:	1 Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas		10
PROFESIONAL:	Ing. William David Alfonso Posteguillo		
REG. M.O.P.C Nº:	3.523		

MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

1er. Intendente casi 1ra. Junta Municipal

muninuevatoledo@hotmail.com

Teléfono: 0981-78 59 59 - 0971-51 55 78

OBRA: Construcción un Aula Esc 6055 Facundo Alfonzo - 5,80 x 6,80 m

N°	RUBRO	Unid.	Cant.	P. Unitario (IVA incluido)	Total (IVA incluido)
1	Preparación de la obra				
	a- Limpieza y preparación del terreno	M2	63,70		
	b- Replanteo	M2	63,70		
	c- Cartel de Obra	UN	1,00		
2	Excavación y carga de cimiento con PBC.	M3	14,00		
3	Estructura de H° A° :				
	a- Vigas y dado de H° A°	M3	1,23		
	b- Encadenados de H° A°	M3	2,17		
	c- Loseta de H°A° sobre puerta de acceso	GL.	1,00		
4	Muros de nivelación :				
	a- De 0,45 cm.	M2	3,60		
	b- De 0,30 cm.	M2	7,50		
	c- De 0,60 cm. para pilares	M2	0,60		
5	Relleno y apisonado de interiores	M3	23,30		
6	Aislación asfaltica :				
	a- De paredes	M2	6,40		
7	Muros de elevación :				
	a- De 0,15 para revocar	M2	3,40		
	b- De 0,30 visto ambas caras de ladrillos comunes prensados	M2	34,50		
	c- De 0,30 para revocar	M2	13,50		
	d- De 0,15 visto a una cara de ladrillos comunes prensados	M2	31,82		
	e- Envarillado bajo aberturas 2 Ø 8 por hilada (2 hiladas)	ML	16,00		
8	Pilares :				
	a- De 0,45 x 0,45 visto para corredor ladrillos comunes semi prensado	ML.	6,60		
9	Techo :				
	a- Tejas con tejuelones prensadas a maquina y tirantes de Hº Aº de 2" x 6" con listón de boca .	M2	90,50		
10	Revoques :				
	a- De paredes interior y exterior a una capa	M2	61,00		
	b- De viga cumbrera y galerìa de H° A°	M2	16,00		
	c- Moldura lineal en balancines	ML.	38,80		
11	Contrapiso de H° de cascotes 10 cms.	M2	58,00		
12	Piso ceramico PI4	M2	58,00		
13	Zocalo Ceramico de 10 x 30 cms.	ML.	34,00		
14	Aberturas metálicas :				

	a- Puerta metàlica de 1,20 x 2,10 con marco y herrajes	UN.	1,00		
	b- Ventanas balancines de 1,50 x 1,68 cms.	M2	10,32		
15	Alfeizar de ventanas :				
	a- De revoque 1 : 3 (cemento - arena)	ML.	25,80		
16	Pinturas :				
	a- De paredes a la cal- Base para Latex (2 manos y lijado)	M2	61,00		
	b- De paredes revocadas al latex	M2	61,00		
	c- De pilares vistos con antimoho incoloro (limpieza de ladrillos vistos con acido muriatico y	M2	11,90		
	d- De viga cumbrera y galerìa al latex	M2	16,00		
	e- De balancines con pintura sintética	M2	10,32		
	f- De ladrillos vistos con antimoho incoloro (limpieza de ladrillos vistos con acido muriatico y	M2	109,00		
	g- De tejuelones con barniz	M2	80,00		
	h- De puerta metálica con pintura sintética	M2	5,50		
	i- De tirantes y listón de boca de H° A° al latex	M2	53,40		
	j- Canaleta y caño de bajada con pintura	ML.	23,00		
17	Vidrios dobles de 4 mm.	M2	10,32		
18	Desague Pluvial				
	a- Canaleta y caño de bajada Nº 26 - desarrollo 40 cms.	ML.	23,00		
19	Guarda obra de alisado de cemento con contrapiso	M2	19,20		
20	Instalación eléctrica				
	Instalación del tablero TS10 de 10 AG.	Boc.	1,00		
	Instalación de tableros de comando TC	Boc.	1,00		
	Instalación de los tableros de comando de ventiladores TCV	Boc.	1,00		
	Alimentación de los circuitos de luces	Boc.	8,00		
	Alimentación de los circuitos de tomas	Boc.	12,00		
	Alimentación de los circuitos de ventiladores	Boc.	8,00		
21	Artefactos electricos				
	Artefactos fluorescentes de 3 x 40 W	Un.	2,00		
	Artefactos fluorescentes de 2 x 40 W	Un.	4,00		
	Artefactos fluorescentes de 1 x 40 W c/ fotocelula en galeria	Un.	2,00		
	Tablero TS 10 de 10 AG. con barra de fase y neutro	Un.	1,00		
	Tablero TC de 6 AG.	Un.	1,00		
	Tablero TCV para 4 llaves de ventiladores	Un.	1,00		
	Ventilador de techo de 56 "	Un.	4,00		
22	Rampa	GL.	1,00		
23	Mobiliarios :				
	a- Pizarrones	UN.	1,00		
24	Limpieza final	M2	63,70		
				TOTAL:	

Son Guaranies :

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO
1er. Intendente casi 1ra. Junta Municipal
muninuevatoledo@hotmail.com
Teléfono: 0981-78 59 59 - 0971-51 55 78

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

Estas especificaciones se refieren a**: Construcción de Aula de 5,80 x 6,80 con techo de tejas en la Esc. Bás. Nº 6055 Facundo Alfonso**, situado en distrito de Nueva Toledo, 5to. **Departamento de Caaguazú**, regula las normas y procesos de trabajo que deben ser observados en la construcción, fijando los materiales, y su calidad.

Se denomina Fiscalización de Obra a los representantes designados por la MUNICIPALIDAD, y Contratista a la Empresa seleccionada para la ejecución de la obra.

Estas Especificaciones generales, conjuntamente con las Planillas de Cómputo y Presupuesto, y los planos, constituyen el Proyecto. En caso de discrepancia entre ellos, la Fiscalización de Obra determinará lo válido.

Será responsabilidad de la Contratista que esté perfecta y totalmente informada de todo lo referente a la zona donde se efectuará los servicios y otros datos que puedan influir en el desenvolvimiento normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos.

La Contratista debe ejecutar todos los trabajos de acuerdo con el Proyecto y además los considerados necesarios para la buena ejecución de la obra, aún cuando no estén mencionados. En todos los casos deberá existir el consentimiento previo de la Fiscalización de Obra.

La Contratista debe mantener permanentemente en el lugar de la obra hasta su finalización, lo siguiente:

- Un responsable de obra, a satisfacción de la Fiscalización Ing. Civil o Arquitecto.
- Un juego completo de los documentos componentes del Proyecto.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Recepción y Condiciones generales

Los materiales destinados a la construcción de la obra, quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

Muestras

La Contratista está obligada, a presentar una muestra de aquellos materiales, artículos o productos, que propone emplear en los trabajos. Los cuales deberán ser aprobados por la MUNICIPALIDAD, antes de su utilización. Materiales Usados

Sé prohíbe en absoluto a la Contratista el empleo en la obra de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.

Retiro de Materiales Rechazados

La Contratista estará obligada a retirar del recinto de la Obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo. En caso contrario LA MUNICIPALIDAD se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, siendo por cuenta de la Contratista los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenaje, deterioro, etc.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

Depósito y Protección

Previa autorización de LA MUNICIPALIDAD, la Contratista depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran. No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la Obra aquellos que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la MUNICIPALIDAD.

Los materiales retirados y que serán sustituidos como ventiladores, puertas, rejas, artefactos sanitarios instalaciones eléctricas en general, serán cuantificados y entregados a la fiscalización quien entregara a la MUNICIPALIDAD para su guarda y protección, si estos materiales faltasen y son reclamados por la dirección de la institución la contratista deberá reponer la misma sin costo o alguno para la MUNICIPALIDAD.

CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Requisitos

Los materiales que se empleen en la obra deberán tener las condiciones y características que se prescriben en estas especificaciones.

Deben ser de primera calidad y deberá tener, necesariamente la aprobación de la Fiscalización.

Cuando no tengan especificaciones definidas en el Proyecto, serán indicados por la Contratista y definidas por la Fiscalización de Obra.

- **Agua**

El agua será limpia y exenta de aceites, ácidos, álcalis o materia orgánica.

- **Arena**

Las arenas estarán exentas de sales, materias orgánicas y otros elementos extraños. Su granulometría será adecuada a su uso. La contratista será responsable directo de los perjuicios que se constaten por haber usado arenas conteniendo Cloruros.

- **Tipos de arenas y usos**
  - **Arena de Arroyo:** podrá utilizarse para cimiento, nivelación.
  - **Arena lavada:** uso general y hormigón armado.
  - **Arena Tipo Ripio:** solamente podrá usarse para nivelación y relleno.
- **Cemento**

El cemento será de industria nacional. Para las estructuras principales como losa, zapata, pilares se utilizará el cemento tipo 1, para el área de albañilería se utilizará el de tipo CP II F32. No se admitirá ningún cemento Pórtland cuyo envase presente avería, ni aquel que presente señales de fraguado. Se conservará en obra, en sitio seco y bien aireado.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO
1er. Intendente casi 1ra. Junta Municipal
muninuevatoledo@hotmail.com
Teléfono: 0981-78 59 59 - 0971-51 55 78

DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

1. **PREPARACION DE LA OBRA**

a) Limpieza y preparación del terreno

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere. Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del FISCAL DE OBRAS. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro. Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

b) Replanteo y Marcación

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías. EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2” x 3” y cabezales de 1” x 3” como mínimo. Se debe cuidar el correcto alineamiento con las demás construcciones. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONSTRUCTOR será verificado por el FISCAL DE OBRAS.

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros. Deberá preverse dentro de este rubro el vallado de protección a fin de evitar accidentes a alumnos y profesores de la institución en el desarrollo de la obra.

c) CARTEL DE OBRA

EL CONTRATISTA deberá prever en su oferta, el costo de un cartel de obra metálico de 2,00 m x 1,50 m. Este cartel de obra lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el FISCAL DE OBRAS dentro de los 10 días de iniciada la obra y permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de obra lo estime conveniente. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta. El cartel de obra será de chapa negra Nº 24 con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 1.20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

2. EXCAVACION Y CARGA DE CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA.

a) Excavación de cimientos

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes, nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

b) Cimiento de piedra bruta

Se hará con piedra bruta tipo basáltica o arenisca, colocada y trabada con mezcla 1:2:10 (1 balde de cemento, 2 baldes de cal y 10 baldes de arena lavada). En caso que sea necesaria la utilización de otro material y la cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos en el terreno o provisión del material, el supervisor de obras indicará la solución del caso. En el caso de las obras con estructura de H°A°, está prevista la ejecución de este rubro en los bordes de galería, como así también en los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. El CONTRATISTA deberá prever en este rubro el costo de dichos trabajos.

3. ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

a) Resistencia Característica del Hormigón estructural

La misma será de Fck 210 Kg/cm2 a los 28 días. (Fck= resistencia característica del hormigón)

b) Pilares, vigas y encadenados. Encofrados.

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de proceder a limpiar de impurezas la base de la columna a ser cargada. A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.

Armaduras.

- **Protección del material.**

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones y no estar en contacto directo con el suelo. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

- **Corte y doblado.**

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

- **Colocación y fijación.**

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones entre ellas; para las ataduras de las varillas se usarán alambre de atar de producción nacional. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.
El límite elástico de tracción o resistencia característica de las varillas de acero será de
Fyk=4.200 kg/cm2.

- **Agregados.**

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con la dosificación necesaria para obtener un hormigón cuya resistencia característica a los
28 días será de 210 Kg. /cm2. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

- **Mezclado del Hormigón.**

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de
250 litros.

- **Colocación del Hormigón.**

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado. La colocación del H° se deberá realizar en forma continua hasta el final. En ningún caso se podrá interrumpir el cargado del mismo. Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto.

Para que el hormigón resulte compacto debe emplearse el medio de consolidación más adecuado a su consistencia, de manera a que se eliminen los huecos y se obtenga un completo cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación debe prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. Los medios de compactación a ser utilizados serán: a) el picado con barra, el que se hará por medio de una varilla de acero de 16 mm., introducida repetidas veces en la masa de hormigón, teniendo el suficiente cuidado de llegar a las aristas de encofrado y en zonas muy armadas; b) compactación por apisonado, mediante el golpeteo en la superficie por medio de un pisón, y empleado en elementos de poco espesor y mucha superficie horizontal (caso de los pastillones de patio); c) compactación por vibrado, utilizando vibradores se obtiene un hormigón más resistente, de mejor calidad y para masas de consistencia seca.

- **Curado del Hormigón.**

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón.

- **Remoción del encofrado y descimbrado.**

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón. No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

- **Acabado de superficie**

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón. Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

- **Encadenado de Hº Aº**

Todos los muros llevarán encadenados inferior y superior. En los casos en donde las aberturas son continuas (balancines), agregar un □ de 10 mm.más al encadenado superior. En los muros de 0,15 las cadenas serán de 0,13 x 0,27 y tendrá 2 varillas de 8 mm.de diámetro arriba y 2 varillas de Ø 10 mm.de diámetro abajo, con varillas de 6 mm.de diámetro cada 20 cm. como estribos. En los muros de 0,30 serán de 0,17 x 0,27 con ladrillos a los costados según planos y con varillas de 8 mm.y 10 mm.de diámetro en las partes superior e inferior respectivamente. Los estribos serán de varillas de 6 mm.de diámetro y distribuidos cada 20 cm. Sobre las aberturas de hasta 1,50 m., el encadenado llevará un refuerzo con una varilla de 10 mm.de diámetro. De 1,50 m. a 3,00 m., el refuerzo será de 2 varillas de 10 mm.de diámetro. Sobre todas las aberturas que no alcancen la altura del encadenado superior llevará mampostería armado con 6 varillas de 10 mm.de diámetro, tres por hilada. En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1:3.

4. MUROS DE NIVELACION.

a) DE 0,30, 4.b) DE 0,45, y 4.c) DE 0,60.

Serán de ladrillos comunes de primera calidad asentados con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena lavada). A paredes de elevación de 0,30 corresponden muros de nivelación de 0,45 y a los de 0,15 muros de nivelación de 0,30. Se deberán prever los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores. En el caso de los pilares de la galería la nivelación será de 0,60 x 0,60.
En este rubro deberá preverse el revoque y pintado del mismo según lo indique el Fiscal de Obras, como así también deberá preverse en el mismo la ejecución de gradas en los lugares que así lo requieran.

5. RELLENOS Y APISONADOS INTERIORES.

Los rellenos y apisonados se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con la humectación adecuada. La última capa de 0,20 m. se hará con “tierra gorda” y arena gruesa, en proporción del 50%; sobre ésta capa se asentará el contrapiso.
Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

6. AISLACIÓN ASFÁLTICA DE MUROS.

a) Horizontal.
En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 0,5 cm. de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento-arena lavada). Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 (dos) capas de asfalto caliente sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

b) Vertical con Panderete.
La misma deberá ejecutarse de la siguiente forma. El muro a ser aislado deberá revocarse con mezcla 1:3 (cemento – arena) en el caso de ladrillos prensados a la vista se deberá ejecutar previamente una azotada con cemento – arena. Sobre dicho revoque, una vez secado, se procederá a aplicar dos capas de asfalto caliente sin ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir toda la superficie sin dejar huecos o infladuras de aire. Luego se procederá a ejecutar un muro en panderete, sobre el cual se colocará revoque con mezcla adicionada con hidrófugo.

c) Aislación de losa.
c.1) La losa deberá pintarse con dos manos de pintura asfáltica, encima de esta pintura se realizará una carpeta de H° de Cascote con las pendientes del 1% hacia los lugares de desagüe. Sobre esta carpeta se colocará la membrana asfáltica con aluminio de 3 mm de espesor. En los bordes de la losa se ejecutarán dos hiladas de ladrillo de 0,15 m, con mezcla
1:2:10 (cemento, cal, arena). Este muro deberá ir revocado. Los caños de desagüe serán de
50 mm, y se colocarán cuatro del lado de la galería y cuatro en el sector opuesto a galería. Los bordes deberán llevar un revoque ejecutado con mezcla 1:3 (cemento, arena) con
terminación en media caña y la membrana deberá envolver a la misma.

c.2) La losa deberá pintarse con un producto que actúe de puente de adherencia, encima del mismo se realizará, un contrapiso de H° de cascote (según necesidad relacionada al área a desaguar) con las pendientes del 1% hacia los lugares de desagüe. Sobre este contrapiso se realizará una carpeta de nivelación Dosif.: 1:3 (cemento, Arena). Sobre esta carpeta se pintará con membrana líquida, una mano de imprimación y sobre la misma se colocará tela geotextil, procediendo a pintar con tres manos más de la membrana líquida, en manos cruzadas.
En los bordes de la losa se ejecutarán dos hiladas de ladrillo de 0,15 m, con mezcla
1:2:10 (cemento, cal, arena). Este muro deberá ir revocado. Los caños de desagüe serán de
50 mm, y se colocarán cuatro del lado de la galería y cuatro en el sector opuesto a galería.
Los bordes deberán llevar un revoque ejecutado con mezcla 1:3 (cemento, arena) con terminación en media caña y la tela deberá envolver a la misma.

7. MUROS DE ELEVACION.
Observación: Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes de primera calidad semi-prensado Tipo A CONFORME A LAS NORMAS PARAGUAYAS NP N° 129. Cuyas dimensiones son Longitud 26 cm (+/- 1 cm de tolerancia), Ancho 12.5 cm, y un Espesor de

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. N° 3.523

5.50 cm (+/- 0.5 cm de tolerancia) (color y medidas uniforme, aristas vivas, caras planas sin grietas, dimensiones constantes y con las mismas apariencias) y en el caso de muros vistos los ladrillos deben ser seleccionados, bien cocidos y de color uniforme .Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en las Planillas y en los Planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Los muros deben construirse bien aplomados y en el caso particular de las instituciones educativas los muros exteriores son por lo general vistos, razón por la cual es importante previo a la ejecución de estos muros, en los 4 esquineros colocar reglas de madera o metálicas donde se deben marcar la altura de las hiladas cuidando que las rendijas no sean superiores a 1.5 cm. esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de apoyo de tirantes del techo. La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 2: 10 (cemento, cal, arena lavada) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución. Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento. En los muros de elevación por debajo de los antepechos de ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del Ø 8 en dos hiladas con mezcla 1:3 (cemento, arena).

a) Muros de 0,30 m. p/revocar.
Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena lavada), con las juntas de un espesor de 1,5 cm. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.

b) Muros de 0,15 m. p/revocar.
Rigen las mismas Especificaciones que el punto 7.a)

c) Muros de 0,30 m. visto ambas caras. Con ladrillos comunes de primera calidad semi-prensado
Los muros de 0,30 m. de espesor, con las dos caras vistas, se ejecutarán con 2 (dos) muros de 0,15 m. de espesor, vinculando ambos con varillas de hierro de Ø 8 mm., pintadas con asfalto en forma de Z continua a lo largo del muro a trabar y cada cinco (5) hiladas separadas entre sí cada 1,00 (un) metro. Estas varillas deberán ir fijadas con mezcla 1:3 (cemento – arena lavada). Posterior a la colocación, se continuará con el dosaje de mezcla normal correspondiente a muros vistos. La mezcla para muros vistos será 1:2:10 (cemento – cal – arena lavada) y se construirán hasta la altura del encadenado superior. Las juntas tendrán un espesor máximo de 1,5 cm. Perfectamente encalados con los fondos de las rendijas bien aplomados, uniformes y cubiertos sin dejar espacios con una profundidad de encalado máximo de 5mm. y se regirán por las mismas Especificaciones que anteceden. La limpieza de los mismos se hará con paño y cepillos de que no dañen la textura natural del ladrillo.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

8. PILARES.

a) De 0,30 x 0,30 revocados.

Se ejecutarán con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena) y deberán estar perfectamente aplomados.

b) De 0,38 x 0,38 de ladrillos comunes vistos para galerías. Con ladrillos comunes de primera calidad semi-prensado Tipo A

Llevarán estructura de HºAº (núcleo) y capitel de H°. Deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo y respetando las Especificaciones particulares correspondiente a los componentes de dicho rubro.

9.TECHOS.

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: tejas, tejuelones, bocatejas, Tirantes prefabricados de H°A° viga cumbrera de H°A°, in situ etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

a) Techo de tejas y tejuelones, ambas prensadas a máquina.

Las tejas prensadas serán de color rojo uniforme de buena calidad, tamaño y forma regular, de color uniforme, sin grietas y colocadas con mezcla 1: 2: 10 (cemento-cal-arena), debiendo asentarse las tejas canal sobre un lecho de mortero de 5 mm.de espesor y 50 mm.de ancho, perfectamente nivelado y alineado con cordel. La flecha de la curvatura del ala mayor será como mínimo 6 cm. y la del ala menor 4,5 cm. El traslape de las tejas será de 8 cm. como mínimo y las mezclas estarán bien enrasadas sin manchar las tejas. Las bocatejas irán revocadas con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena). Los extremos de los aleros laterales de los techos serán terminados con doble tapa y con mezcla reforzada 1:3 (1 de cemento y 3 de arena) y bien encalados.

Observación: Queda expresamente prohibida la utilización de aislapol para aislación de techo.

Las tejas que irán colocadas como canal serán seleccionadas y deberán ir pintadas con asfalto sólido diluido en caliente sin adición alguna en la superficie convexa.

a.a) Tirantes de Hormigón Prefabricado y Vigas de Hormigón Armado.

Toda la tirantería será de H° A° y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:
La escuadría de los mismos deberá ajustarse a lo indicado en los planos respectivos conforme indican las plantas de techo. El CONSTRATISTA será el único responsable de la
provisión en tiempo y forma de los tirantes prefabricados, y de la presentación al Fiscal de Obra de los cálculos estructurales, debiendo cumplir con las siguientes condiciones técnicas:

a.a.b) Materiales utilizados.

El hormigón utilizado para los tirantes prefabricados y vigas de HºAª deberá alcanzar una resistencia característica a los 28 días de 210 kg. /cm2. La dosificación del hormigón deberá justificarse mediante ensayos de resistencia a la compresión de probetas cilíndricas extraídas de pastones experimentales. De cada 10 m3 de hormigón elaborado en la planta de prefabricados, serán moldeadas como mínimo

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

6 probetas cilíndricas, que luego de un periodo de curado en ambiente húmedo, serán sometidas a ensayos de roturas a los 7, 14 ó
28 días (mínimo dos probetas por cada día). De las probetas ensayadas a la compresión,
podrán extrapolarse los resultados a los 28 días, según los valores de la tabla experimental
del Comité Europeo del Betón.
En caso de no presentar resultados satisfactorios, deberán ejecutarse por lo menos dos ensayos adicionales, por cada probeta que haya presentado fallas. Las probetas deberán ser cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, y serán ensayadas en el INTN u otro laboratorio de ensayos de materiales que deberá ser sometido a consideración del Comitente para su aprobación. El cemento portland a ser utilizado será del tipo estructural, preferentemente del Tipo I (I.N.C.), con tal que sea garantizada la resistencia a la compresión establecida de antemano. No será admitida en ningún caso la utilización de cemento no estructural como del tipo "Albañilería". El acero estructural que será utilizado como armadura en los tirantes prefabricados de H°A° y vigas de H°A° deberán ser del tipo conformado superficialmente y cuya resistencia de fluencia característica sea mayor o igual a 4.200 kg. /cm2 ó 420 MPa (AP-420-DN). El recubrimiento mínimo de las armaduras será de 0,5 cm. Las armaduras a ser utilizadas tanto en la zona superior e inferior deberán responder a cálculos específicos, y estarán basadas en normas técnicas de reconocida vigencia y utilización en cálculos estructurales de hormigón armado. El contratista deberá presentar las correspondientes memorias de cálculos de las piezas pre moldeadas, que deberán ser aprobadas por escrito por la fiscalización antes del inicio de la prefabricación. El tamaño máximo de los áridos a utilizar no será mayor de ¼ del espesor de la viga o tirante. El hormigón deberá ser suficientemente vibrado para su buen adensamiento, y evitar la formación de nidos de abejas. El tiempo del curado de las piezas prefabricadas deberá estar compuesto con un proceso de regado con agua como mínimo durante tres días, y recomendable por siete días continuado.

a.a.c) Dimensiones y tolerancias.
En el sentido del espesor de la pieza prefabricada deberá estar dentro de los límites de + ó
- 1,0 cm. La terminación en los voladizos responderá a lo especificado en los planos del proyecto ejecutivo. El sistema de fijación del listón donde apoyará el tejuelón en el
arranque del techo será de 2" x 3" de H°A°, fijados a los tirantes con bulones, mediante una perforación dejada en el tirante de un diámetro mínimo de 8 mm. Para evitar la posibilidad de deslizamientos indeseables, el sistema de fijación de los tirantes sobre las vigas y paredes será atando con alambre, para lo cual serán colocados ganchos en los tirantes. También podrán ser perforados los tirantes y colocadas varillas embutidas en la mampostería .Respetar los planos de detalles.

a.a.d) Acabado Superficial.
Para garantizar un acabado superficial lisa y sin deformaciones, los moldes para la prefabricación de los tirantes deberán ser metálicos o de otro material aprobado por la fiscalización montado sobre estructura estable y nivelada para evitar las deformaciones transversales localizadas y excesivas durante el proceso de vaciado del hormigón. La fiscalización realizará visita de inspección y aprobará las instalaciones industriales, antes del inicio de la prefabricación.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

a.a.e) Prueba de carga.

Por cada partida de 100 piezas prefabricadas, se deberán realizar pruebas de carga en dos piezas, llevando a las mismas hasta la rotura. La carga de rotura deberá ser superior a 160 kg./m. Durante del proceso de ensayos de las pruebas de cargas, será determinante la carga que produzca la aparición de las primeras fisuras, con la cual se sabrá la carga de servicio de las piezas ensayadas. La carga de servicio en ningún caso deberá ser inferior a
100 kg. /m. Las pruebas deberán ser realizadas en el INTN, u otro laboratorio de ensayo
de materiales de reconocida trayectoria que deberá ser inspeccionado y aprobado por la fiscalización. El laboratorio donde se realicen los ensayos deberá expedir certificados para corroborar que el comportamiento de las piezas cumple con las normativas establecidas en cuanto a resistencia y deformación. En relación a las deformaciones, éste valor deberá ser menor que el cociente entre la luz de apoyos dividido por 300, para cargas de servicio.

10. REVOQUES.

a) Interior y exterior de muros a una capa.

Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena lavada). Antes
de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no
será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1:3).

b) Exterior de muros a una capa con hidrófugo.

Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición
especial del impermeabilizante adecuado, tipo hidrófugo.

c) De losas, vigas de HºAº.

Las losas y vigas se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena). Pero previamente se hará un salpicado de cemento-arena en proporción 1:3. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. En el revoque de losa y viga de galería se deberá prever la ejecución de corta gotera de un espesor no menor a 3 cm.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

11. CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES.

a) Para Piso de cerámica esmaltada

Sobre el contrapiso de cascotes se ejecutará una carpeta alisada con mortero 1:3+hidróf. (cemento, Arena-hidrófugo), perfectamente nivelada, sobre la cual se asentarán directamente las piezas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

12. PISOS.

a) De Cerámica Esmaltada

Los pisos serán de cerámica esmaltada (PEI 5 – Altísimo), (Porcelain Enammel Institute) antideslizante, tamaño (en relación al área a cubrir) y color a determinar por la fiscalización, protegidos en obra a fin de evitar roturas u otros daños posibles. No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos, y los cortes de las piezas deberán ser hechos a máquina. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

Las dimensiones y color serán uniformes. Antes de su colocación, el contratista deberá presentar una muestra del material al fiscal de obras para su aprobación. Las juntas entre las piezas no serán mayores a 5 mm y serán rellenadas con pastina base blanca o color según color de la pieza seleccionada.

13. ZÓCALOS.

a) Zócalos cerámicos

Se colocarán en todas las uniones de piso–pared excepto en zonas azulejadas. Se fabricará cortando la pieza de piso cerámico, este trabajo será ejecutado a máquina con esmero, precisión y las piezas resultantes deberán contar con la aprobación del Fiscal de obras. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

14. ABERTURAS METALICAS Y BARANDAS METÁLICAS

a) Aberturas metálicas.

a.a) Puerta metálica 1,20x2, 10, a.4) 0,90x2, 10 y a.5), 0.80 x 2.10, 0,70 x 2, 10.

El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles. Las puertas serán de dos (2) hojas de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).

Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 mm con pared de 0,90mm soldados al mismo. Una de las hojas de puerta tendrá pasadores tipo de embutir (arriba y abajo) de manera que en su parte superior se fije al marco y en su parte inferior encastrada en una guía metálica que deberá ir embutida en el piso. Además deberán llevar cerraduras con picaportes de alta seguridad con doble perno. Todos los detalles señalados conforme a planos. Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad y previo a la pintura se debe lijar en forma completa y luego pintar con dos manos de pintura anticorrosiva o cromato de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. N° 3.523

a.b) Ventana de tipo balancín.

Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas indicadas en los planos. Las uniones soldadas no presentarán rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

a.c) Colocación.

La colocación se hará de modo que quede en el plano vertical que pasa por el eje de la viga o cadena de HºAº. El cargado de las vigas y pilares de HºAº que queden sin revoque, deberá prever en su interior lasplanchuelas o varillas de anclaje de cada abertura, de tal manera que para su colocación pueda soldar en obra a dicha abertura. Se deberá tener especial cuidado que las planchuelas queden en los ejes de las vigas.

a.c.a) Pintura y Comando.

Los balancines deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; el color a ser determinado por el Fiscal de Obras. Deberá llevar un comando por cada hilera de hojas móviles y accionar libremente permitiendo la abertura de las hojas en su totalidad y su cierre hermético al cerrarlas.

a.d) Soldadura, Lijado.

Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad y previo a la pintura se debe lijar en forma completa.

15. ALFEIZAR DE VENTANAS.

a) De revoque 1:3 y Mocheta de revoque

Se ejecutará con cemento – arena (1:3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. hacia el exterior, de tal forma que el agua se escurra con facilidad.Se pintará con color cerámica. El alféizar interior deberá ir revocado con mezcla (1:3) cemento-arena y pintado con pintura látex color cerámica.

b) Alfeizar De ladrillos comunes a sardinel.

Se utilizarán ladrillos comunes, de formas regulares y textura uniforme, serán bien cocidos sin llegar al límite de vitrificación. Se ejecutará solo en el tramo correspondiente a cada abertura y canteros.

16. PINTURAS.

Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada. Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. EL CONSTRUCTOR tomará las precauciones indispensables a fin de

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de lámina plástica para su protección. La última mano de pintura se dará después de que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en cada local.

a) De paredes revocadas a la cal.
Las paredes revocadas llevarán 4 (cuatro) manos de pintura a la cal, debiendo ser tratadas con 2 manos de blanqueo antes de la colocación del piso. No se permitirá adicionar a la pintura jabón ni aceite de ninguna clase.

b) De pilares revocados a la cal.
Rigen las mismas Especificaciones que paredes a la cal.

c) De pilares de ladrillos a la vista.
Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro o con dos manos de látex color cerámica, siguiendo el mismo criterio elegido para la pintura de los muros a la vista.

d) De muros revocados por pintura al agua.
Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 3 manos de pintura al agua (látex Acrílico Anti hongos color), utilizar colores claros interiormente y exterior, se podrá utilizar un color más oscuro, en la parte inferior de las paredes hasta la altura de las aberturas, y arriba de las mismas, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.

e) De aberturas metálicas.
Antes de pintar se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc. Irán pintadas con pintura anticorrosiva acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color marrón caoba mate. Se toma como área solamente una cara, en el caso de los balancines. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.

f) De ladrillos a la vista.
Serán pintadas con dos manos de pintura anti hongo, incoloro, previa limpieza de los ladrillos cuidando de no dañar la textura de los mismos. Si los ladrillos utilizados en el visto no son blancos, se procederá a la pintura con látex Acrílico color cerámica anti hongo (color preparado no usar pomo) de manera a no obtener colores cerámicos de otros tonos.

g) De muros a la vista, al látex, color cerámica.
Serán pintados con 3 manos de pintura al látex Acrílico anti hongo color cerámica (color preparado no usar pomo), tanto interna como externamente, en aquellas instituciones donde las aulas a construir se encuentren anexas a aulas existentes. Se deberá mantener el mismo criterio del bloque existente.

j) De Techos en general de tirantes y tejuelones

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

Los Tirantes y Vigas de H°A°, se deberán previamente rellenar todas las rendijas de unión en cumbreras y pequeñas hendiduras de fabricación para proceder a la colocación de 3 manos de pintura al agua (látex Acrílico Anti hongos color cemento.
Los tejuelones previa limpieza, cuidando de no dañar la textura de los mismos. Irán pintadas con dos manos de barniz sintético.

17. VIDRIOS DOBLES.
Todas las aberturas metálicas llevarán vidrios dobles de 4 mm. De espesor y serán colocados con asientos y fijación de masilla. Para VIDRIO (no se permitirá la utilización de silicona).

18. DESAGÜE PLUVIAL.
a) Canaletas y caños de bajada.
Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas y caños de bajada de chapa galvanizada Nº 24, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos. Los caños de bajada irán conectados a registro decantador desde donde serán evacuados hasta los canales de desagüe a cielo abierto, por medio de cañerías de PVC. Irán pintados con anticorrosivos, posterior dará un acabado con esmalte sintético de color a ser determinado por el Fiscal de Obras y el costo estará incluido en este rubro.

19. Guarda Obra de Alisado de Cemento con Contrapiso.
El contrapiso se hará con mezcla 1: 6 (cemento – arena), y 12 partes de cascotes cuyas dimensiones debe oscilar entre 2 y 5 cm. de diámetro. En los lugares donde los pastillones llegan al borde de los canales o cruzan los mismos, se construirán a ambos lados del canal de desagüe muros de 0,30 para asiento de los pastillones de acuerdo a los detalles especificados en los planos.

Todos los componentes especificados en este rubro y en los planos respectivos, deberán presupuestarse incluidos en este rubro. También las rejillas de patio sobre los canalones, detallados en los planos correspondientes deberán incluirse en este rubro.

20. INSTALACION ELECTRICA.

20.1. Generalidades.

20.1.1. Esta Instalación Eléctrica comprende la ejecución de todos los trabajos; provisión de los materiales y de la mano de obra especializada necesarios para la terminación de la obra.
En el caso particular de las intervenciones que serán ejecutadas en este Proyecto sean estos: construcción de aulas, S.S.H.H. y/o abastecimientos de agua deberá preverse la alimentación de dichas instalaciones hasta el tablero general y deberá presupuestarse dentro del Rubro de Instalación Eléctrica
20.1.2. Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

20.1.3. Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a Especificaciones Técnicas que se dan en el numeral 2. La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas.

20.1.4. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.

20.1.5. Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisas de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.

20.1.6. Los electroductos y cables subterráneos deben enterrarse a una profundidad de 60 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica. Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros cuando se los ejecute con la correcta tecnología, que corresponde al tipo de cable usado. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas auto-vulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.

20.1.7. Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello, pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocaren los cables, ductos o conexiones.

20.1.8.El amperaje de las llaves TM y los circuitos indicados en los planos se deben respetar, excepto algunas modificaciones que por motivos técnicos y aprobados por la supervisión y/o fiscalización, justifiquen dicho cambio.

20.1.9. Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito.

28.1.10.Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.

20.1.11.Está prevista la alimentación de los circuitos de ventiladores, y su provisión. En las aulas se colocarán los TCV al lado del TC, hasta donde llegarán los retornos y fase del circuito de ventiladores.

20.1.12. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

20.2. Especificaciones Técnicas.

Estas Especificaciones servirán de guía para el suministro de materiales para la instalación eléctrica permanente, así como de artefactos de iluminación. No obstante, antes de su instalación, todo el material, los artefactos y su equipamiento, deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.

20.2.1. Equipos y Accesorios de Media Tensión.

Toda esta parte de la instalación eléctrica, deberá ejecutarsecon materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. N° 3.523

20.2.2.Cables subterráneos de Baja Tensión.

Estos cables deben cumplir las Especificaciones Técnicas de ANDE. Las secciones a utilizar están indicadas en los planos. Son los conocidos como NYY; u otras denominaciones según su origen. Los cables a ser utilizados serán industria nacional

20.2.3.Materiales para Baja Tensión.

En general, estos materiales son los corrientes que se utilizan para instalaciones de este tipo, aceptado en la práctica por el Reglamento para instalaciones de Baja Tensión de la ANDE. Como guía se detallan Especificaciones para los mismos.

20.2.3.1. Conductores de cobre aislado para Baja Tensión.

NOTA: Todos los conductores a ser utilizados serán Industria Nacional

20.2.3.2. Llaves termo magnéticas.

20.2.3.2.1. Características Generales.

Llaves termo magnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en tableros de distribución de energía a circuitos de utilización en edificios.

NOTA: Todas las llaves termo-magnéticas a ser utilizadas serán de procedencia europea

20.2.3.3. Accesorios completos de embutir, con sus tapas.

20.2.3.3.1. Características generales.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación. Serán según se indique, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles; llaves de combinaciones de tres o cuatro vías; pulsadores para timbres o combinaciones de estos accesorios.

20.2.3.3.2. Características constructivas.

Los accesorios serán formados por elementos intercambiables montados en chapa metálica y provista de tapa de material plástico color blanco o marfil. Los contactos se harán por medio de tornillos de bronce o estañados.

20.2.3.4. Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos.

20.2.3.4.1. Características Generales.

Los tableros en general serán construidos con chapa Nº 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases, neutros y Tierra, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

- El cableado de los tableros se deben hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.
- En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.
- Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts., medido desde el piso a la base del tablero.
- Los TCV son tableros de comando de ventiladores, dimensionados de acuerdo a la cantidad de llaves de ventiladores que irán colocadas dentro, con fondo de madera para sujetar las llaves con tornillos y serán aterrados con jabalina de cobre de 2,00 mts.
- Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

21. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACION

21.1. Equipos para armar artefactos de iluminación de tubos fluorescentes.

21.1.1. Características generales.

Los equipos serán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias, capacitores y otros accesorios (tornillos, etc.), armados en artefactos construidos en chapa Nº 22 o de mayor espesor, pintadas con anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético blanco, para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa. También puede ser utilizada la reactancia electrónica de alto factor de potencia, como mínimo 0.92

Serán aptos para colgar.

En los artefactos colgantes NO se permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permita una sujeción rígida de los mismos. Los artefactos fluorescentes de 3 x 40 W, 2x40
W y 1 x 40W, deben ir colgados del techo a una altura máxima de 3,00 m., en Aulas.
Debiendo ubicarse los mismos por debajo de la altura de los ventiladores, para evitar que estos arrojen sombra.
Los tubos serán del tipo conocido como blanco de lujo de 40 W.
Los arrancadores del tipo bulbo de gas y elementos bimetálico, con capacitor adecuado para evitar molestias en radio recepción.

NOTA: Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.

21.2. Equipo eléctrico para iluminación de patios con lámparas de bajo consumo, de 105W.

21.2.1. Características generales.

Los artefactos deberán ser completos, para acoplarse a una columna de hierro galvanizado de 2 ½", de altura libre sobre el suelo de 5 mts., empotrado 0,80 en una base de hormigón. El hierro galvanizado debe tener con tapón hembra en la punta de tal forma a que no penetre agua dentro del caño. La columna tendrá en la base una pilastra de ladrillo visto de 0,50x0, 45x0, 45, en la que se colocará una caja de conexión de 10 x 10 con tapa de metal.

21.2.2.Los artefactos serán completos, con todos sus elementos incluyendo lámparas, reactores c/base para fotocélulas incorporadas, con factor de potencia alto, etc., preparados para funcionar a una tensión de 220 V. entre fase y neutro de un sistema 3 x
380/220 V. -50 Hz.
La lámpara será de bajo consumo de 105W.

21.2.3. Características constructivas.

Los artefactos serán del tipo alumbrado público abierto AP1 con cuerpo metálico y acrílico. Estarán preparados para fijarse en caños de hierro galvanizado de 2"

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523

21.3. Ventiladores de Techo.

21.3.1. Características generales.

- Los ventiladores de techo serán de 56", con llave de comando de siete velocidades y caja metálica.
- Serán montados en las aulas como indica en los planos, por encima de los artefactos de iluminación, de tal forma que al funcionar no proyecten sombras y la sujeción de los mismos deberá realizarse con varillas empotradas en el H° que deberán estar colocadas antes del vaciado de la losa.

21.4. Campanilla Eléctrica.

Con comando desde la Administración se instalarán una campanilla en los lugares que se indique en planos, del tipo campana.

Observación: En los planos no está indicado el circuito del timbre pero se muestran los lugares en donde se colocarán las campanillas y el pulsador.

22. Rampas

En búsqueda de brindar a las personas que poseen algún tipo de limitación física, espacios inclusivos, en cuanto accesibilidad y manejo autónomo, se aplicarán las siguientes especificaciones técnicas en las instituciones educativas a intervenir:

Rampa: La construcción de rampas, o superficies de tránsito con pendiente deberán cumplir con las siguientes condiciones:

Señalización: Se deberá contar con señalizaciones al comienzo y al final de las rampas.

Ancho:

- Rampas de desarrollo longitudinal, que incluyan descansos, llegadas y salidas longitudinales y sin ningún giro, deberá ser de 0.90 mts. de ancho libre como mínimo.
- Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 90° serán de 1 mts. de ancho libre como mínimo.
- Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 180° utilizará 1,20 mts. de ancho libre como mínimo.

Pendiente:

- Desniveles de hasta 0.18 mts. de altura utilizarán rampas de 12% de pendiente.
- Desniveles de hasta 0.30 mts. de altura utilizarán rampas de 10% de pendiente.
- Desniveles de hasta 0.80 mts. de altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.
- Desniveles de hasta 0.90 mts. de altura utilizarán rampas de 6% de pendiente. Obs.: La altura máxima de desnivel a salvar por tramo de rampa es de 0.90 mts.

Desarrollo:

- Rampas de 12 % de pendiente tendrán un desarrollo máximo de 1.5 mts. de largo.
- Rampas de 10% de pendiente tendrán un desarrollo de 1.50 mts. a 3.00 mts. de largo.
- Rampas de 8% de pendiente tendrán un desarrollo de 3.00 mts. a 10.00 mts. de largo.
- Rampas de 6% de pendiente tendrán un desarrollo de 10.00 mts. a 15.00 mts. de largo.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. N° 3.523

Pavimento: Se utilizará materiales de construcción resistente. El pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa, no aguda ni filosa, sin accidente, libre de obstáculo en todo su ancho, a fin de evitar lastimadura al tacto o caídas. Se prestará atención al desagüe pluvial, así como las pendientes de los pisos de los espacios anexos, evitando que la rampa funcione como un medio colector de los mismos.

Descanso: En llegadas y salidas, así como entre tramos de rampa se podrán incluir descansos de 1.50 mts. de desarrollo como mínimo.

Bordillo o Cordón: Para desniveles superiores a 0.10 mts. se utilizará bordillo o cordón. Pasamano: A partir de desniveles superiores a 0.25 mts. se utilizará pasamanos de apoyo, colocados uno a 0,90 mts. y otro a 0,60 mts. de altura sobre el nivel de piso terminado, de sección transversal circular, entre 3,5 cm. y 5 cm. de diámetro, de apoyo y sujeción fácil y segura. La separación entre el pasamanos y la pared debe ser mayor o igual a 5 cm. Continuos en toda su extensión, prolongaciones horizontales iguales o mayores de 0.30 cm. en sus extremos, al comienzo y al final, curvados para evitar enganches, fijos a pilares, firmemente asegurados.

Agarradera: Una rampa próxima a un muro deberá utilizar agarraderas de apoyo, colocado a 0,90 mts. de altura sobre el nivel de piso terminado, de sección transversal circular, entre 3,5 cm. y 5 cm. de diámetro.

La separación entre la agarradera y la pared debe ser mayor o igual a 5 cm. De material rígido, fijación firme y extremos curvados.

23. MOBILIARIO

23.a) Pizarrones.

EL CONSTRUCTOR deberá confeccionar pizarrones embutidos en las paredes. Dichos pizarrones deberán ejecutarse conforme a las siguientes especificaciones: preparar el marco de material cerámico y porta tiza con ladrillos empotrados, revocados posteriormente con mortero 1:3 (cemento-arena), dándole una terminación redondeada en las aristas interiores. En la zona del pizarrón propiamente dicha, aplicar una azotada con hidrófugo impermeabilizante. Posteriormente revoque con mortero 1:3 (cemento-arena) y aplicación de 3 manos de enduido plástico con fina textura de terminación, luego de la cantidad de lisado necesario. Aplicar sellador o fijador plástico, y 3 manos de pintura sintética para pizarrón, color verde pizarra. El marco porta tiza con color gris.

24. LIMPIEZA FINAL.

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista. Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos.

William D. Alfonso
Ingeniero Civil
Reg. M.O.P.C. Nº 3.523