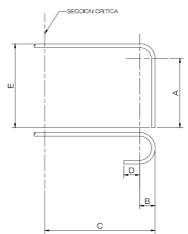


DETALLE DE CIERRE DE AROS 135°
ESCALA 1:05



DET. DE DOBLEZ Y ANLAJE DE REFUERZO

TABLA DE TRASLAPES (f_c = 280 kg/cm²)

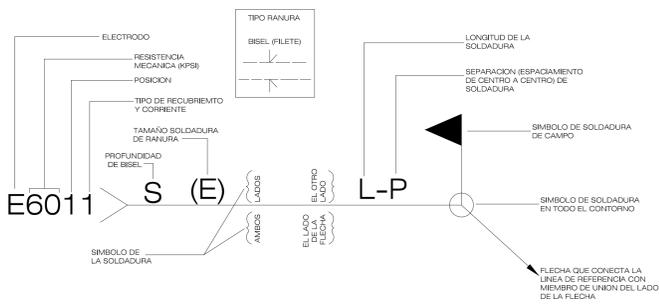
VARILLA #	LONGITUD DE TRASLAPE	
	LECHO SUPERIOR	OTROS
3	40	40
4	55	40
5	70	50
6	120	95
7	175	135
8	200	155

TABLA DE TRASLAPES EN MAMPOSTERIA CLASE A

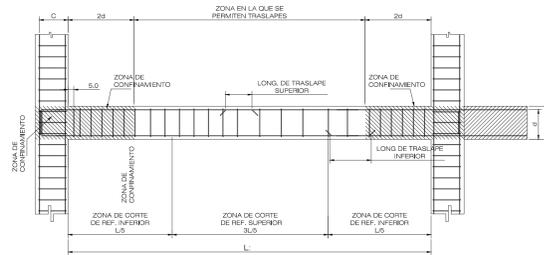
VARILLA #	LONGITUD DE TRASLAPE (CM)
3	60
4	80
5	100

TABLA DE DIMENSIONES DE ANCLAJES (f_c=280 kg/cm²)

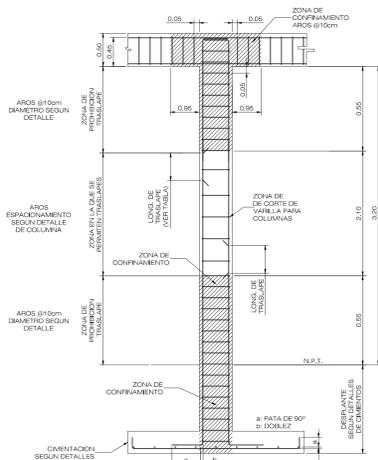
VARILLA #	DIMENSION (cm)				
	A	B	C	D	E
3	11	4	15	7	15
4	15	5	15	7	20
5	19	6	20	7	25
6	22	8	35	8	30
7	26	9	40	9	35
8	30	10	50	10	40



SIMBOLOGIA DE SOLDADURA SIN
ESCALA



DET. TIPO DE VIGA



DET. TIPO DE COLUMNA
ESQUEMA DE ZONAS DE TRASLAPE Y CONFINAMIENTO ESPECIAL

LISTA DE PERIODOS NATURALES VS MODOS DE OSCILACION

MODDO	PERIODO (s)
1	0.26
2	0.20

RESUMEN DE INFORME GEOTECNICO. DATOS DE NUMERO DE GOLPES

Profundidad (m)	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3
0.50	12	8	6
1.00	14	6	10
1.50	4	14	14
2.00	5	36	24
2.50	12	100	100
3.00	100	-	-

Información de informe final TEC-732-11

Nota: Las profundidades indicadas en el resumen se midieron a partir de la superficie natural del terreno actual, se deben establecer las profundidades finales de acuerdo al movimiento de tierras y niveles de terrazas.

NOTAS ESTRUCTURALES

- 1). CALIDAD DE LOS MATERIALES**

CONCRETO: La resistencia a la compresión medida en cilindros a los 28 días (f_c) debe ser:

 - Cimentaciones y vigas de amarre 280 kg/cm²
 - Sello de fundaciones 105 kg/cm²
 - Columnas y vigas 280 kg/cm²
 - Contrapisos 175 kg/cm²
 - Relleno de los bloques 175 kg/cm²
 - Muros de corte 280 kg/cm²

Todos los elementos de concreto deben ser curados durante 7 días, luego de iniciada la fragua, o se aplicará un curador de concreto. No se debe vaciar el concreto desde una altura superior a los 2 m. Se deben prever aberturas intermedias en caso de colar elementos con altura mayor.

MAMPOSTERIA:

Los bloques de concreto deberán tener una resistencia promedio a la compresión medida sobre el área neta a los 28 días de edad no menor de 133 kg/cm² y con un mínimo para cada muestra individual de 120 kg/cm². Las pruebas de compresión de los bloques se realizarán según la norma ASTM C-90. El tamaño máximo del agregado a utilizar en el concreto de relleno será de 1.20 cm. La resistencia a la compresión de la mampostería se deberá basar en ensayos de prismas contruados con los mismos materiales y mano de obra que se utilizan en la construcción. Los prismas serán fallados según se especifica en la norma ASTM C-131.4 y la resistencia mínima deberá ser de 95 kg/cm². Las varillas de refuerzo interno deben ser colocadas con el recubrimiento adecuado sin dobleses. El relleno de los bloques no debe incluir mortero y se localiza de media altura del bloque inferior a media altura del bloque superior.

LASTRE:

El lastre utilizado deberá ser aprobado por el ingeniero responsable de la inspección antes de su colocación y deberá ser compactado al 95% del Próctor Modificado.

LASTRE-CEMENTO:

Este consistirá de una mezcla de cemento y lastre en proporción 1:11 (una parte de cemento por once de lastre).

ACERO DE REFUERZO:

Las varillas de acero deben tener una resistencia mínima Fy

 - #2 a #5 = 2800 Kg/cm²
 - #6 a superior = 4200 Kg/cm²

Para todos los detalles de colocación, se debe cumplir con lo indicado en el CSCR-02 y en el ACI 318-08, excepto si se indica algo diferente en estos planos.

ACERO ESTRUCTURAL:

Para las placas de apoyo de cerchas se utilizará acero que cumpla norma ASTM A-36 con punto de fluencia 250 kg/cm² como mínimo. Para las secciones tipo tubo estructural se utilizará acero doblado en frío tipo JIS-G3132 SPHT-2, con punto de fluencia de 2310 kg/cm² como mínimo. El tipo de soldadura a utilizar, así como el electrodo, serán los indicados en planos. Toda la estructura llevará 2 manos de pintura anticorrosiva a base de minio. Se respetarán las normas AISI (Instituto Americano del Hierro y el Acero).
- 2). CARGAS DE DISEÑO**

CARGAS PERMANENTES:

 - TECHO: 40 kg/m²
 - ENTREPISO: 500 kg/m²

CARGAS TEMPORALES:

 - TECHO: 40 kg/m²
 - ENTREPISO: 200 kg/m²

CARGAS DE VIENTO:

 - PRESIÓN BÁSICA DE VIENTO: 70 kg/m²

FUERZA DE SISMO:

El coeficiente sísmico utilizado para diseño fue de 0.32. Se consideró un sistema estructural tipo muro, irregular y de ductilidad local óptima, ubicado sobre un suelo tipo S3 y en zona sísmica III. Clasificación del edificio según el uso: Grupo D. Clasificación del edificio según el tipo de muro: Tipo Muro. Ductilidad global asignada: μ = 1.5. Aceleración pico efectiva de diseño: 0.36g. Método de análisis utilizado: Rigidez. T = 0.40 seg Csism = 0.32.
- 3). SISTEMA DE ENTREPISO**

El sistema de entrepiso utilizado es el de EUROBAU. El tipo de viga para utilizar será el indicado en planos. El procedimiento de instalación será el indicado por el fabricante.
- 4). DETALLADO DEL REFUERZO**

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

CIMENTACION: Se colocará una base de concreto pobre de 5 cm bajo el elemento. Recubrimiento lateral y superior de 7 cm. Se sellará la cara superior.

COLUMNAS Y VIGAS: del ancho de la pared = 2.5 cm. OTRAS COLUMNAS Y VIGAS = 3.5 cm. VIGAS DE AMARRE = 4.0 cm.

EMPALME DE VARILLAS DE REFUERZO:

En columnas y muros se deben ubicar en la mitad central de su altura. En vigas se deben ubicar a una distancia mayor que 2 veces su altura desde los apoyos. No se aceptará traspase más del 50% del área total de las varillas a tracción en una misma sección. Se colocarán aros separados 10 cm, en la longitud del empalme. La longitud de traslape será la indicada en la tabla a menos que se calcule de acuerdo con el ACI 318-02. Deberá considerarse el desperdicio de acero para cumplir con las normas indicadas. Todo el trabajo de refuerzo y su colocación deberá someterse a la aprobación del inspector antes de chorrear el concreto.
- 5). SISTEMA DE CIMENTACIÓN**

SUSTITUCIÓN:

Se debe realizar una sustitución de lastre cemento bajo las placas de cimentación hasta alcanzar la capacidad de soporte requerida. Dicha sustitución debe ser de alrededor 0.60m de espesor sin embargo, este espesor puede variar si la capacidad de soporte requerida se alcanza antes de los 2.1m de profundidad con respecto al nivel de terreno actual, igualmente, si a la profundidad de 2.1m no se alcanza, se debe profundizar más con el relleno de sustitución hasta alcanzar dicha capacidad. Para el caso de los contrapisos, se debe sustituir la capa vegetal por lastre compactado de acuerdo a lo indicado en estudio de suelos con un espesor no menor a 20cm.

PLACAS AISLADAS:

Se consideró una capacidad soportante del suelo de 15 Ton/m² a 2.1m del nivel de terreno. Esto debe verificarse en la obra según el nivel de desplante y contar con la aprobación del inspector antes de iniciar la colocación del sello de concreto.
- 6). ADITIVOS (EN CASO DE CONCRETO EN CONTACTO CON AGUA)**

IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL:

Se empleará Hidromax ST o superior en proporción de 0.60 litros por cada 50 kg de cemento, pero no más de 4.5 litros por m³ de concreto. Se deberá seguir el procedimiento descrito por el fabricante para su colocación.

FIBRAS:

Se empleará Fibramax 13, o superior en proporción de 70 gramos por cada 50 kg de cemento. Se deberá seguir el procedimiento descrito por el fabricante para colocarlo.

PROYECTO:
RESIDENCIAS ESTUDIANTILES

PROPIETARIO:
INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA
CED JUR 400042145

PROYECTISTA: [] CARTEL: [] DISEÑO: []
DE CATEGORÍA: [] # DE PLANOS: []

TEC | Tecnológico de Costa Rica

OFICINA DE INGENIERIA

EXTENSION: 2399 FAX: 552 - 7952
LA INGENIERIA Y LA ARQUITECTURA AL SERVICIO DEL TEC.
DIRECTOR: ING. SAUL FERNANDEZ ESPINOZA.

DIBUJO:

PROF. RESPONSABLE DE LA DIRECCION TECNICA:
NOMBRE: []
FIRMA: []

DISEÑO E INSPECCION ARQUITECTONICO:
NOMBRE: ARQ. DISNEY MENA OROZCO
FIRMA: [] # A-18898

DISEÑO E INSPECCION ESTRUCTURAL:
NOMBRE: ING. MAURICIO CARRANZA SOLANO
FIRMA: [] # IC-8442

DISEÑO E INSPECCION ELECTROMECANICA:
NOMBRE: ING. MARCELO PONTIGO AGUILAR
FIRMA: [] # IME-9710

INFORMACION DEL REGISTRO PUBLICO:
PROPIETARIO INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA
DE CATASTRAL: C-1515005-2011
SITIO: []

CONTENIDO:
ESTRUCTURAL RESIDENCIAS

ESCALA: [] FECHA: [] # DE LAMINA:
INDICADA JULIO 2013 ES-6 ES-26