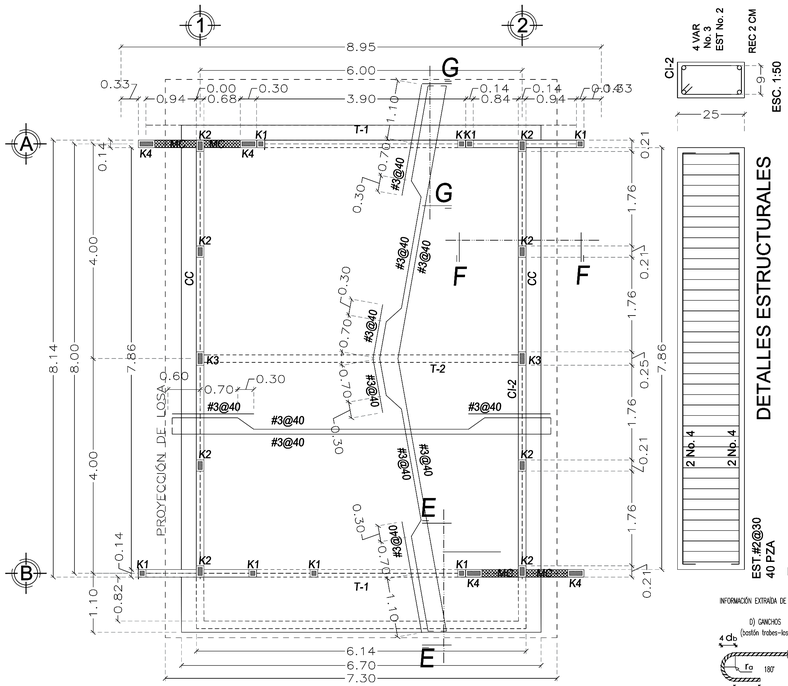
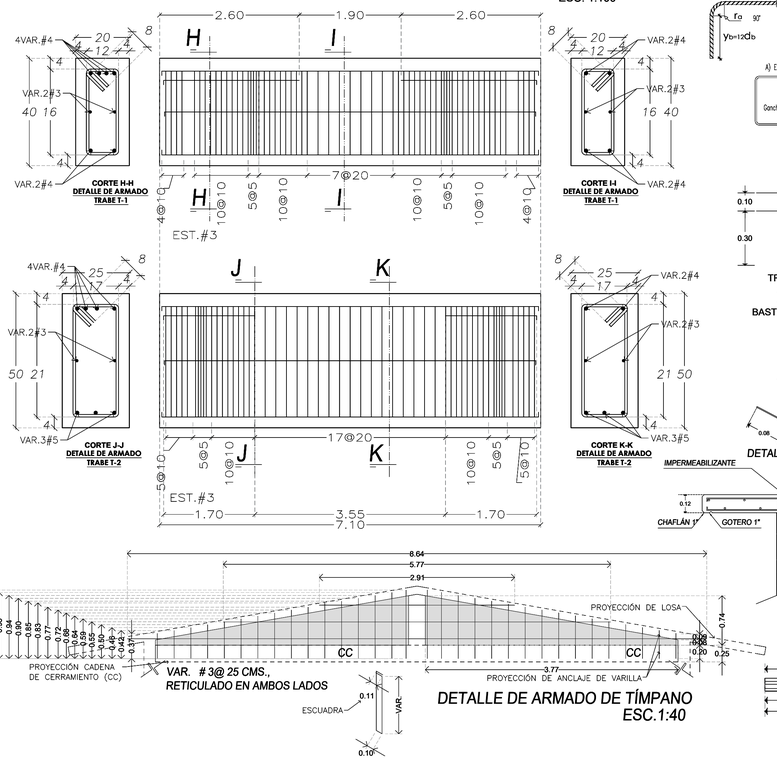


DETALLES ESTRUCTURALES
ESC. 1:100

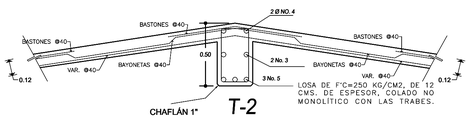


CORTE H-H
DETALLE DE ARMADO
TRABE T-1

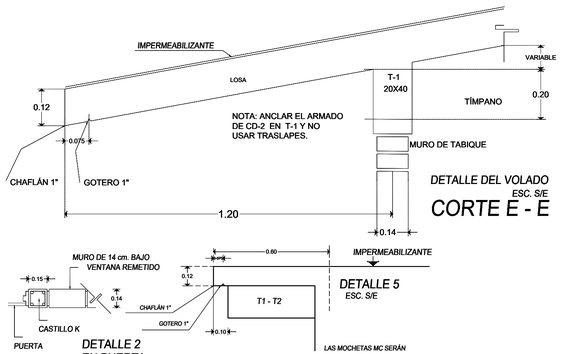
CORTE I-I
DETALLE DE ARMADO
TRABE T-1

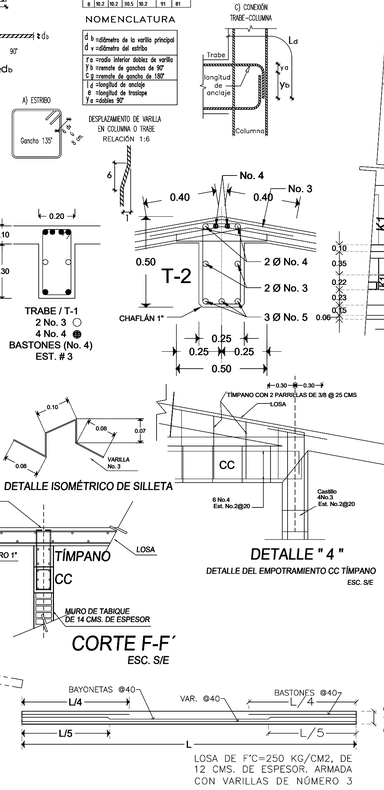
CORTE J-J
DETALLE DE ARMADO
TRABE T-2

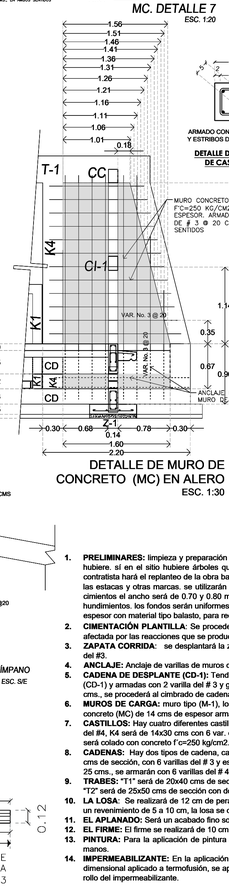
CORTE K-K
DETALLE DE ARMADO
TRABE T-2

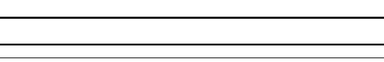


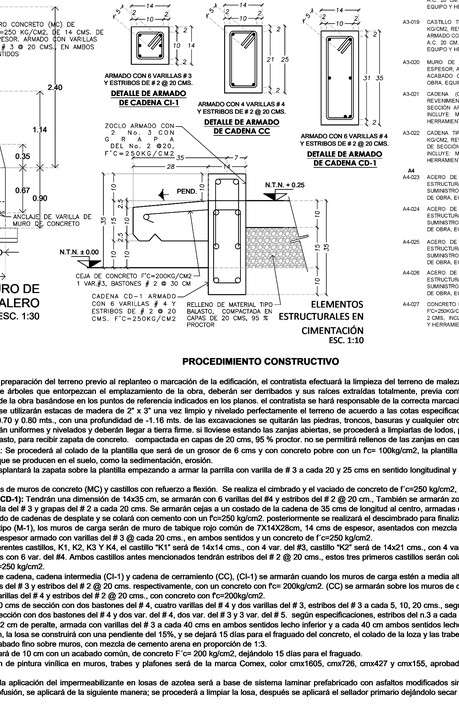
DETALLE DE CUMBRERA EN CUBIERTA CORTE X-X´
ESC. S/E











CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (DE LA MECÁNICA DE SUELOS).

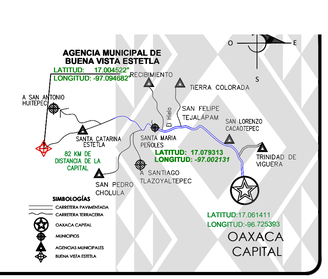
1. TODA LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ EN TERRENO FIRME, MEJORADO CON MATERIAL TIPO BALASTO DE 40 CMS. DE ESPESOR, COMPACTADO EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM. DE ESPESOR, A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.70 M.
2. LAS CAPACIDADES DE CARGA DIRECTAMENTE SOBRE EL TERRENO NATURAL SON DE: 10.00Ton/m2
3. UNA VEZ ALCANZADOS LOS NIVELES DE DESPLANTE DE LAS ZAPATAS DEBERÁ AFINARSE Y COMPACTARSE EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN AL 95% PROCTOR DE LA PRUEBA ASSHTO ESTÁNDAR USANDO UN COMPACTADOR MECÁNICO (BAILARINA).
4. SE LE RECUERDA NO TENER MUCHO TIEMPO ABIERTAS LAS EXCAVACIONES, A FIN DE EVITAR ALTERACIÓN DEL SUELO DE APOYO, TANTO POR LOS EFECTOS DE INTEMPERISMO, COMO POR LAS PRECIPITACIONES PLUVIALES QUE EN ESTA TEMPORADA PUEDE CAUSAR INESTABILIDAD DE LOS TALUDES.
5. EL RELLENO DE LAS CEPAS DE CIMENTACIÓN, SE REALIZARÁ CON UN MATERIAL PROVENIENTE DE BANCO QUE CUMPLA CON ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA REVESTIMIENTO ACUERDO A LA NORMA N-CMT-4-01/02. SÉ COMPACTARÉ AL 90% DE SU PESO ESPECÍFICO SECO MÁXIMO DE LABORATORIO, POR MEDIO DE LA PRUEBA AAHSTO ESTÁNDAR, EN CAPAS NO MAYORES A 20.0 CM POR MEDIOS MECÁNICOS.
6. TERMINANDO EL PROCESO DE COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL (FONDO DE LA EXCAVACIÓN), SE PROCEDERÁ A SUMINISTRAR UN MEJORAMIENTO DE BASE DE 40 CMS. DE ESPESOR, CON MATERIAL DE BANCO TIPO BALASTO COMPACTADO AL 95% PROCTOR. ESTA RECOMENDACIÓN ES A FIN A QUE LA CAPACIDAD DE LA RESISTENCIA DEL SUELO A DESPLANTAR NO ES ALTAMENTE RESISTENTE.
7. ZAPATA CORRIDA DE 0.50, DESPLANTADO A 0.70 M. DE PROFUNDIDAD.
8. ES IMPORTANTE CONTAR CON LA PRESENCIA DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA, A FIN DE ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA MISMA.

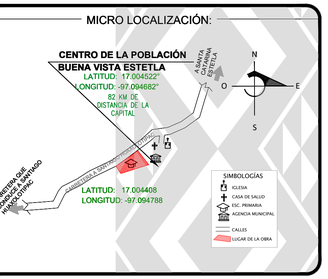
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. **PRELIMINARES:** limpieza y preparación del terreno previo al replanteo o marcación de la edificación, el contratista efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere. sí en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del agente municipal de la comunidad. El contratista hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos. el contratista se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas. se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes. excavación de cimientos el ancho será de 0.70 y 0.80 mts., con una profundidad de -1.16 mts. de las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos, posteriormente se colocará una base de 40 cms., de espesor con material tipo balasto, para recibir zapata de concreto. compactada en capas de 20 cms, 95 % proctor. no se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles.
2. **CIMENTACIÓN PLANTILLA**: Se procederá al colado de la plantilla que será de un grosor de 6 cms y con concreto pobre con un f'c= 100kg/cm2, la plantilla protegerá la zapata para que su resistencia no sea afectada por las reacciones que se producen en el suelo, como la sedimentación, erosión.
3. **ZAPATA CORRIDA:** se desplantará la zapata sobre la plantilla empezando a armar la parrilla con varilla de # 3 a cada 20 y 25 cms en sentido longitudinal y a cada 20 y 25 cms en sentido trasversal con varilla del #3.
4. **ANCLAJE:** Anclaje de varillas de muros de concreto (MC) y castillos con refuerzo a flexión. Se realiza el cimbrado y el vaciado de concreto de f'c=250 kg/cm2, para (MC) y f'c=200 kg/cm2, para castillos.
5. **CADENA DE DESPLANTE (CD-1):** Tendrán una dimensión de 14x35 cm, se armarán con 6 varillas del #4 y estribos del # 2 @ 20 cm., También se armarán zoclos de 10 cms. de peralte en la parte superior de la (CD-1) y armadas con 2 varillas del # 3 y grapas del # 2 a cada 20 cms. Se armarán cejas a un costado de la cadena de 35 cms de longitud al centro, armadas con una varilla del n. 3 y bastones del # 2 a cada 25 cms., se procederá al cimbrado de cadenas de desplate y se colará con cemento con un f'c=250 kg/cm2. posteriormente se realizará el descimbrado para finalizar esta etapa.
6. **MUROS DE CARGA:** muro tipo (M-1), los muros de carga serán de muro de tabique rojo común de 7X14X28cm, 14 cms de espesor, asentados con mezcla cemento arena con proporción de 1:3. Y muros de concreto (MC) de 14 cms de espesor armado con varillas del # 3 @ cada 20 cms., en ambos sentidos y un concreto de f'c=250 kg/cm2.
7. **CASTILLOS:** Hay cuatro diferentes castillos, K1, K2, K3 Y K4, el castillo "K1" será de 14x14 cms., con 4 var. del #3, castillo "K2" será de 14x21 cms., con 4 var. del #3, castillo "K3" será de 14x25 cms, con 6 var. del #4, K4 será de 14x30 cms con 6 var. del #4. Ambos castillos antes mencionados tendrán estribos del # 2 @ 20 cms., estos tres primeros castillos serán colados con concreto f'c=200 kg/cm2., y el castillo (K4) será colado con concreto f'c=250 kg/cm2.
8. **CADENAS:** Hay dos tipos de cadena, cadena intermedia (CI-1) y cadena de cerramiento (CC), (CI-1) se armarán cuando los muros de carga estén a media altura de 1.13 m y muro bajo ventana y será de 14x14 cms de sección, con 6 varillas del # 3 y estribos del # 2 @ 20 cms. respectivamente, con un concreto con f'c= 200kg/cm2. (CC) se armarán sobre los muros de carga transversales y tendrán una dimensión de 14 x 25 cms., se armarán con 6 varillas del # 4 y estribos del # 2 @ 20 cms., con concreto con f'c=200kg/cm2.
9. **TRABES:** "T1" será de 20x40 cms de sección con dos bastones del # 4, cuatro varillas del # 4 y dos varillas del # 3, estribos del # 3 a cada 5, 10, 20 cms., según especificaciones, con concreto de f'c=250kg/cm2. "T2" será de 25x50 cms de sección con dos bastones del # 4 y dos var. del # 4, dos var. del # 3 y 3 var. del # 5. según especificaciones, estribos del n.3 a cada 5, 10, 20, con concreto de f'c=250 kg/cm2.
10. **LA LOSA**: Se realizará de 12 cm de peralte, armada con varillas del # 3 a cada 40 cms en ambos sentidos lecho inferior y a cada 40 cm ambos sentidos lecho superior, con un concreto con f'c=250 kg/cm2, con un revenimiento de 5 a 10 cm, la losa se construirá con una pendiente del 15%, y se dejará 15 días para el fraguado del concreto, el colado de la loza y las trabes se realizarán por separado.
11. **EL APLANADO:** Será un acabado fino sobre muros, con mezcla de cemento arena en proporción de 1:3.
12. **EL FIRME:** El firme se realizará de 10 cm con un acabado común, de concreto f' c= 200 kg/cm2, dejándolo 15 días para el fraguado.
13. **PINTURA:** Para la aplicación de pintura vinílica en muros, trabes y plafones será de la marca Comex, color cmx1605, cmx728, cmx427 y cmx155, aprobados por el (INIFED), ambos colores aplicados a dos manos.
14. **IMPERMEABILIZANTE:** En la aplicación del impermeabilizante en losas de azotea será a base de sistema laminar prefabricado con asfaltos modificados sintéticos y membrana de refuerzo de alta estabilidad dimensional aplicado a termofusión, se aplicará de la siguiente manera; se procederá a limpiar la losa, después se aplicará el sellador primario dejándolo secar por 3 horas, a continuación, se realiza la tendida del rollo del impermeabilizante.

CLAVE:	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
	A1 PRELIMINARES		
A1-001	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO ÁREA A EDIFICAR, INC. MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	111.93
	CIMENTACIÓN		17.06
A2-002	EXCAVACIÓN EN ÁREAS DE CEPAS POR MEDIO MECÁNICO EN TERRENO INVESTIGADO, A CUALQUIER PROFUNDIDAD INCLUYE: AFINE DE TALUD, COMPACTACIÓN DE BASE, AGARREO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN FUERA DE LA OBRA EN CAMIÓN VOLTEO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	26.08
A2-003	RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO EN ÁREAS DE CEPAS, EN CAPAS DE 20 CMS., COMPACTADO POR MEDIOS MECÁNICOS (BAILARINA) A UN 90 % PROCTOR, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	9.00
A2-004	PLANTILLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA, F'C=100 KG/CM2 DE 6 CM DE ESPESOR, T.M.A. DE 3/4", REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS. INC. MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	19.52
A2-005	ACERO DE REFUERZO DEL No. 2 CON UN Fy= 4200 KG/CM2, INCLUYE; SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	39.66
A2-006	ACERO DE REFUERZO CON VARILLA DEL No.3 CON UN Fy= 4200 KG/CM2 INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	107.76
A2-007	ACERO DE REFUERZO CON VARILLA DEL No.4 CON UN Fy= 4200 KG/CM2 INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	197.94
A2-008	CONCRETO EN CIMENTACIÓN HECHO EN OBRA, F'C=250KG/CM2, T.M.A. DE 3/4", REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS., CIMBRA CON MADERA DE PINO DE 3ª ACABADO COMÚN, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	5.60
A2-009	CASTILLO TIPO K1 EN CIMENTACIÓN, A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 14 CM ARMADO CON 4 VAR. #3 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	1.76
A2-010	CASTILLO TIPO K2 EN CIMENTACIÓN, A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 21 CM ARMADO CON 4 VAR. #3 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	1.76
A2-011	CASTILLO TIPO K3 EN CIMENTACIÓN, A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 25 CM ARMADO CON 6 VAR. #4 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	0.44
A2-012	CASTILLO TIPO K4 EN CIMENTACIÓN, A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 30 CM ARMADO CON 6 VAR. #4 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	0.88
A2-013	MURETE DE ENMASE, A BASE DE TABIQUE PESADO 10X14X28 CMS. ASENTADO CON MORTERO CEMARENA 1:3 DE 1 CM. ESPESOR, INC. MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	5.47
A2-014	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, EN CAPAS DE 20 CMS. CON BAILARINA MECÁNICA A UN 90 % PROCTOR. PREVIO A UNA ÓPTIMA HUMEDAD, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	10.68
	A3 ALBAÑILERÍA		
A3-015	ZOCLO DE CONCRETO, F'c=250 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14x10 CMS. ARM.CON 2 VAR.# 3 Y GRAPAS #2, @20CM. INCLUYE, CIMBRA APARENTE, P.U.O.T.	ML	31.32
A3-016	CASTILLO TIPO K1. A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 14 CM ARMADO CON 4 VAR. #3 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	21.06
A3-017	CASTILLO TIPO K2. A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 21 CM ARMADO CON 4 VAR. #3 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	18.06
A3-018	CASTILLO TIPO K3. A BASE DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 25 CM ARMADO CON 6 VAR. #4 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	6.00
A3-019	CASTILLO TIPO K4. A BASE DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 30 CM ARMADO CON 6 VAR. #4 F'Y=4200 KG/CM2 Y ESTRIBOS #2 A.C. 20 CM., INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	9.04
A3-020	MURO DE TABIQUE ROJO COMÚN DE 14 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO-ARENA, PROP. 1:3 ACABADO COMÚN, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	43.60
A3-021	CADENA (CI-1) DE CONCRETO F' C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 14 CM DE SECCION ARMADO CON 6 VAR #3 Y EST. #2 @20CM, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	22.49
A3-022	CADENA TIPO (CC) A BASE DE CONCRETO F' C=200 KG/CM2, REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, DE 14 X 25 CM DE SECCION ARMADO CON 4 VAR #4 Y EST. #2 @20CM, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	15.60
	A4 ESTRUCTURAL		
A4-023	ACERO DE REFUERZO CON VARILLA DEL No. 2 EN ESTRUCTURA CON UN Fy= 4200 KG/CM2, INCLUYE; SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	9.35
A4-024	ACERO DE REFUERZO CON VARILLA DEL No. 3 EN ESTRUCTURA CON UN Fy= 4200 KG/CM2, INCLUYE; SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	871.53
A4-025	ACERO DE REFUERZO CON VARILLA DE No. 4 EN ESTRUCTURA CON UN Fy= 4200 KG/CM2,INCLUYE; SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	103.01
A4-026	ACERO DE REFUERZO CON VARILLA DE No. 5 EN ESTRUCTURA CON UN Fy= 4200 KG/CM2,INCLUYE; SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	34.63
A4-027	CONCRETO EN ESTRUCTURA HECHO EN OBRA, CON UN F'C=250KG/CM2, T.M.A. DE 3/4", REVENIMIENTO DE 10 + - 2 CMS, INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	12.41

CUADRO DE CARGAS	
CARGAS GRAVITACIONALES	(I) kg/m²ENTREPISO (40) kg/m² AZOTEA
CARGA VIVA ACCIDENTAL	(I) kg/m²ENTREPISO (20) kg/m² AZOTEA
	CARGAS-ACCIDENTALES POR SISMO
ZONA SISMICA	D
COEFICIENTE SISMICO	0.86
Q	2
ESTRUCTURA GRUPO	A
FACTOR DE REGULARIDAD	1
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE	CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO 10 ton/m²
	DATOS DEL LUGAR
LOCALIDAD	DEL PROGRESO (SAN JUAN ELOTEPEC)
MUNICIPIO	VILLA SOLA DE VEGA
DISTRITO	SOLA DE VEGA
REGION	SIERRA SUR





SIMBOLOGÍA:

NPT. + 0.00	NIVEL DE PISO TERMINADO		RELLENO TEPETATE
ZAP.	ZAPATA CORRIDA		RELLENO PRODUCTO DE BANCO
CD-1	CADENA DE DESPLANTE		MURO DE TABIQUE
MC	MURO DE CONCRETO		
CI-1	CADENA INTERMEDIA		
CC	CADENA DE CERRAMIENTO		
K1	CASTILLOS		

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

ING. SALOMÓN JARA CRUZ
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE OAXACA

ING. NETZAHUALCÓYOTL SALVATIERRA LÓPEZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS

MTRO. MARCO ANTONIO MATADAMAS NIÑO
DIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

MTRO. LUIS ALBERTO GONZÁLEZ CRUZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA OBRA:
CONSTRUCCIÓN DE AULA DIDACTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA "CURSO COMUNITARIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA MESTIZA", CLAVE: 20KPR1574N, EN LA LOCALIDAD DE BUENA VISTA ESTETLA, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA PEÑOLES.

UBICACIÓN:
MUNICIPIO: SANTA MARIA PEÑOLES
DISTRITO: ETLA
LOCALIDAD: BUENA VISTA ESTETLA
REGIÓN: VALLES CENTRALES

AUTORIDADES MUNICIPALES:

C. ROMÁN RAMÍREZ CHÁVEZ
PRESIDENTE MUNICIPAL

C. VIRIDIANA RAMÍREZ RAMÍREZ
SECRETARIA MUNICIPAL

DATOS DE TÉCNICO RESPONSABLE:

TIPO DE PLANO:
ESTRUCTURAL DETALLE

FECHA: 20/07/23
ESCALA: LA INDICADA
ACOTACIÓN: METROS

CLAVE DE PLANO: E-3
No. PLANO: 2/6