

A

B

C

D

## CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

### A. CÓDIGOS / ESTÁNDARES UTILIZADOS

- A.1. CÓDIGO SÍSMICO DE COSTA RICA 2010.
- A.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES C.R.
- A.3. REQUISITOS PARA EL CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-11
- A.4. STEEL CONSTRUCTION MANUAL 14ED. (AISC/ANSI 360-10)
- A.5. AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE 2001 (AISI-01)

### B. CARGAS DE DISEÑO

- B.1. CARGA PERMANENTE**
- TECHO: 30 kg/m<sup>2</sup>
- B.2. CARGA TEMPORAL**
- TECHO: 40 kg/m<sup>2</sup>
- B.3. CARGA DE VIENTO**
- RUJOSIDAD: CAMPO ABIERTO
- ALTURA PROMEDIO: 5.0 m
- PRESIÓN BÁSICA DE DISEÑO: 95 kg/m<sup>2</sup>
- PRESIÓN FRENTE A VIENTO: 76 kg/m<sup>2</sup>
- PRESIÓN EN FONDO: 36 kg/m<sup>2</sup>
- PRESIÓN EN TECHOS: 38 kg/m<sup>2</sup>

### B.4. PARÁMETROS SÍSMICOS

- IMPORTANCIA: GRUPO E
- FACTOR DE IMPORTANCIA: 1.00 (AJUS)
- SISTEMA ESTRUCTURAL: COLUMNAS EN VOLADIZO Y MUROS LONGITUDINALES
- DUCTILIDAD LOCAL ASIGNADA: MODERADA
- DUCTILIDAD GLOBAL ASIGNADA: 2.0
- ZONA: IV
- SITIO DE FUNDACIÓN: FED
- FACTOR DE SOBRE RESISTENCIA: 1.77
- FACTOR DE SOBRE RESISTENCIA: 2.0
- ACELERACIÓN PICO EFECTIVA: 0.44
- COEFICIENTE SÍSMICO (CS): 0.3894
- METODO DE ANÁLISIS: ESTÁTICO
- PERIODO FUNDAMENTAL: 0.05 seg

### C. FUNDACIONES

- C.1. DATOS DE DISEÑO**
- TIPO DE FUNDACIÓN: PLACAS AISLADAS
- Y CORRIENTES
- FACTOR DE SEGURIDAD: 3
- CAPACIDAD USADA EN MEMORIA DE CÁLCULO: 6.0 Ton/m<sup>2</sup>
- PROFUNDIDAD DE FUNDACIÓN ADOPTADA: 800 mm (Desplante)
- TIPO DE SUELO CONSIDERADO: S3

### C.2. ESTUDIO DE SUELOS

ES RESPONSABILIDAD DE CADA PROFESIONAL REALIZAR UN ESTUDIO DE SUELOS QUE VERIFIQUE LAS CONDICIONES DE SUELO CONSIDERADAS EN ESTE PROTOTIPO. ANTE LAS CONDICIONES DETECTADAS SE DEBE ELIMINAR TODA LA CAPA VEGETAL EN EL ÁREA DONDE SE VA A CONSTRUIR.

ES RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO RESIDENTE EL VERIFICAR QUE AL NIVEL DE DESPLANTE INDICADO EN PLANOS, SE TIENE LA CAPACIDAD DE DISEÑO Y LAS CARACTERÍSTICAS ANTERIORES. ASI COMO DEJAR CONSTANCIA EN BITÁCORA DE LAS VERIFICACIONES DE CAPACIDAD MOSTRADAS, NIVEL DE DESPLANTE FINA.

### D. ESFUERZO DE DISEÑO DE MATERIALES UTILIZADOS

D.1. CONCRETO

RESISTENCIA CILÍNDRICA DEL CONCRETO A COMPRESIÓN: 210 kgf/cm<sup>2</sup> A LOS 28 DÍAS

D.2. ACERO DE REFUERZO

MEJOR A No. #5 (INCLUSIVE) fy=2800 kgf/cm<sup>2</sup>

D.2.1. ESFUERZO DE FLUENCIA DEL REFUERZO: No. 6 EN ADELANTE. fy=4200 kgf/cm<sup>2</sup>

EL ACERO DEBE CUMPLIR ASTM A-706.

SE PERMITE UTILIZAR ACERO ASTM A-615 DE GRADO 40 Y 60 SI:

- EL ESFUERZO REAL DE CEDENCIA NO SOBREPASA EL ESFUERZO ESPECIFICADO EN MRS DE 1250 Kg/cm<sup>2</sup>
  - LA RELACION DE LA RESISTENCIA ÚLTIMA A LA TRACCIÓN AL ESFUERZO DE CEDENCIA REAL NO ES INFERIOR A 1.25.
- D.3. ACERO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS.**
- D.3.1. ESFUERZO DE FLUENCIA DEL ACERO ESTRUCTURAL:
- LAMINADO EN CALIENTE: fy=3500 kgf/cm<sup>2</sup> Gr 50 ASTM A992 (W)
  - fy=3200 kgf/cm<sup>2</sup> Gr 46 ASTM A500 GrB (HSS)
  - fy=2500 kgf/cm<sup>2</sup> Gr 36 ASTM A36 (PLACAS, ANGULARES)
  - fy=2310 kgf/cm<sup>2</sup> Gr 33 ASTM A663 (SECCIONES Z)
- \* LAMINADO EN FRÍO:
- A.1. SOLDADURA**
- D.1.1. JUNTA PRECALIFICADA AWS, FILETE DEL MISMO TAMAÑO DEL ESPESOR DE LOS ELEMENTOS. EL ELECTRODO USADO ES E6013 O LO INDICADO EN PLANOS.
- D.2. PERNOS
- D.2.1. CALIDAD DEL PERNO DEBE CUMPLIR CON LA NORMA A325 O A36 S.E.

### E. ACERO

F.1.1. REFUERZO CORRUGADO.

EL REFUERZO CORRUGADO DEBE DE CUMPLIR CON LAS NORMAS QUE SE DAN A CONTINUACIÓN Y SE DESIGNAN PARA ESTE EFECTO EN ESTAS TABLAS.

NO SE PERMITE EL USO DE ACERO CORRUGADO DE REFUERZO FABRICADO BAJO LA NORMA ASTM A615. NI NINGÚN OTRO TIPO DE ACERO QUE HAYA SIDO TRABADO EN FRÍO O TREFILADO.

ACERO DE REFUERZO			
fy	VARILLA	DIÁMETRO	ÁREA
kgf/cm <sup>2</sup>	(mm)	(mm)	(cm <sup>2</sup> )
2800	#3	9.5	0.71
2800	#4	12.7	1.27

### E. PREFABRICADO

E.1. BALDOSAS: MCRmin= 5000mm<sup>2</sup> MVRmin= 1000mm<sup>2</sup>

E.2. COLUMNAS: MCR min = 16000mm<sup>2</sup> MVR min = 3000mm<sup>2</sup> MR ≤ 1.2MCR MV ≤ 4000MCR

**EL SISTEMA PREFABRICADO A USAR, DEBE CUMPLIR CON LA NORMA INTECO INTE 06-10-03: 2014 Y ESTAR APROBADO POR EL MEP-DIE**

SE DEBE APORTAR LOS RESULTADOS QUE GARANTICEN QUE CUMPLAN CON LO ANTERIOR, CON FECHAS NO MAYOR A 3 MESES DE EJECUTADO.

SE DEBE SUSTITUIR EL REFUERZO DE MALLA EN BALDOSAS POR FIBRA DE POLIPROPILENO CON UNA RELACION DE FIBRA DE ACERADO AL FABRICANTE DE LA BALDOSA.

LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS, BALDOSAS Y COLUMNAS NO DEBEN PRESENTAR GRIETAS VISIBLES NI GOLPES.

LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS DEBEN CUMPLIR CON LA TOLERANCIA SIGUIENTE (NORMA INTECO INTE 06-10-03: 2014)

TABLA TOLERANCIA DE ELEMENTOS			
DIMENSION	MEDIDAS ABSOLUTAS (mm)	TOLERANCIA	ESQUEMA
LONGITUD COLUMNA	3150-4360	±13mm	
ANCHO COLUMNA	120-150	±6mm	
ANCHO CANAL COLUMNA	35-50	±3mm	
PROFUNDIDAD CANAL COLUMNA	24-30	±3mm	
DEFLEXIÓN MAX.	NO APLICA	±3mm	

EL INGENIERO RESIDENTE DEBE DEJAR CONSTANCIA DE LA REVISIÓN DIMENSIONAL REALIZADA SEGÚN LA TABLA ANTERIOR, AL RECIBIR LAS PIEZAS PREFABRICADAS. LOS ELEMENTOS QUE NO CUMPLAN DEBEN SER RECHAZADOS.

### NOTAS ESTRUCTURALES:

01. LAS COLUMNAS SERÁN PRETENSADAS CON BORDES OCHAVADOS, TANTO ESTAS COMO LAS BALDOSAS SERÁN DE CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA f'c min=280 kgf/cm<sup>2</sup>.

02. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS RECOMENDACIONES DEL CÓDIGO SÍSMICO DE COSTA RICA, EDICIÓN VIGENTE Y CON LAS NORMAS DEL ACI-301, DEL BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR REINFORCED CONCRETE, ACI-318, LA NORMATIVA DE LA ASTM Y LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC Y AWS.

03. EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR LAS PREVISIONES PARA ADECUAR SU PROPIEDAD A LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS RESPETANDO LAS DIMENSIONES INDICADAS NO SE PERMITIRÁN CORTES IN SITU EN COLUMNAS.

04. EN CASO QUE EL ESTUDIO DE SUELOS DETERMINE UN SUELO DE CAPACIDAD INFERIOR AL INDICADO EN ESTOS PLANOS, EL INGENIERO RESIDENTE DEBE PROPONER Y JUSTIFICAR MEDIANTE MEMORIA DE CÁLCULO, LA NUEVA FUNDACIÓN, QUE POR NINGÚN CASO, PODRÁ SER DE MENOR CAPACIDAD A LA INDICADA EN LOS PLANOS.

05. EN TODO CASO LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DEL CIMIENTO SERÁ HASTA LLEGAR A SUELO FIRME, SALVO EN CASOS EN QUE EL DISEÑO ESTRUCTURAL CONSISTE EN FUNDOS FLOTANTES O PILOTES.

06. PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS, EL CONTRATISTA DEBERÁ PRESENTAR UN DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETO f'c = 210 kgf/cm<sup>2</sup>, CON BASE EN LOS AGREGADOS PROPUESTOS.

07. ASÍ TAMBIÉN DEBERÁ PRESENTAR LA COMPROBACIÓN CERTIFICADA DE UN LABORATORIO RECONOCIDO DE QUE LOS AGREGADOS CUMPLEN CON LAS PRUEBAS DE GRANULOMETRÍA, ABRASIÓN Y SANGRÍA SEGÚN NORMAS ASTM.

08. PARA CADA MUESTRA DE PRUEBA DE RESISTENCIA DE CONCRETO SOLICITADA EN ESPECIFICACIONES, SE TOMARÁN 6 CILINDROS DE 15 x 30 cm, FALLADOS 2 A LOS 7 Y 2 A LOS 14 DÍAS, CON PROTECCIÓN A LOS 28 DÍAS. Y UNA PRUEBA FINAL DE 2 CILINDROS A LOS 28 DÍAS. SE DEBE TOMAR UNA MUESTRA POR CADA DÍA DE COLODO PARA CADA TIPO DE CONCRETO Y COMO MÍNIMO UNA MUESTRA A CADA 20 m<sup>2</sup> DE CONCRETO.

**RECURRIMIENTO:**

09. PLACAS DE FUNDACIÓN: 5.0 cm.

10. LOSAS DE PISO: 4.0 cm. (EN CASO DE USO DE VARILLAS)

11. VIGAS Y COLUMNAS: 2.5 cm. (DE REFUERZO)

**ACERO DE REFUERZO:**

12. VARILLAS DE REFUERZO, ACERO ASTM A-615 GRADO INTERMEDIO (40).

13. ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA fy = 2800 kgf/cm<sup>2</sup>.

### LOSAS DE PISO:

14. PARA CIMENTAR LA LOSA DE PISO, DEBERÁ REMOVERSE TODA LA CAPA VEGETAL EXISTENTE Y COLOCAR LA CAPA DE LASTRE FINO COMPACTADO AL 95% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, INDICADA EN PLANOS, O TOBA CEMENTO PLÁSTICA.

15. SE PODRÁ SUSTITUIR A CRITERIO DEL DISEÑADOR, LA MALLA DEL CONTRAPISO POR FIBRAS SINTÉTICAS DE POLIPROPILENO O SUPERIOR A RAZÓN DE 1.5 kg/m<sup>2</sup>.

16. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL, DEBERÁN COORDINARSE CON EL ACABADO DE PISO, PARA QUE COINCIDAN Y NO SE REFLEJEN UNAS EN OTRAS.

17. EL PISO DEBERÁ TENER UNA PLANICIDAD FIF-25/15, MEDIDO A LA SEMANA DE COLODO.

18. SEPARADORES (HELADOS) CADA 0.60m EN AMBAS DIRECCIONES.

### ESTRUCTURA METÁLICA:

19. TODAS LAS DIMENSIONES DEBEN VERIFICARSE EN OBRA ANTES DE INICIAR LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS. SE DEBEN ELABORAR PLANOS DE TALLER PREVIO A SU FABRICACIÓN, DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CSOR 2010.

20. TODOS LOS ELEMENTOS TUBULARES (CAJONES) DEBEN LLEVAR TAPA METÁLICA SOLDADA EN SUS EXTREMOS LIBRES Y SER SELLADAS, PARA EVITAR EL INGRESO DE AIRE.

**SOLDADURA:**

21. SE UTILIZARÁ SOLDADURA CON ELECTRODOS DE ARCO METÁLICO, DEL TAMAÑO Y AMPERAJE INDICADO EN ESPECIFICACIONES, CON PROTECCIÓN E-6013, SEGÚN RECOMENDACIONES DE LA AWS. LOS ELECTRODOS SE DEBEN GUARDAR ADECUADAMENTE EVITANDO QUE SE MOJEN O SE Afectados POR HUMEDAD. EN AMBIENTES MUY HÚMEDOS SE DEBEN CONSERVAR EN HORNO A TEMPERATURA SUPERIOR A 50° C.

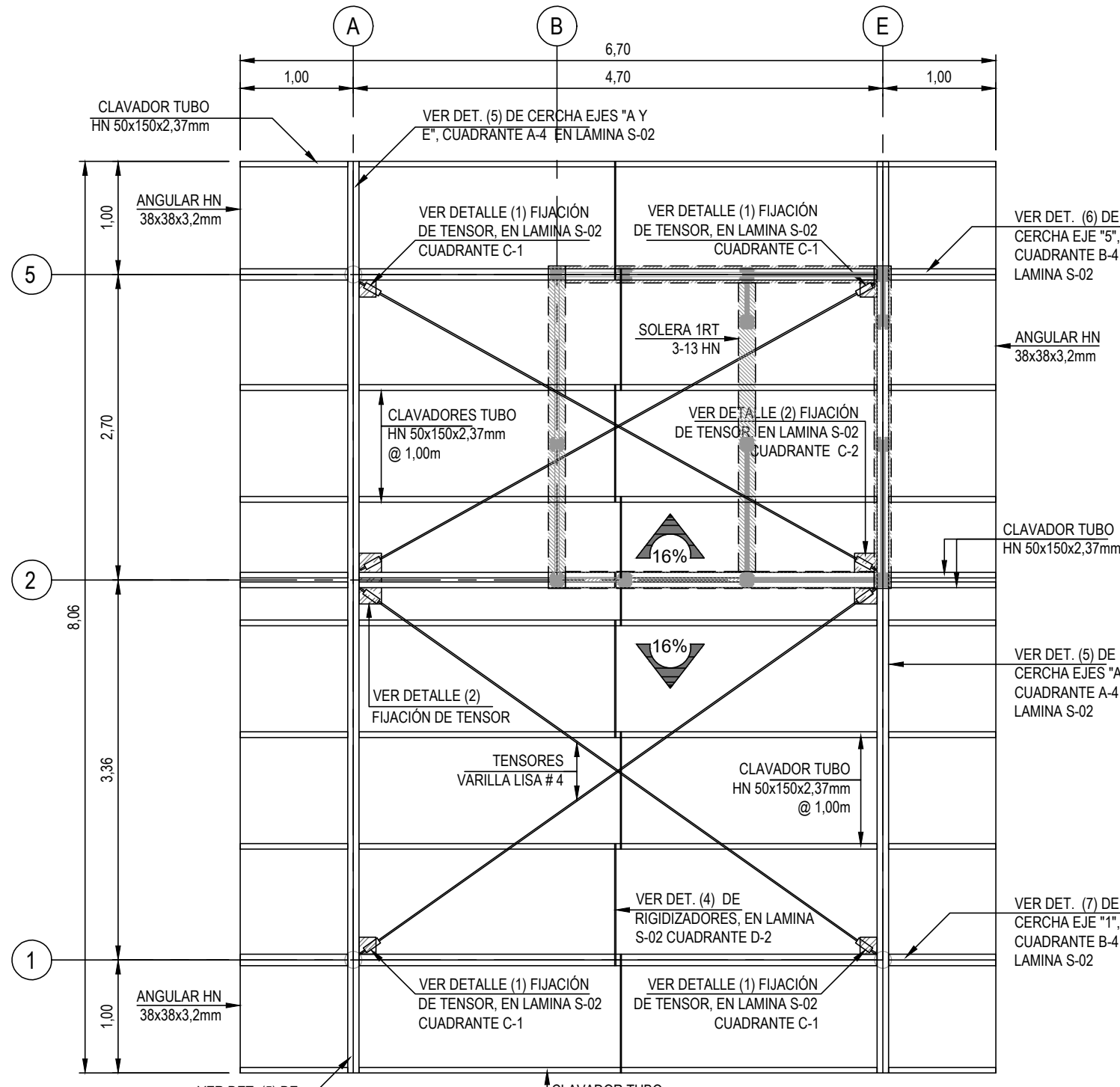
22. LAS SUPERFICIES A SOLDAR DEBEN ESTAR LIBRES DE ESCAMAS SUELTAS, HERRUMBRE, GRASA U OTRAS MATERIAS EXTRAÑAS. DEBERÁN LIMPIARSE PREVIAMENTE CON ACEPO DE ACERO Y DILUYENTES SSPC 2, PARA OBTENER UNA LIMPIEZA TIPO SSPC 2.

23. LAS SOLDADURAS DEBERÁN PRESENTAR UN ACABADO DE COSTURA CONTINUA, Y DEBERÁN ESMERILARSE Y AFINARSE DE TAL FORMA QUE NO TENGAN PROTUBERANCIAS NI CAVIDADES QUE PROPICIEN EL INICIO DE CORROSIÓN. LAS SOLDADURAS DEBEN SER REALIZADAS POR PERSONAL CALIFICADO CERTIFICADO, EL INGENIERO DEBERÁ DEJAR CONSTANCIA DE QUIÉNES PUEDEN REALIZAR CADA TIPO DE SOLDADURA Y SU CALIFICACIÓN POR PERSONA COMPETENTE.

### PINTURA:

24. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS DE HIERRO NEGRO DEBERÁN LIMPIARSE DE ESCORIAS, SUCIEDAD, ACEITES, ENTRE OTRAS IMPUREZAS CON CEPILLO DE ACERO Y DILUYENTES PARA OBTENER UNA LIMPIEZA MÍNIMA SSPC 2 Y POSTERIORMENTE SERÁN PROTEGIDOS CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA DE DIFERENTE COLOR, TIPO MINIO

O SUPERIOR. ADEMÁS, A LOS QUE ESTÉN EXPUESTOS SE LES DEBERÁ APLICAR DOS MANOS DE ESMALTE ANTICORROSIVO DE PRIMERA CALIDAD, COLOR A ESCOGER POR INSPECCIÓN. EL PRIMARIO DEBE TENER UN ESPESOR MÍNIMO DE 2 MILLS, EL ACABADO FINAL DEBE TENER UN ESPESOR MÍNIMO DE 2 MILLS, AMBOS MEDIDOS EN CAPA SECA.



### PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS.

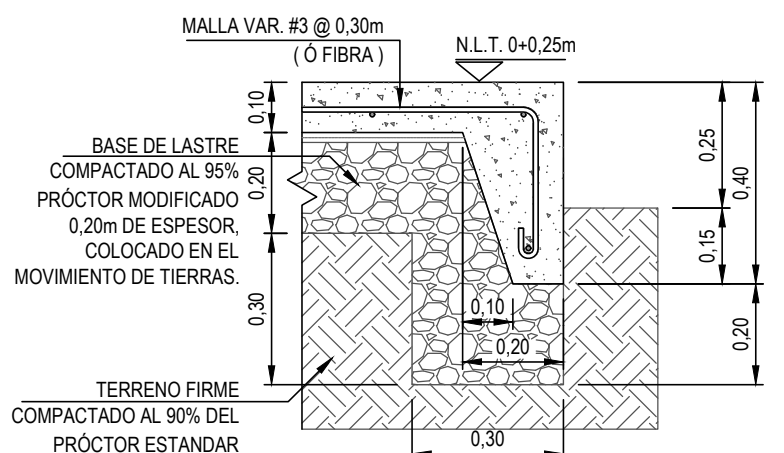
ESCALA 1:50

NOTA DE TECHO:

SE COLOCARÁN 2 HILERAS DE LÁMINAS DE HE col 26

EN LA VERTIENTE FRONTAL Y 2 HILERAS EN LA

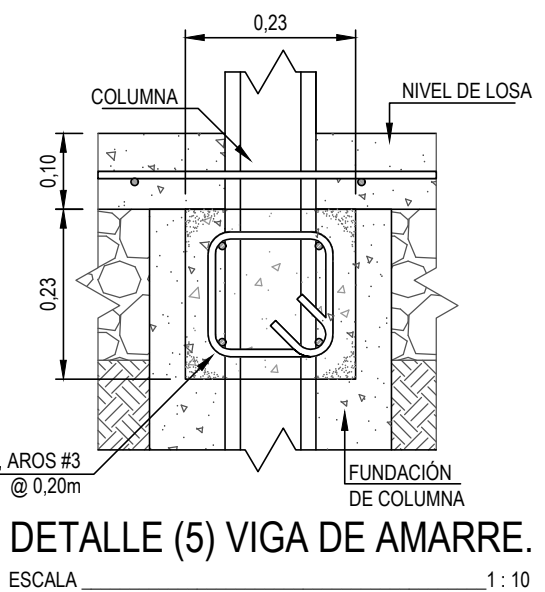
VERTIENTE POSTERIOR.



### DETALLE (3) DE BORDE DE ACERA Y CONTRAPISO.

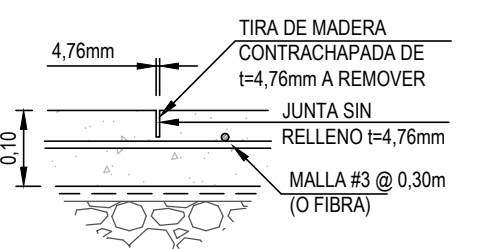
ESCALA 1:15

SIMBOLOGÍA DE COLUMNAS		
	A	COLUMNA PARA CORREDORES Y PASILLOS
	B	COLUMNA PARA BUQUES DE PUERTA
	B - A / T	COLUMNA B CON APAGADOR O TOMACORRIENTE
	C	COLUMNA PARA PARED CONTINUA
	C - A	COLUMNA C CON APAGADOR
	C - T	COLUMNA C CON TOMACORRIENTE
	D	COLUMNA ESQUINERA
	E	COLUMNA PARA PAREDES PERPENDICULARES
	F	COLUMNA MULTIPARED



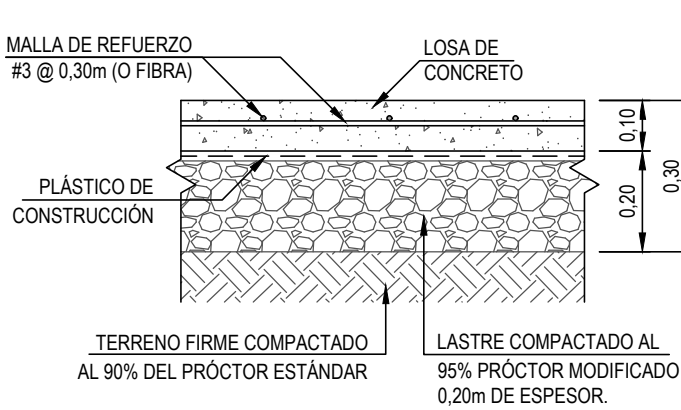
### DETALLE (4) DE MURETE.

ESCALA 1:15



### DETALLE (6) JUNTA DE CONTROL.

ESCALA 1:10



### DETALLE (7) DE CONTRAPISO.

ESCALA 1:15

**CONTRATO** OC 1126114

**MONTO** c 13,963,700.00

**FECHA VISADO CFIA** 08/12/2023

**CATASTRO** SJ-111111-1111

**ÁREA DE TASACIÓN (CFIA)** 32 M2

**REGISTRADO POR** IC-5771

**BITÁCORA**

ESTE SELLO TIENE UNA VIGENCIA DE 4 AÑOS, VENICE EL 08/12/2027 (vencimiento aplica sólo a planos constructivos)

SI NO HAY CONCORDANCIA ENTRE LA INFORMACIÓN DEL SELLO Y EL RESULTADO DE LA CONSULTA MEDIANTE EL CÓDIGO, EL SELLO ES NULO.

NOMBRE DEL PROYECTO	
2023 Caseta de Guardia DIE 2016 27 m <sup>2</sup>	
CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 36550	
INSCRIPCIÓN DE PLANOS TIPO ANTE CFIA	
PROPIETARIO	CEDULA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA	2-100-042002
DIRECCIÓN	UBICACIÓN
SAN JOSÉ, SAN JOSÉ, CARMEN	PROVINCIA: SAN JOSE CANTÓN: SAN JOSÉ DISTRITO: CARMEN
Elaboración de planos y documentos	
ANTEPROYECTO	A-5903 SHEDDEN HARRIS MARIO ENRIQUE IC-5771 MENDOZA MORA HECTOR IE-14779 BENAVIDES ARIAS LUIS FABRICIO
PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	A-5903 SHEDDEN HARRIS MARIO ENRIQUE IC-5771 MENDOZA MORA HECTOR IE-14779 BENAVIDES ARIAS LUIS FABRICIO
ATENCIÓN MUNICIPALIDAD	
Este proyecto no cuenta con profesional responsable de ejecución de obra	
No puede tramitarse la SOLICITUD DE MEDIDORES, ni el PERMISO MUNICIPAL hasta que se complete la información bajo esta leyenda y se cuente con el sello del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica	

PROYECTO:		
<b>CASETA DE GUARDA (27m<sup>2</sup>)</b>		
PROTOTIPO 2023		
-DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SOPORTE		
ARQ. MARIO SHEDDEN HARRIS		
ING. CIV. HECTOR MENDOZA MORA		
ING. ELEC. FABRICIO BENAVIDES ARIAS		
INFORMACIÓN REGISTRO PÚBLICO:		
PROPIETARIO:		
CEDULA JURIDICA:		
ÁREA:		
PLANO CATASTRO:		
CONTENIDO:		
- PLANAS ESTRUCTURALES.		
- DETALLES DE FUNDACIÓN.		
- ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES.		
ESCALA	FECHA	LÁMINA
INDICADA	2023	<b>S-01</b> <b>4/8</b>