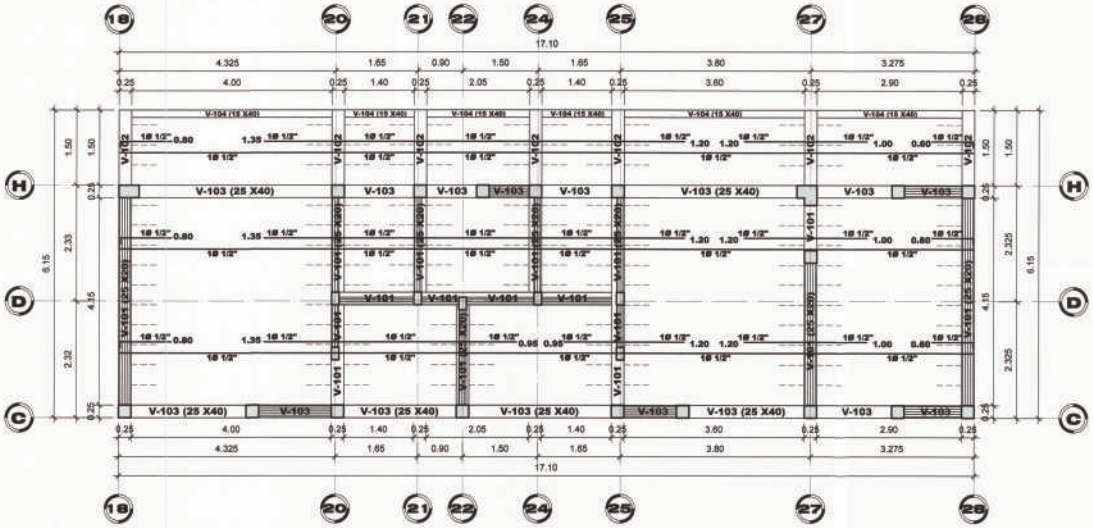
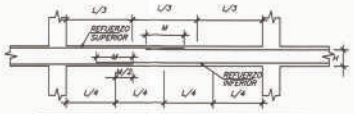


PRIMERA PLANTA

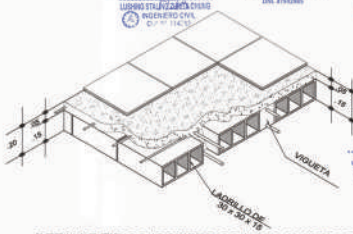
ESC: 1/50



VALORES DE M PARA 50% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
#	H=CUALQ.	H<=.30 m	H>.30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

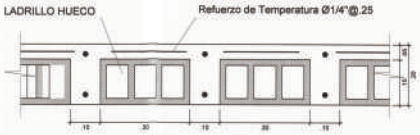
EMPALMES EN VIGAS
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES



DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- CONCRETO:
CONCRETO ARMADO EN GENERAL — $f'c = 210$ Kg/cm²
CEMENTO — TIPO MC
MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO — a/c = 0.55
2.- ACERO:
BARRAS CORRUGADAS CON RESALES GRADO 60 ASTM A 615 — $fy = 4,200$ Kg/cm²
3.- ALBAÑILERIA:
LADRILLOS HUECOS MAQUINADO .30 x.30cm 9=0.15 MAQUINADO
4.- RECUBRIMIENTOS:
VIGAS PERALTADAS — 4 cm
LOSA ALIGERADA — 2.5 cm
ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO y/o ARMADURA — 2 cm
5.- SOBRE CARGA:
S/C 100KG — 100 Kg/m²



DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m

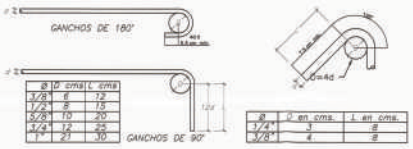
ESC. 1/10

DETALLES DE VIGAS

4Ø 1/2"	4Ø5/8"+2Ø 1/2"	4Ø5/8"	4Ø5/8"
[Ø 8mm:1 @.05,4 @ .10, Rto @ .25 c/a	[Ø 3/8":1 @.05,8 @ .10, Rto @ .25 c/a	[Ø 3/8":1 @.05,8 @ .10, Rto @ .25 c/a	[Ø 3/8":1 @.05,8 @ .10, Rto @ .25 c/a
V-101	V-102	V-103	V-104

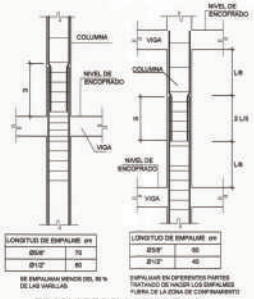
ESC=1/25

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



Ø	D cms	L cms
3/8"	6	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	23	30

Ø	D en cms.	L en cms.
1/4"	3	8
3/8"	4	8



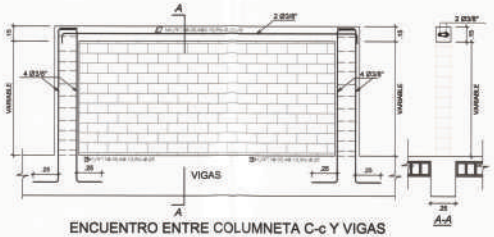
LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	70
Ø1/2"	60

SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

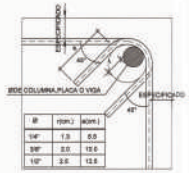
LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	90
Ø1/2"	40

EMPALMAR EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

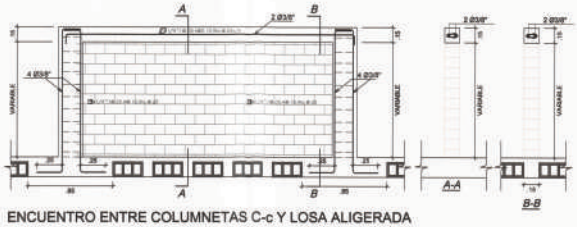


ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA C-c Y VIGAS



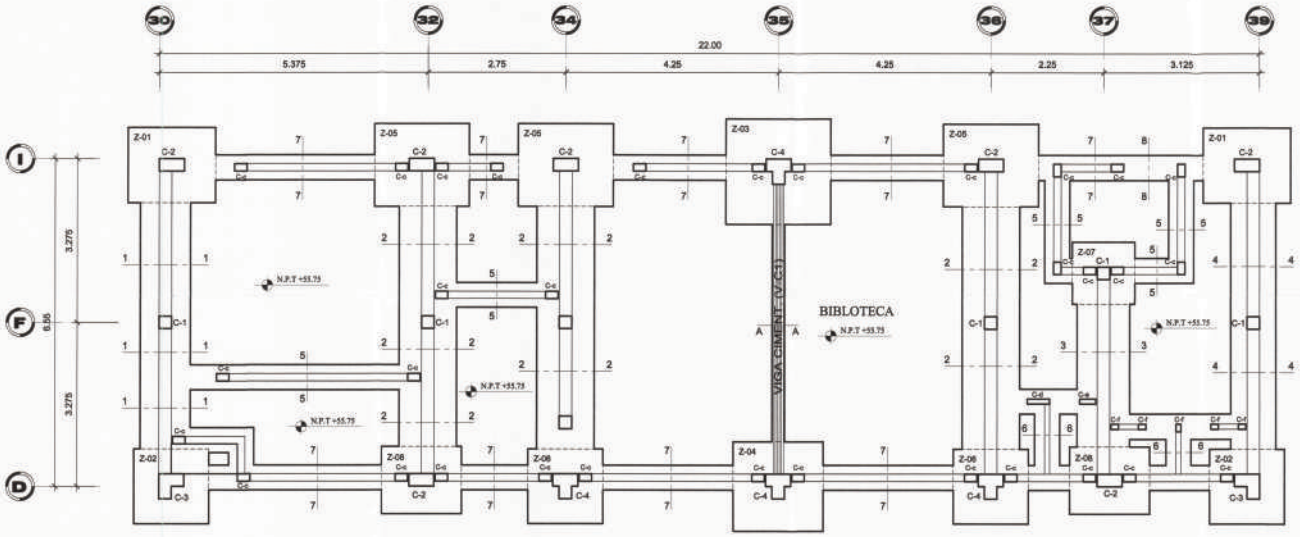
Ø	r(cm.)	a(cm.)
1/4"	1.5	6.0
3/8"	2.0	13.0
1/2"	2.5	13.0

DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS
EN COLUMNAS Y VIGAS



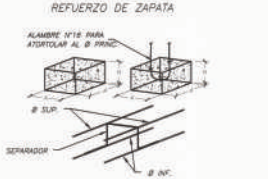
ENCUENTRO ENTRE COLUMNETAS C-c Y LOSA ALIGERADA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO: ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: ALIGERADO PRIMER PISO - MODULO 04 DIBUJO: ATHP / ESCALA: 1/50 / FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 04 E-16



CIMENTACION

ESC: 1/50



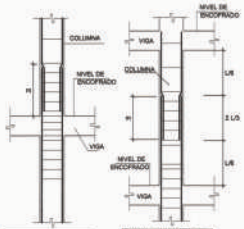
DETALLE PARA CONSTRUCCION DE REFUERZO DE ZAPATA

ESPACIADORES DE REFUERZO

A=5 ø 7.5 cm.
H=Recubrimiento + Ø Estribo
ESC. S/E

DETALLE DE CHICOTES O MECHAS DE ANCLAJE EN MUROS PORTANTES DE ALBAÑILERIA

ESC=1/25



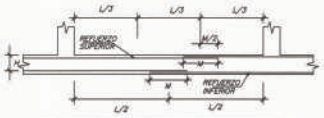
LONGITUD DE EMPALME en
Ø3/8" 70
Ø1/2" 80

SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

LONGITUD DE EMPALME en
Ø5/8" 80
Ø1/2" 40

EMPALMAN EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL



VALORES DE M PARA 50% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
#	H<=CUALQ.	H<=.30 m	H>.30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

EMPALMES EN VIGAS DE CIMENTACION
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES

CUADRO DE COLUMNAS

TIPO	C-1	C-2	C-3	C-4
ESQUEMA	25 / 40	50 / 40	80 / 40 / 25	80 / 40 / 25
ESTRIBOS	4Ø3/8" 1[Ø3/8"1@0.05,8@0.10, 4@0.15,R@0.25	5Ø3/8" 2[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25	12Ø3/8" 2[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25	12Ø3/8" 2[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25

ESC=1/25

CUADRO DE COLUMETAS

TIPO	C-c	C-d	C-e	C-f
ESQUEMA	15 / 40	40 / 25	325 / 25	15 / 25
ESTRIBOS	4Ø3/8" 1[Ø3/8"1@0.05,8@0.10, R@0.25	4Ø3/8" 1[Ø3/8"1@0.05,8@0.10, R@0.25	4Ø3/8" 1[Ø3/8"1@0.05,8@0.10, R@0.25	2Ø3/8" 1[Ø3/8"1@0.05,8@0.10, R@0.25

ESC=1/25

LEYENDA

NTN. = NIVEL TERRENO NATURAL
NFC. = NIVEL FONDO CIMIENTO
NPT. = NIVEL PISO TERMINADO

EL CONSTRUCTOR DEBERA VERIFICAR LAS CONDICIONES DE DE CIMENTACION CON EL ESTUDIO DE SUELOS

CONTROL DE CALIDAD PARA LAS ESTRUCTURAS

AGUA:
EL AGUA EMPLEADA EN LA PREPARACION Y CURADO DEL CONCRETO, DEBERA SER POTABLE
a. EL AGUA NO CONTENDRA ACEITES, GRASAS, NI SUSTANCIAS QUE PUEDAN PERJUDICAR AL CONCRETO O A LAS ARMADURAS.
b. CUMPLIRA CON LAS EXIGENCIAS DE CONTENIDO MAXIMO DE ION CLORURO, ESPECIFICADO EN LA NORMA E-060, PARA CONCRETO ARMADO.
c. EL TERRENO DEBE COLOCARSELES BASTANTE AGUA

COMPACTACION:
– LA COMPACTACION DEL CONCRETO SE REALIZARA POR MEDIOS MECANICOS, UTILIZANDO VIBRADORES DE CONCRETO ELECTRICOS Y/O MECANICOS.
– ASI MISMO LA COMPACTACION DEL TERRENO NATURAL DEBE COMPACTARSE CON MEDIOS MECANICOS

ASENTAMIENTO:
EL CONCRETO TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:
– EN GENERAL: 3"– 7.5 cm.
– EN CONDICIONES DE DIFICIL COLOCACION: 4"– 10 cm.
LA TOLERANCIA ADMITIDA EN LOS ASENTAMIENTOS SERA DE 2.00 cm.
SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO, POR MEDIO DEL ENSAYO DEL CONO DE ABRAMS.
– CADA VEZ QUE SE MOLDEEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA.

FRECUENCIA DE CONFECCION DE PROBETAS Y ENSAYOS:
a. DEBERAN CONFECCIONARSE UN MINIMO DE 3 PROBETAS POR CADA DIA DE VACIADO DE CONCRETO, Y POR CADA TIPO DE ESTRUCTURA.
b. UN PROBETA SERA ENSAYADA A LOS 7 DIAS, Y LAS OTRAS 2 A LOS 28 DIAS.

CURADO:
EL CONCRETO DEBERA SER CURADO, POR LO MENOS LOS 7 PRIMEROS DIAS DESPUES DE SU COLOCACION.
SE MANTENDRAN LOS ENCOFRADOS HUMEDOS HASTA QUE ELLOS PUEDAN SER RETIRADOS SIN PELIGRO PARA EL CONCRETO.
PARA LOSAS ARMADAS O ALIGERADAS SE UTILIZARA EL SISTEMA "ARROCERAS" CON AGUA POTABLE.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.– ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Según el Estudio de Suelos recomienda densificar el terreno de fundación como sigue:

A) Cortar el terreno (Df>=1.50m), y compactarlo.
B) Capa de Hormigon de 0.60m de espesor en zapatas y de 0.40 m de espesor en cimientos corridos (colocados en capas de 0.20m) debiendo cumplir con las especificaciones técnicas y compactado al 98% proctor modificado.
C) Solado, según se indica el Plano.
D) Cimentación.
E) Capacidad portante : Según estudio de suelos
G) Nivel Freático: No se Encontra

2.– CONCRETO
a) Zapatas: f'c = 210 kg/cm2
b) Columnas : f'c =210 kg/cm2
c) Vigas, losa aligerada y losa maciza: f'c = 210 kg/cm2
d) Sobrecimientos: f'c = 175 kg/cm2
e) Cimiento Corrido: f'c= 140kg/cm2 +30%P.C

3.– ACERO
Corrugado Grado 60: fy = 4,200 kg/cm2

4.– ALBAÑILERIA
Ladrillo Industrial Tipo IV f'b = 140 Kg/cm2
Resistencia a la compresion:f'm= 65kg/cm2
(solo para muros portantes achurados en planta de cimentación).
Ladrillo Estándar KK 18 huecos (resto de tabiquería)
Mortero 1:4 C–emento:Arena Gruesa

5.– RECUBRIMIENTOS
Zapatas y vigas de cimentacion : 5.0cm
Columnas de confinamiento: 2.5 cm
Placas,Columnas y vigas peraltadas:4.0cm
Aligerados, losas y escaleras: 2.5 cm

6.– SOBRECARGAS
Azotea: 100 kg/m2

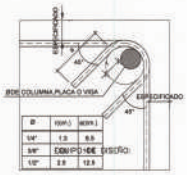
7.– NORMAS
NTE–020 CARGAS
NTE–030 DISEÑO SISMORRESISTENTE
NTE–060 CONCRETO ARMADO
NTE–070 ALBAÑILERIA

8.– PARAMETROS SISMORRESISTENTES
Ver cuadros Adjunto

9.– NOTA
Las Vigas Soleras en muros de albañilería portante, son vigas que descansan sobre muros, que asu vez son estructurales, por lo tanto son elementos que no pueden ser modificados, sin la opinión de un especialista.

10.– TIPO DE CEMENTO
Tipo MS

11.– ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
Los datos para el presente diseño de la cimentación,han sido extraidos del EMS.

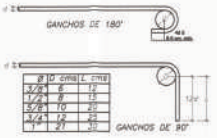


Ø	f'c=210	f'c=175
1/4"	1.3	0.5
3/8"	2.0	0.8
1/2"	2.9	1.2

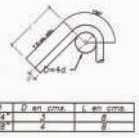
(DISEÑO)

EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



Ø	D en cms.	L en cms.
3/8"	6	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	23
1"	27	32



Ø	D en cms.	L en cms.
1/4"	3	6
3/8"	4	8

PARAMETROS SISMO–RESISTENTES (MODULO 05)

a) SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO–RESISTENTE :
DUAL : PORTICOS DE COLUMNAS, PLACAS, MUROS DE ALBAÑILERIA Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO.

b) PARAMETROS PARA OBTENER FUERZA SISMICA Ó ESPECTRO DE DISEÑO :
– FACTOR DE ZONA (ZONA 4) : Z=0.45
– FACTOR DE SUELO (TIPO S2) : S=1.05 Tp = 0.6 seg.
– FACTOR DE CATEGORIA (CAT. A2) : U=1.5 TL = 2.0 seg.
– FACTOR DE REDUCCION : R x–x =7.0
R y–y =7.0
– COEFICIENTE DE AMPLIFICACION SISMICA : C=2.5

ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG
CIP 174752
ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA

COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU

UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur

CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

PLANO: CIMENTACION - MODULO 05

DIBUJO: ATHP | ESCALA: 1/50 | FECHA: SETIEMBRE 2019

ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752

JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS

REVISADO:

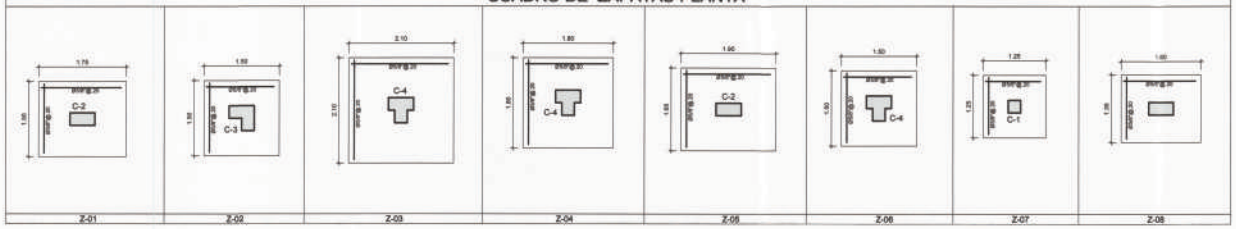
APROBADO:

OBSERVACIONES	FECHA

LAMINA: MODULO 05

E-17

CUADRO DE ZAPATAS-PLANTA



CUADRO DE ZAPATAS

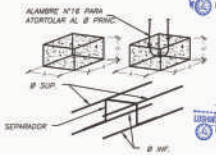
TIPO	DIMENSION A x B	H	PARRILLA	MALLA
Z-01	1.50 X 1.75	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-02	1.50 X 1.50	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-03	2.10 X 2.10	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-04	1.80 X 1.80	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-05	1.65 X 1.90	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-06	1.50 X 1.50	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-07	1.25 X 1.25	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------
Z-08	1.35 X 1.60	0.50	ø 5/8 @ 0.20	-------

LEYENDA

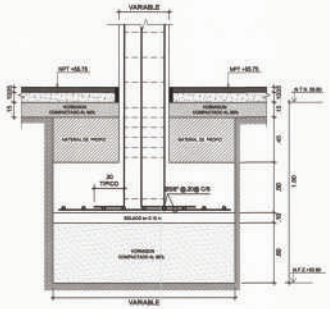
NTN. = NIVEL TERRENO NATURAL
NFC. = NIVEL FONDO CIMIENTO
NPT. = NIVEL PISO TERMINADO

EL CONSTRUCTOR DEBERÁ VERIFICAR LAS CONDICIONES DE CIMENTACION CON EL ESTUDIO DE SUELOS

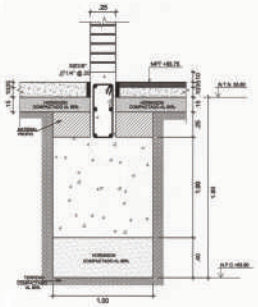
DETALLE PARA CONSTRUCCION DE REFUERZO DE ZAPATA



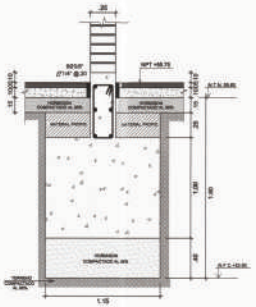
ESPACIADORES DE REFUERZO
A=5 ø 7.5 cm.
H=Recubrimiento + Ø Estribo
ESC. S/E



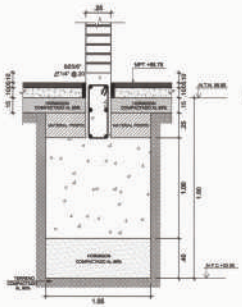
DETALLE - ZAPATAS
ESC=1/50



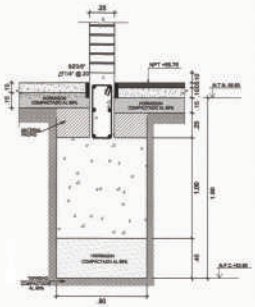
SECCION 1-1



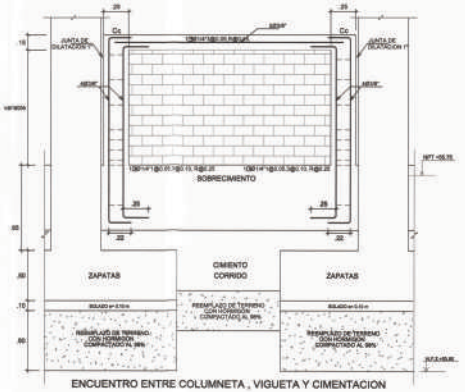
SECCION 2-2



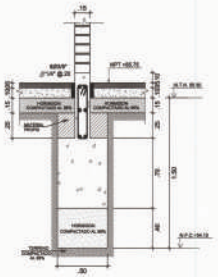
SECCION 3-3



SECCION 4-4

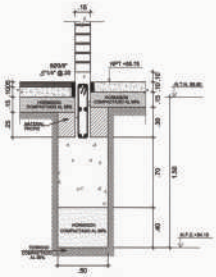


ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA , VIGUETA Y CIMENTACION

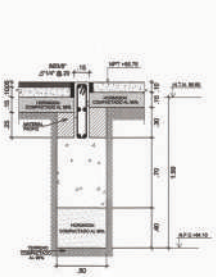


SECCION 5-5

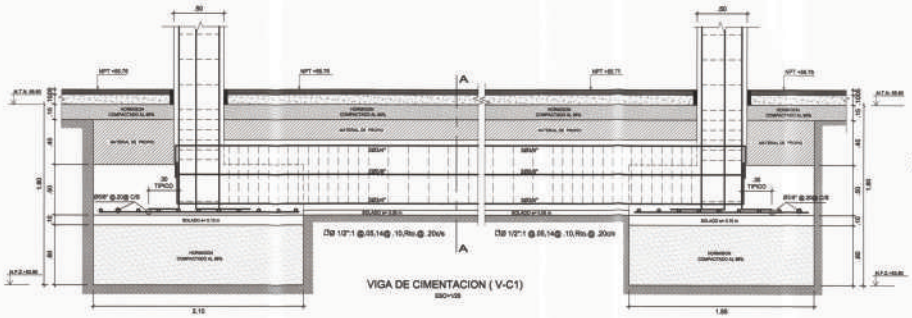
SECCION 6-6



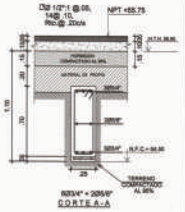
SECCION 7-7



SECCION 8-8

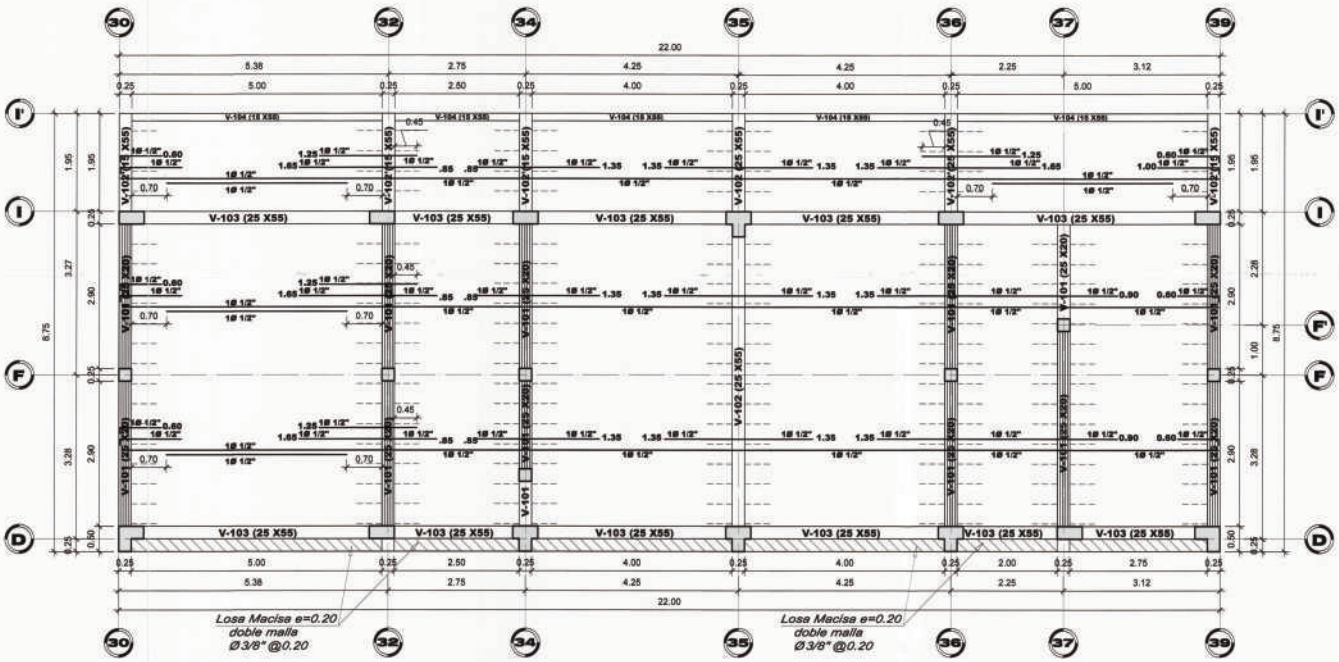


VIGA DE CIMENTACION (V-C1)
ESC=1/25



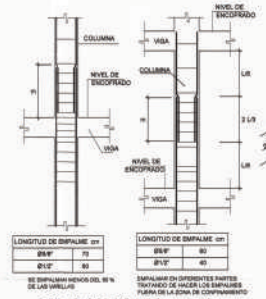
CORTE A-A

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: CORTES DE CIMENTACION - MODULO 05 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 05 E-18



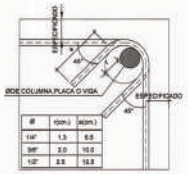
PRIMERA PLANTA

ESC: 1/50

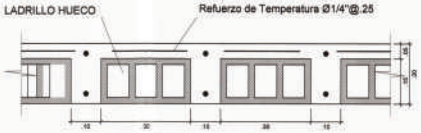


TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

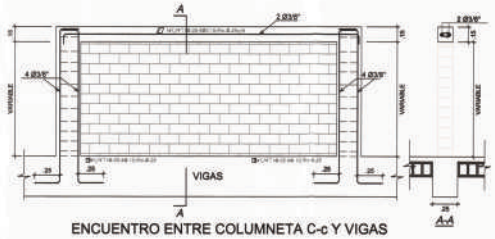
DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA



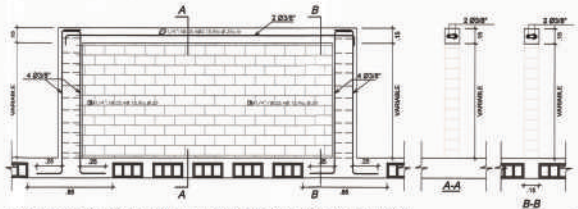
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS
EN COLUMNAS Y VIGAS



DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m
ESC. 1/10

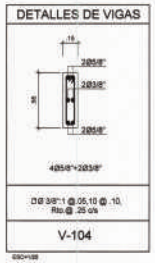


ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA C-c Y VIGAS



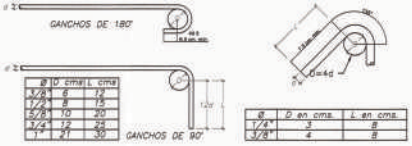
ENCUENTRO ENTRE COLUMNETAS C-c Y LOSA ALIGERADA

DETALLES DE VIGAS

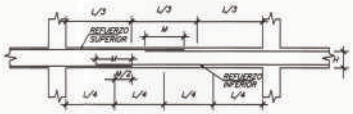


V-104

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



Ø	D en cms.	L en cms.
1/4"	3	8
3/8"	4	8



VALORES DE M PARA 50% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
Ø	H<CUALQ.	H<=.30 m	H>.30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

EMPALMES EN VIGAS
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES

DETALLE DE LOSA MACISA

LOSA MACISA e=0.20
malla Ø3/8"@0.20m

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- CONCRETO:
CONCRETO ARMADO EN GENERAL — $f'c = 210\ kg/cm^2$
CEMENTO — SPO ARI
MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO — 0/C = 0.60

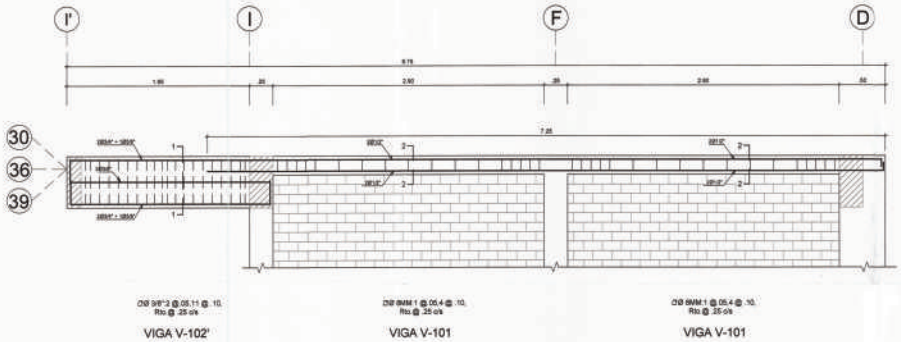
2.- ACERO:
BARRAS CORRUGADAS CON RESALTES — $fy = 4,200\ kg/cm^2$
ORDEN DE ACERO A 615

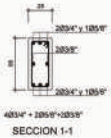
3.- ALBAÑILERIA:
LADRILLOS HUECO MAQUINADO
.30 x .30cm x=0.15 MAQUINADO

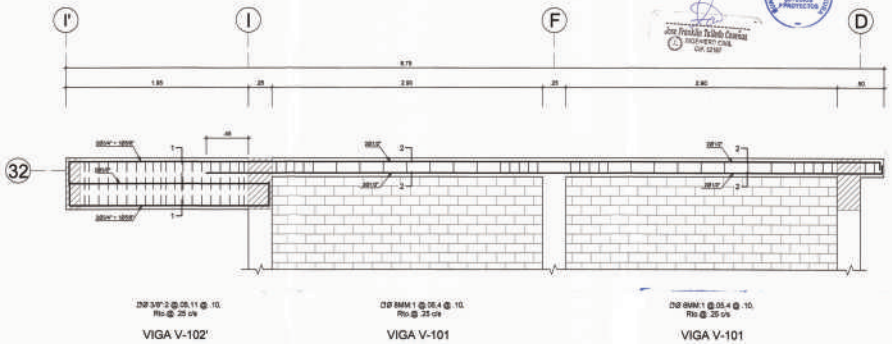
4.- RECUBRIMIENTOS:
VIGAS PERALTADAS — 4 cm
LOSA ALIGERADA — 2.5 cm
ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO p/a ARRIOSTRE — 2 cm

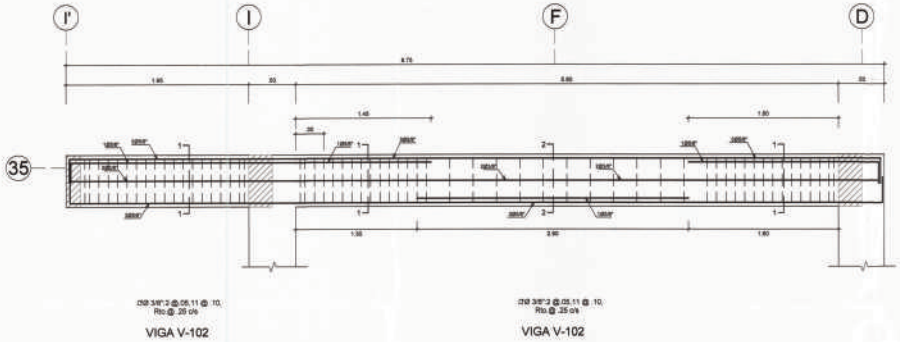
5.- SOBRE CARGA:
S/C TECHO — 100 kg/m^2

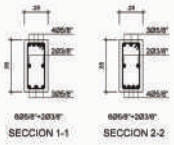
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO: ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: ALIGERADO PRIMER PISO - MODULO 05 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES · FECHA	LAMINA: MODULO 05 E-19

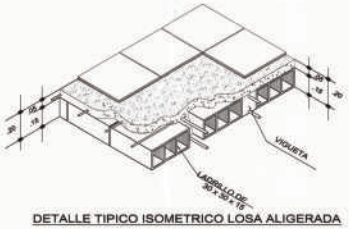




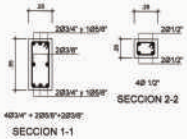


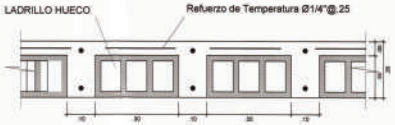






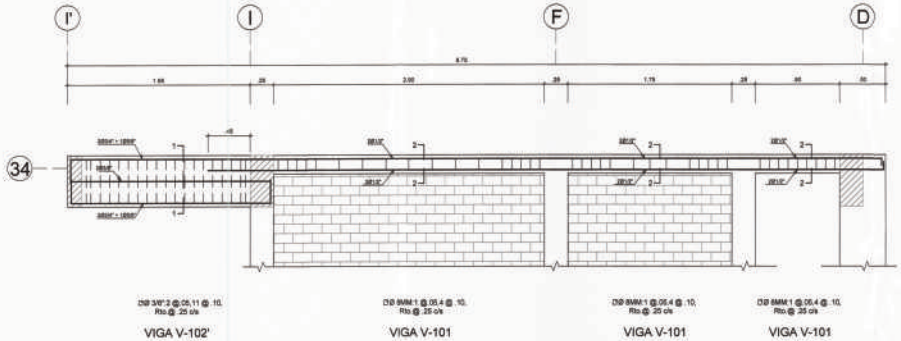
DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA

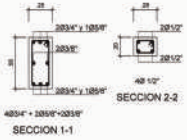


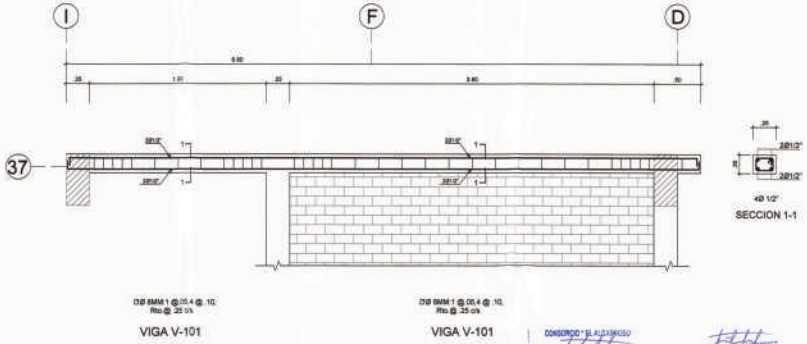


DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m

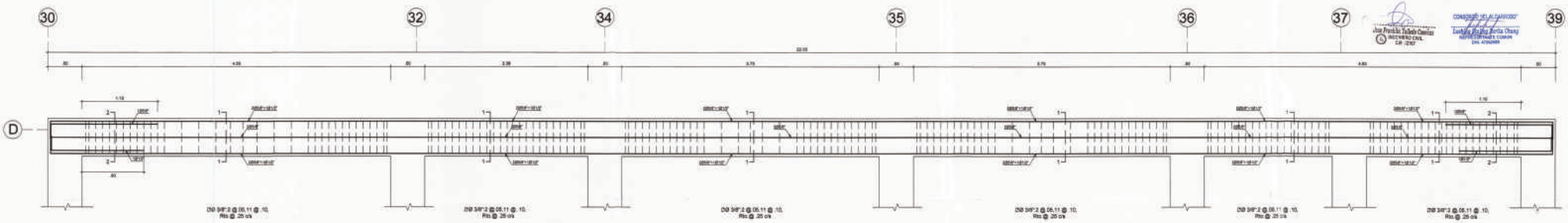
ESC. 1/10

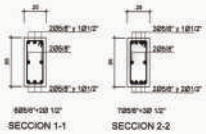


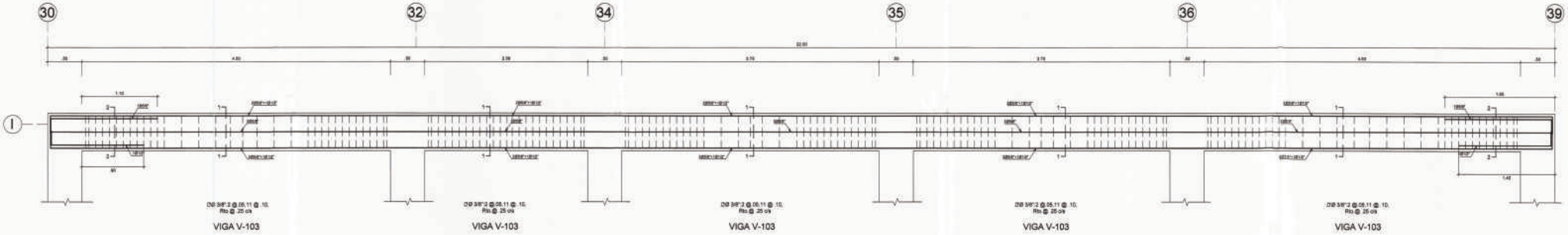


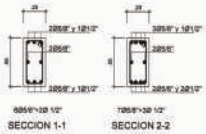


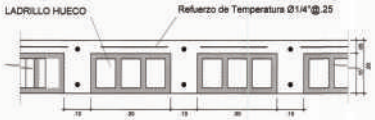
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: DESARROLLO DE VIGAS - MODULO 05 DIBUJO: ATHP / ESCALA: 1/50 / FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 05 E-20







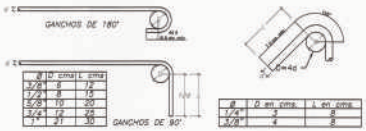




DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m

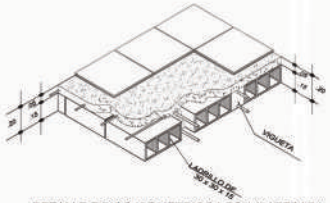
ESC. 1/10

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



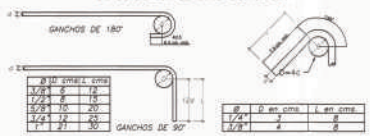
Ø	D cms	L cms
3/8"	6	15
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	21	30

Ø	D en cms	L en cms
1/4"	3	8
3/8"	4	8



DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA

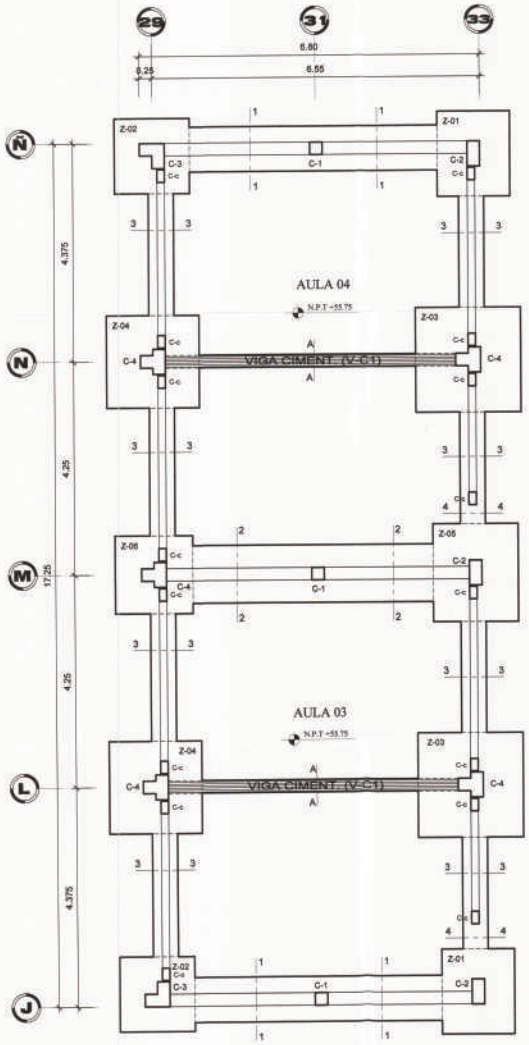
GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



Ø	D cms	L cms
3/8"	6	15
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	21	30

Ø	D en cms	L en cms
1/4"	3	8
3/8"	4	8

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACIÓN: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: DESARROLLO DE VIGAS - MODULO 05 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 05 E-21



CIMENTACION

ESC: 1/50

CONTROL DE CALIDAD PARA LAS ESTRUCTURAS

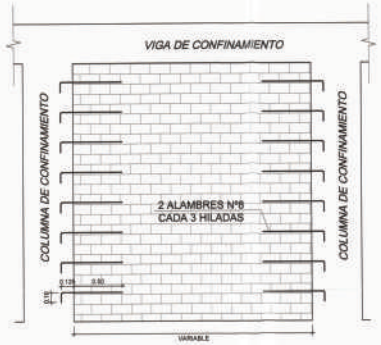
AGUA:
EL AGUA EMPLEADA EN LA PREPARACION Y CURADO DEL CONCRETO, DEBERA SER POTABLE.
a. EL AGUA NO CONTENDRA ACEITES, GRASAS, NI SUSTANCIAS QUE PUEDAN PERJUDICAR AL CONCRETO O A LAS ARMADURAS.
b. CUMPLIRA CON LAS EXIGENCIAS DE CONTENIDO MAXIMO DE ION CLORURO, ESPECIFICADO EN LA NORMA E-060, PARA CONCRETO ARMADO.
c. EL TERRENO DEBE COLOCARSELES BASTANTE AGUA

COMPACTACION:
– LA COMPACTACION DEL CONCRETO SE REALIZARA POR MEDIOS MECANICOS, UTILIZANDO VIBRADORES DE CONCRETO ELECTRICOS Y/O MECANICOS.
– ASI MISMO LA COMPACTACION DEL TERRENO NATURAL DEBE COMPACTARSE CON MEDIOS MECANICOS

ASENTAMIENTO:
EL CONCRETO TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:
– EN GENERAL: 3"= 7.5 cm.
– EN SECCIONES DE DIFICIL COLOCACION: 4"= 10 cm.
LA TOLERANCIA ADMITIDA EN LOS ASENTAMIENTOS SERA DE 2.00 cm. SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO, POR MEDIO DEL ENSAYO DEL CONO DE ABRAMS.
– CADA VEZ QUE SE MOLDEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA.

FRECUENCIA DE CONFECCION DE PROBETAS Y ENSAYOS:
a. DEBERAN CONFECCIONARSE UN MINIMO DE 3 PROBETAS POR CADA DIA DE VACIADO DE CONCRETO, Y POR CADA TIPO DE ESTRUCTURA.
b. UN PROBETA SERA ENSAYADA A LOS 7 DIAS, Y LAS OTRAS 2 A LOS 28 DIAS.

CURADO:
EL CONCRETO DEBERA SER CURADO, POR LO MENOS LOS 7 PRIMEROS DIAS DESPUES DE SU COLOCACION.
SE MANTENDRAN LOS ENCOFRADOS HUMEDOS HASTA QUE ELLOS PUEDAN SER RETIRADOS SIN PELIGRO PARA EL CONCRETO.
PARA LOSAS ARMADAS O ALIGERADAS SE UTILIZARA EL SISTEMA "ARROCERAS" CON AGUA POTABLE.



DETALLE DE CHICOTES O MECHAS DE ANCLAJE EN MUROS PORTANTES DE ALBAÑILERIA

ESC=1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.– ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Según el Estudio de Suelos recomienda densificar el terreno de fundación como sigue:

A) Cortar el terreno (Df>=1.50m), y compactarlo.
B) Capa de Hormigon de 0.60m de espesor en zapatas y de 0.40 m de espesor en cimientos corridos (colocados en capas de 0.20m) debiendo cumplir con las especificaciones técnicas y compactado al 95% proctor modificado.
C) Solado, según se indica el Plano.
D) Cimentación.
E) Capacidad portante : Según estudio de suelos
G) Nivel Freático: No se Encontro

2.– CONCRETO
a) Zapatas: f'c = 210 kg/cm2
b) Columnas : f'c =210 kg/cm2
c) Vigas, loso aligerado y loso maciza: f'c = 210 kg/cm2
d) Sobrecimientos: f'c = 175 kg/cm2
e) Cimiento Corrido: f'c= 140kg/cm2 +30%G

3.– ACERO
Corrugado Grado 60: fy = 4.200 kg/cm2

4.– ALBAÑILERIA
Ladrillo Industrial Tipo IV f'b = 140 Kg/cm2
Resistencia a la compresion:f'm= 85kg/cm2
(solo para muros portantes actuados en planta de cimentación).

Ladrillo Estándar KK 18 huecos (resto de tabiquería)
Mortero 1:4 C–emento:Arena Gruesa

5.– RECUBRIMENTOS
Zapatas y vigas de cimentacion : 5.0cm
Columnas de confinamiento: 2.5 cm
Placas,Columnas y vigas peraltadas:4.0cm
Aligerados, losas y escaleras: 2.5 cm

6.– SOBRECARGAS
Azotea: 100 kg/m2

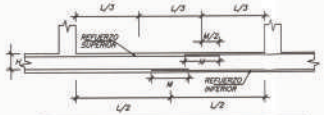
7.– NORMAS
NTE–020 CARGAS
NTE–030 DISEÑO SISMORRESISTENTE
NTE–060 CONCRETO ARMADO
NTE–070 ALBAÑILERIA

8.– PARAMETROS SISMORRESISTENTES
Ver cuadros Adjunto

9.– NOTA
Los Vigas Soleras en muros de albañilería portante, son vigas que descansan sobre muros, que asu vez son estructurales, por lo tanto son elementos que no pueden ser modificados, sin la opinión de un especialista.

10.– TIPO DE CEMENTO
Tipo MS

11.– ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
Los datos para el presente diseño de la cimentación,han sido extraídos del EMS.



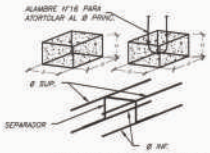
VALORES DE M PARA 50% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
ø	H=CUALQ.	H<=30 m	H>30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

EMPALMES EN VIGAS DE CIMENTACION
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES

EL CONSTRUCTOR DEBERÁ VERIFICAR LAS CONDICIONES DE DE CIMENTACION CON EL ESTUDIO DE SUELOS

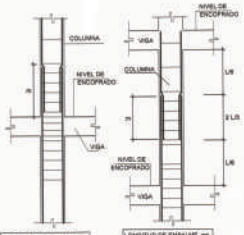
DETALLE PARA CONSTRUCCION DE REFUERZO DE ZAPATA



ESPACIADORES DE REFUERZO
A=5 ; B 7.5 cm.
H=Recubrimiento + Ø Estribo
ESC. S/E

LEYENDA

NTN. = NIVEL TERRENO NATURAL
NFC. = NIVEL FONDO CIMIENTO
NPT. = NIVEL PISO TERMINADO



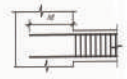
LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	70
Ø1/2"	65

SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	60
Ø1/2"	40

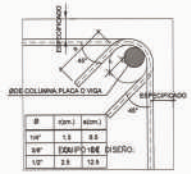
EMPALMAR EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL



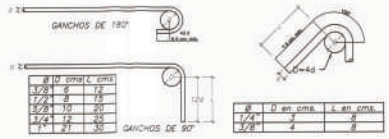
ANCLAJE DE BARRAS DE REFUERZO			
Longitud de desarrollo			
ø	fy	f'c	Ld(cm)
3/8"	4200	210	30
1/2"	4200	210	35
5/8"	4200	210	40
3/4"	4200	210	47

LONGITUDES DE ANCLAJE



EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



Ø	D cms	C cms
3/8	6	12
1/2	8	15
5/8	10	20
3/4	12	25
1"	21	30

Ø	D en cms.	L en cms.
1/4	3	8
3/8	4	8

CUADRO DE COLUMNAS

TIPO	C-1	C-2	C-3	C-4
ESQUEMA	25 / R	50 / R	35 / 35 / R	35 / 35 / R
ESTRIBOS	4Ø5/8" 1[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25	6Ø5/8" 3[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25	13Ø5/8" 3[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25	12Ø5/8" 2[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, 4@0.15,R@0.25

ESC=1/25

CUADRO DE COLUMETAS

TIPO	C-c
ESQUEMA	15 / R
ESTRIBOS	4Ø5/8" 1[Ø3/8"1@0.05,5@0.10, R@0.25

ESC=1/25

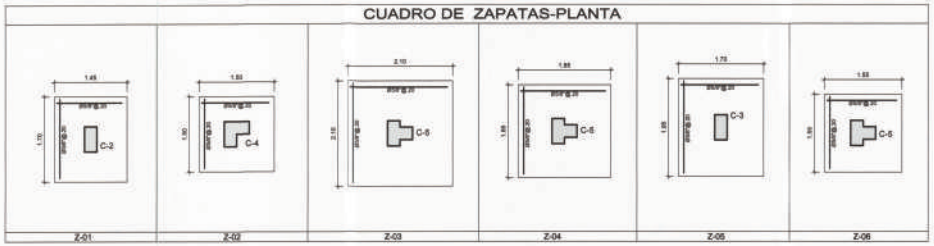
PARAMETROS SISMO–RESISTENTES (MODULO 06)

a) SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO–RESISTENTE :
DUAL : PORTICOS DE COLUMNAS, PLACAS, MUROS DE ALBAÑILERIA Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO.

a) PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA & ESPECTRO DE DISEÑO :
– FACTOR DE ZONA (ZONA 4) : Z=0.45
– FACTOR DE SUELO (TIPO S2) : S=1.05 Tp = 0.6 seg.
– FACTOR DE CATEGORIA (CAT. A2) : U=1.5 TL = 2.0 seg.
– FACTOR DE REDUCCION : R x=y =7.0
R y=y =7.0
– COEFICIENTE DE AMPLIFICACION SISMICA : C=2.5

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: CIMENTACION - MODULO 06 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES · FECHA	LAMINA: MODULO 06 E-22

CUADRO DE ZAPATAS-PLANTA



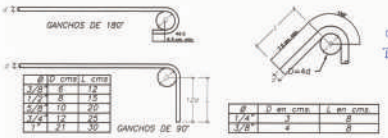
CUADRO DE ZAPATAS				
TIPO	DIMENSION A x B	H	PARRILLA	MALLA
Z-01	1.45 X 1.70	0.50	Ø 5/8 @ 0.20	------
Z-02	1.50 X 1.50	0.50	Ø 5/8 @ 0.20	------
Z-03	2.10 X 2.10	0.50	Ø 5/8 @ 0.20	------
Z-04	1.85 X 1.85	0.50	Ø 5/8 @ 0.20	------
Z-05	1.70 X 1.95	0.50	Ø 5/8 @ 0.20	------
Z-06	1.55 X 1.55	0.50	Ø 5/8 @ 0.20	------

LEYENDA

NTN. = NIVEL TERRENO NATURAL
NFC. = NIVEL FONDO CIMIENTO
NPT. = NIVEL PISO TERMINADO

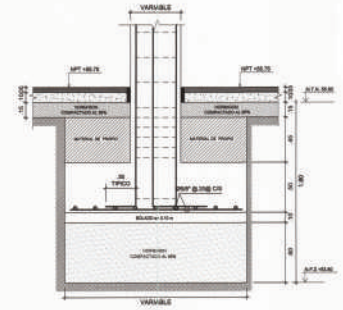
EL CONSTRUCTOR DEBERÁ VERIFICAR LAS CONDICIONES DE CIMENTACION CON EL ESTUDIO DE SUELOS

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.

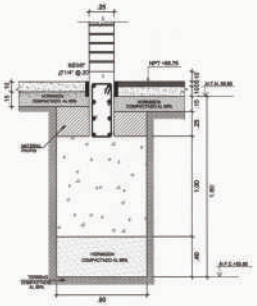


Ø	D cm	L cm
3/8	6	12
1/2	8	15
5/8	10	20
3/4	12	25
1	21	30

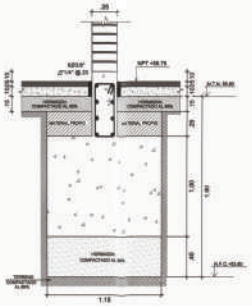
Ø	D cm	L cm
1/4"	3	8
3/8"	4	8



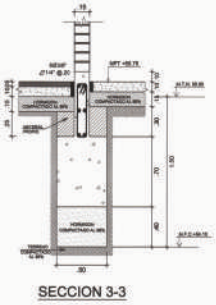
DETALLE - ZAPATAS



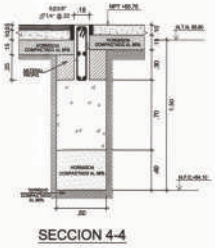
SECCION 1-1



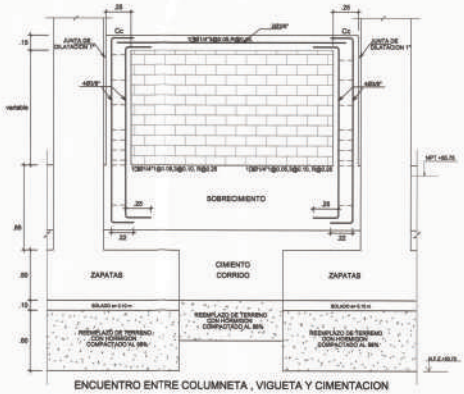
SECCION 2-2



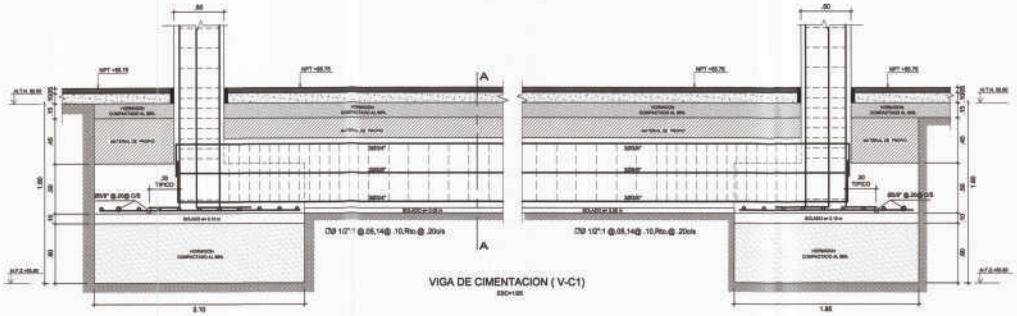
SECCION 3-3



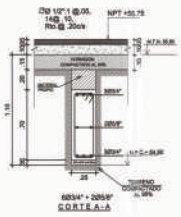
SECCION 4-4



ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA , VIGUETA Y CIMENTACION



VIGA DE CIMENTACION (V-C1)



CONTROL DE CALIDAD PARA LAS ESTRUCTURAS

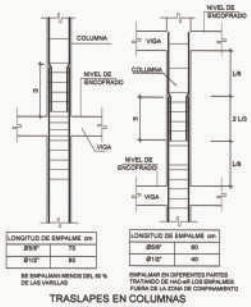
AGUA:
EL AGUA EMPLEADA EN LA PREPARACION Y CURADO DEL CONCRETO, DEBERA SER POTABLE.
a. EL AGUA NO CONTENDRA ACEITES, GRASAS, NI SUSTANCIAS QUE PUEDAN PERJUDICAR AL CONCRETO O A LAS ARMADURAS.
b. CUMPLIRA CON LAS EXIGENCIAS DE CONTENIDO MAXIMO DE ION CLORURO, ESPECIFICADO EN LA NORMA E-060 PARA CONCRETO ARMADO.
c. EL TERRENO DEBE COLOCARSELES BASTANTE AGUA

COMPACTACION:
– LA COMPACTACION DEL CONCRETO SE REALIZARA POR MEDIOS MECANICOS, UTILIZANDO VIBRADORES DE CONCRETO ELECTRICOS Y/O MECANICOS.
– ASI MISMO LA COMPACTACION DEL TERRENO NATURAL DEBE COMPACTARSE CON MEDIOS MECANICOS

ASENTAMIENTO:
EL CONCRETO TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:
– EN GENERAL: 3"= 7.5 cm.
– EN SECCIONES DE DIFICIL COLOCACION: 4"= 10 cm.
LA TOLERANCIA ADMITIDA EN LOS ASENTAMIENTOS SERA DE 2.00 cm.
SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO, POR MEDIO DEL ENSAYO DEL CONO DE ABRAMS.
– CADA VEZ QUE SE MOLDEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA.

FRECUENCIA DE CONFECCION DE PROBETAS Y ENSAYOS:
a. DEBERAN CONFECCIONARSE UN MINIMO DE 3 PROBETAS POR CADA DIA DE VACIADO DE CONCRETO, Y POR CADA TIPO DE ESTRUCTURA.
b. UN PROBETA SERA ENSAYADA A LOS 7 DIAS, Y LAS OTRAS 2 A LOS 28 DIAS.

CURADO:
EL CONCRETO DEBERA SER CURADO, POR LO MENOS LOS 7 PRIMEROS DIAS DESPUES DE SU COLOCACION.
SE MANTENDRAN LOS ENCOFRADOS HUMEDOS HASTA QUE ELLOS PUEDAN SER RETIRADOS SIN PELIGRO PARA EL CONCRETO.
PARA LOSAS ARMADAS O ALIGERADAS SE UTILIZARA EL SISTEMA "ARROCERAS" CON AGUA POTABLE.



LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	70
Ø1/2"	60

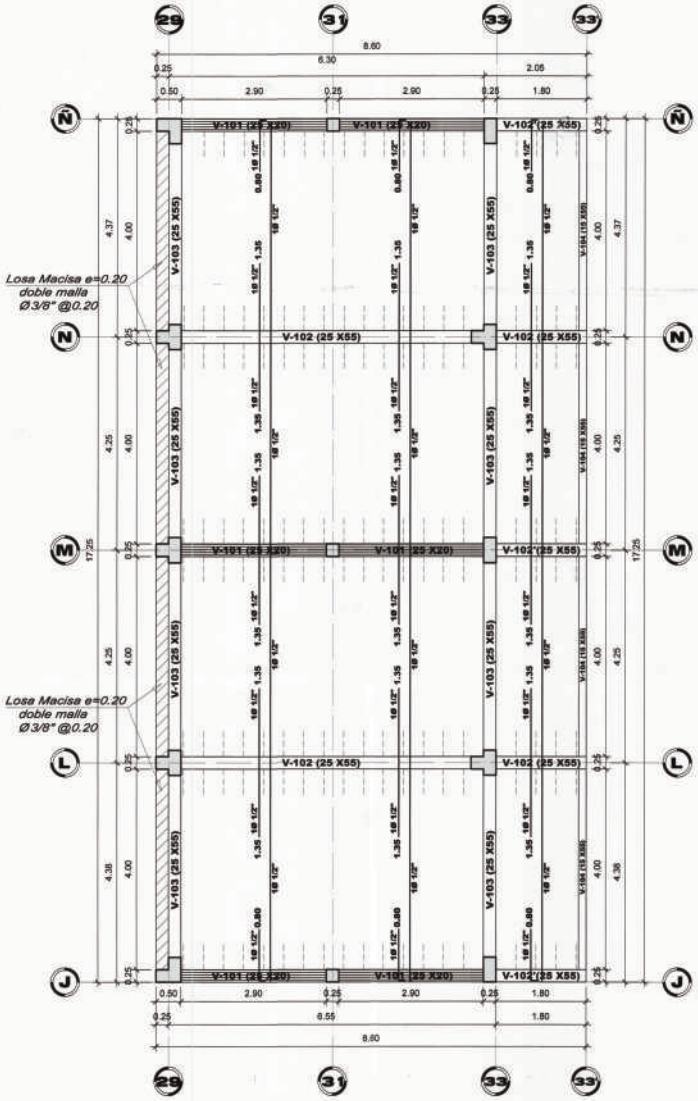
SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	60
Ø1/2"	40

EMPALMAR EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

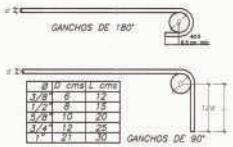
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: CORTES DE CIMENTACION - MODULO 06 DIBUJO: ATHP / ESCALA: 1/50 / FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 06 E-23



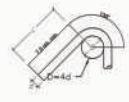
PRIMERA PLANTA

ESC: 1/50

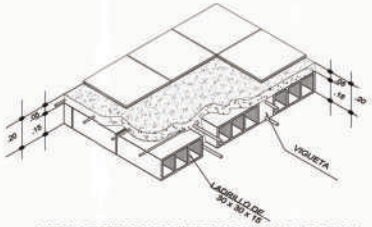
GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



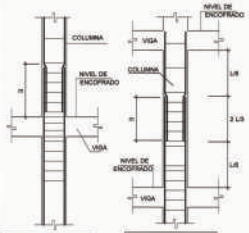
Ø	D cms	L cms
3/8"	5	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	21	30



Ø	D en cms.	L en cms.
1/4"	3	8
3/8"	4	8



DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA



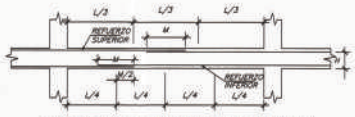
LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø3/8"	75
Ø1/2"	60

SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø3/8"	60
Ø1/2"	40

EMPALMAR EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

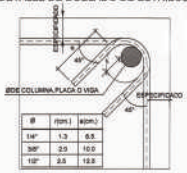


VALORES DE M PARA 50% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
#	H=CUALQ.	H<=.30 m	H>.30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

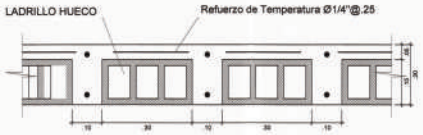
(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

EMPALMES EN VIGAS
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES

EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS



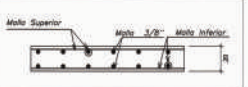
Ø	r(cm.)	e(cm.)
1/4"	1.3	6.5
3/8"	2.5	10.0
1/2"	2.5	12.5



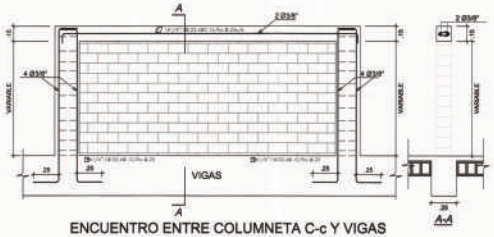
DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m

ESC. 1/10

DETALLE DE LOSA MACISA

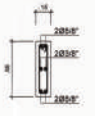


LOSA MACISA e=0.20
malla ø3/8"@0.20m



ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA C-c Y VIGAS

DETALLES DE VIGAS



4Ø5/8"+2Ø 3/8"

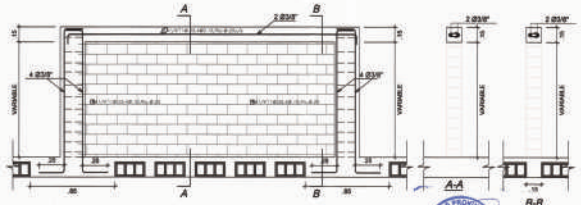
Ø 3/8"1 @.05,10 @ .10,
Rto.@ .25 c/a

V-104

ESC:1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

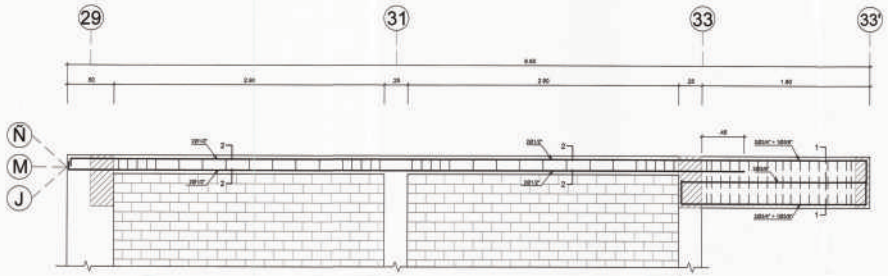
1.- CONCRETO:
CONCRETO ARMADO EN GENERAL $f'c = 210$ kg/cm²
CEMENTO TIPO I
RATIO RELACION AGUA/CEMENTO $a/c = 0.30$
2.- ACERO:
BARRAS CORRUGADAS CON RESALTES GRADO 60 ASTM A 615 $fy = 4,200$ kg/cm²
3.- ALBAÑILERIA:
LADRILLOS HUECO SPECIFICADO .30 x.30cm 5x0.15 ARQUIMADO
4.- RECUBRIMIENTOS:
VIGAS PERALTADAS 4 cm
LOSA ALIGERADA 2.5 cm
ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO p/o ARRIOSTRE 2 cm
5.- SOBRE CARGA.:
S/C TECHO 100 kg/m²



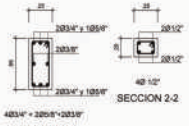
ENCUENTRO ENTRE COLUMNETAS C-c Y LOSA ALIGERADA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

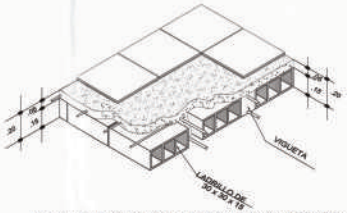
PROYECTO :	COMPONENTE 02:	UBICACION:	CONSULTOR:	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA:
ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSORCIO EL ALGARROBO	PLANO: ALIGERADO PRIMER PISO - MODULO 06	JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS			MODULO 06
				DIBUJO: ATHP / ESCALA: 1/50 / FECHA: SETIEMBRE 2019	REVISADO: APROBADO:			E-24



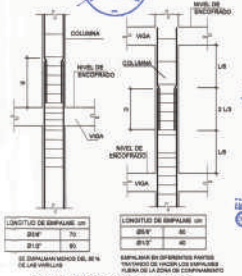
VIGA V-101 | VIGA V-101 | VIGA V-102'



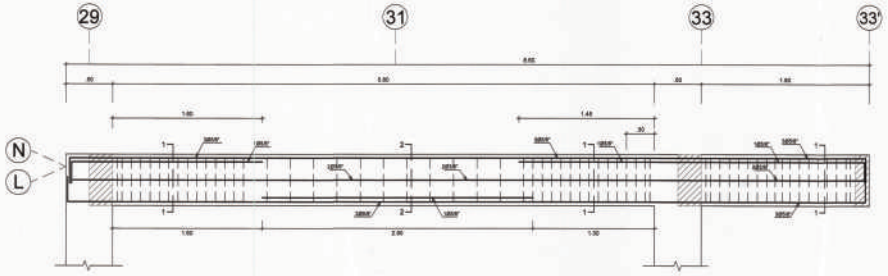
SECCION 1-1 | SECCION 2-2



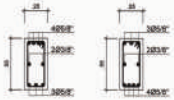
DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA



TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

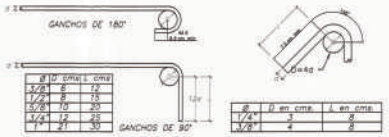


VIGA V-102 | VIGA V-102

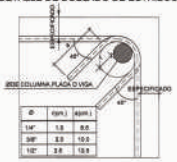


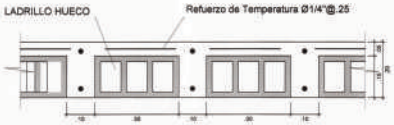
SECCION 1-1 | SECCION 2-2

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.

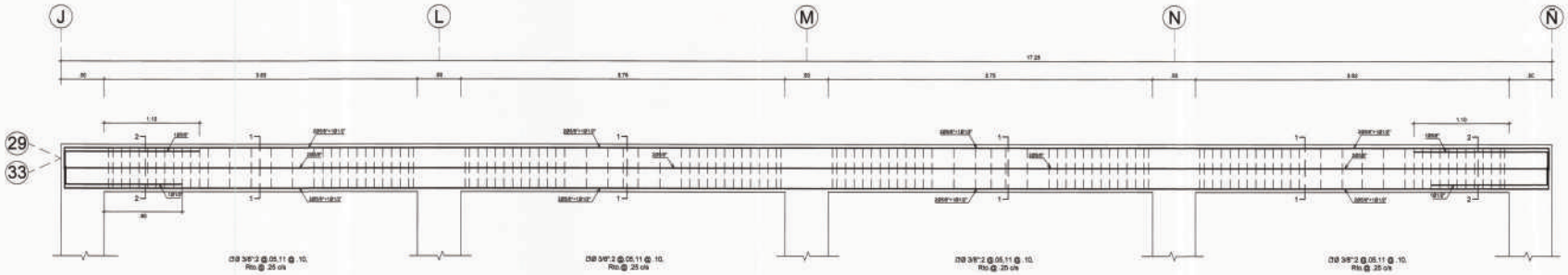


EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS

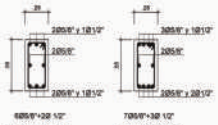




DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m
ESC. 1/10

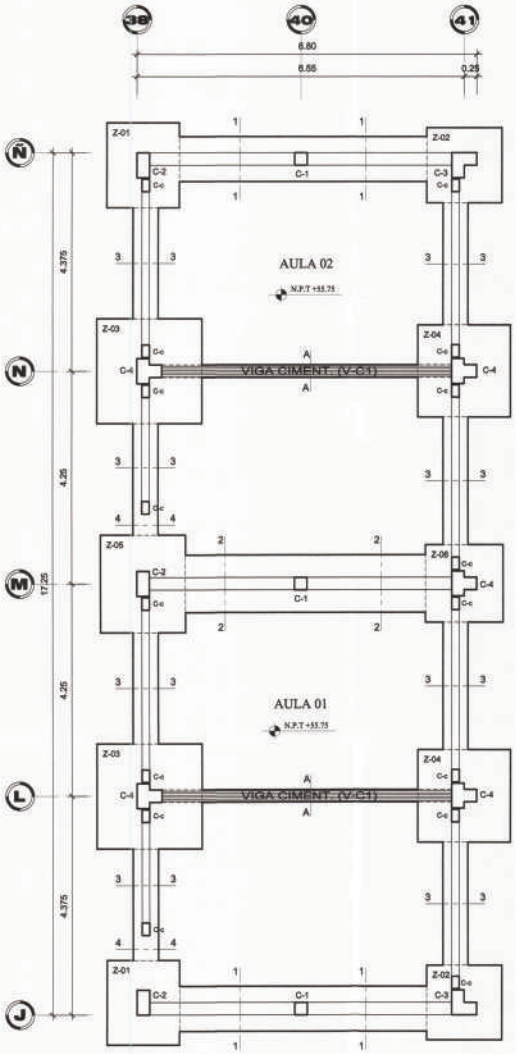


VIGA V-103 | VIGA V-103 | VIGA V-103 | VIGA V-103



SECCION 1-1 | SECCION 2-2

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: DESARROLLO DE VIGAS - MODULO 06 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 06 E-25



CIMENTACION

ESC: 1/50

CONTROL DE CALIDAD PARA LAS ESTRUCTURAS

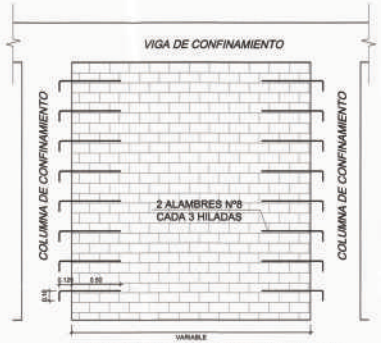
AGUA:
EL AGUA EMPLEADA EN LA PREPARACION Y CURADO DEL CONCRETO, DEBERA SER POTABLE.
a. EL AGUA NO CONTENDRA ACEITES, GRASAS, NI SUSTANCIAS QUE PUEDAN PERJUDICAR AL CONCRETO O A LAS ARMADURAS.
b. CUMPLIRA CON LAS EXIGENCIAS DE CONTENIDO MAXIMO DE ION CLORURO, ESPECIFICADO EN LA NORMA E-060, PARA CONCRETO ARMADO.
c. EL TERRENO DEBE COLOCARSELES BASTANTE AGUA

COMPACTACION:
– LA COMPACTACION DEL CONCRETO SE REALIZARA POR MEDIOS MECANICOS, UTILIZANDO VIBRADORES DE CONCRETO ELECTRICOS Y/O MECANICOS.
– ASI MISMO LA COMPACTACION DEL TERRENO NATURAL DEBE COMPACTARSE CON MEDIOS MECANICOS.

ASENTAMIENTO:
EL CONCRETO TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:
– EN GENERAL: 3"= 7.5 cm.
– EN SECCIONES DE DIFICIL COLOCACION: 4"= 10 cm.
LA TOLERANCIA ADMITIDA EN LOS ASENTAMIENTOS SERA DE 2.00 cm.
SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO, POR MEDIO DEL ENSAYO DEL CONO DE ABRAMS.
– CADA VEZ QUE SE MOLDEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA.

FRECUENCIA DE CONFECCION DE PROBETAS Y ENSAYOS:
a. DEBERAN CONFECCIONARSE UN MINIMO DE 3 PROBETAS POR CADA DIA DE VACIADO DE CONCRETO, Y POR CADA TIPO DE ESTRUCTURA.
b. UN PROBETA SERA ENSAYADA A LOS 7 DIAS, Y LAS OTRAS 2 A LOS 28 DIAS.

CURADO:
EL CONCRETO DEBERA SER CURADO, POR LO MENOS LOS 7 PRIMEROS DIAS DESPUES DE SU COLOCACION.
SE MANTENDRAN LOS ENCOFRADOS HUMEDOS HASTA QUE ELLOS PUEDAN SER RETIRADOS SIN PELIGRO PARA EL CONCRETO.
PARA LOSAS ARMADAS O ALIGERADAS SE UTILIZARA EL SISTEMA "ARROCERAS" CON AGUA POTABLE.



DETALLE DE CHICOTES O MECHAS DE ANCLAJE EN MUROS PORTANTES DE ALBAÑILERIA

ESC=1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.– ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
Según el Estudio de Suelos recomienda densificar el terreno de fundación como sigue:
A) Cortar el terreno (Df>=1.50m), y compactarlo.
B) Capa de Hormigon de 0.60m de espesor en zapatas y de 0.40 m de espesor en cimientos corridos (colocados en capas de 0.20m) debiendo cumplir con las especificaciones técnicas y compactado al 95% proctor modificado.
C) Solado, según se indica el Plano.
D) Cimentación.
E) Capacidad portante : Según estudio de suelos
G) Nivel Freático: No se Encontro

2.– CONCRETO
a) Zapatas: f'c = 210 kg/cm2
b) Columnas : f'c =210 kg/cm2
c) Vigas, losa aligerada y losa maciza: f'c = 210 kg/cm2
d) Sobrecimientos: f'c = 175 kg/cm2
e) Cimiento Ciclopeo: f'c= 140kg/cm2 +30%G

3.– ACERO
Corrugado Grado 60: fy = 4,200 kg/cm2

4.– ALBAÑILERIA
Ladrillo Industrial Tipo IV f'b = 140 Kg/cm2
Resistencia a la compresion:f'm= 65kg/cm2
(solo para muros portantes achurados en planta de cimentación).
Ladrillo Estándar KK 18 huecos (resto de tabiquería)
Mortero 1:4 C–emento:Arena Gruesa

5.– RECUBRIMIENTOS
Zapatas y vigas de cimentacion : 5.0cm
Columnas de confinamiento: 2.5 cm
Placas,Columnas y vigas peraltadas:4.0cm
Aligerados, losas y escaleras: 2.5 cm

6.– SOBRECARGAS
Azotea: 100 kg/m2

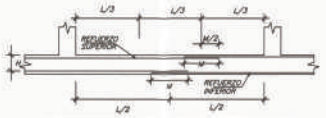
7.– NORMAS
NTE–020 CARGAS
NTE–030 DISEÑO SISMORRESISTENTE
NTE–060 CONCRETO ARMADO
NTE–070 ALBAÑILERIA

8.– PARAMETROS SISMORRESISTENTES
Ver cuadros Adjunto

9.– NOTA
Los Vigas Soleras en muros de albañilería portante, son vigas que descansan sobre muros, que asu vez son estructurales, por lo tanto son elementos que no pueden ser modificados, sin la opinión de un especialista.

10.– TIPO DE CEMENTO
Tipo MS

11.– ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
Los datos para el presente diseño de la cimentación,han sido extraídos del EMS.

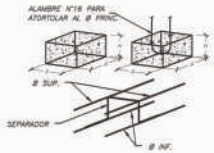


VALORES DE M PARA 30% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
#	H=CUALQ.	H<=.30 m	H>.30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

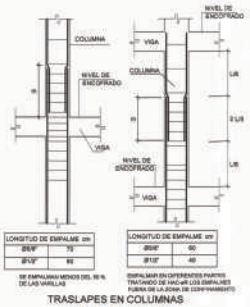
(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

EMPALMES EN VIGAS DE CIMENTACION
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES

DETALLE PARA CONSTRUCCION DE REFUERZO DE ZAPATA



ESPACIADORES DE REFUERZO
A=5 Ó 7.5 cm.
H=Recubrimiento + Ø Estribo
ESC. S/E



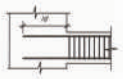
LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø3/8"	50
Ø1/2"	60

SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	60
Ø3/4"	80

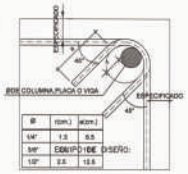
EMPALMAR EN DIFERENTES PUNTOS TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL



ANCLAJE DE BARRAS DE REFUERZO			
Longitud de desarrollo			
Ø	fy	f'c	Ld(cm)
3/8"	4200	210	30
1/2"	4200	210	35
5/8"	4200	210	40
3/4"	4200	210	47

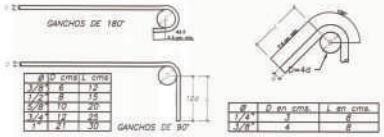
LONGITUDES DE ANCLAJE



Ø	r(cm.)	e(cm.)
1/4"	1.3	6.5
3/8"	EDIFICIO	DISEÑO:
1/2"	2.5	12.5

EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



Ø	D cm.	L cm.
1/2"	3	6
3/8"	4	8

Ø	D cm(s)	L cm(s)
3/8"	6	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	21	30

EL CONSTRUCTOR DEBERÁ VERIFICAR LAS CONDICIONES DE DE CIMENTACIÓN CON EL ESTUDIO DE SUELOS

LEYENDA

NTN. = NIVEL TERRENO NATURAL
NFC. = NIVEL FONDO CIMIENTO
NPT. = NIVEL PISO TERMINADO

CUADRO DE COLUMNAS

TIPO	C-1	C-2	C-3	C-4
ESQUEMA	25 / 50	50 / 50	30 / 50 / 25 / 50	30 / 50 / 25 / 50
ESTRIBOS	4Ø5/8" 1[Ø5/8"*1@0.05,4@0.10, 4@0.15,R@0.25	5Ø5/8" 2[Ø5/8"*1@0.05,4@0.10, 4@0.15,R@0.25	12Ø5/8" 2[Ø5/8"*1@0.05,4@0.10, 4@0.15,R@0.25	12Ø5/8" 2[Ø5/8"*1@0.05,4@0.10, 4@0.15,R@0.25

ESC=1/25

CUADRO DE COLUMETAS

TIPO	C-c
ESQUEMA	15 / 15
ESTRIBOS	4Ø3/8" 1[Ø1/4"*1@0.05,R@0.10, R@0.25

ESC=1/25

PARAMETROS SISMO–RESISTENTES (MODULO 07)

a) SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO–RESISTENTE :
DUAL : PORTICOS DE COLUMNAS, PLACAS, MUROS DE ALBAÑILERIA Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO.

b) PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA Ó ESPECTRO DE DISEÑO :
– FACTOR DE ZONA (ZONA 4) : Z=0.45
– FACTOR DE SUELO (TIPO S2) : S=1.05 Tp = 0.6 seg.
– FACTOR DE CATEGORIA (CAT. A2) : U=1.5 TL = 2.0 seg.
– FACTOR DE REDUCCION : R x-x =7.0
R y-y =7.0
– COEFICIENTE DE AMPLIFICACION SISMICA : C=2.5

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACIÓN: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: CIMENTACION - MODULO 07 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019

ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG
CIP 174752

JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS
REVISADO:
APROBADO:

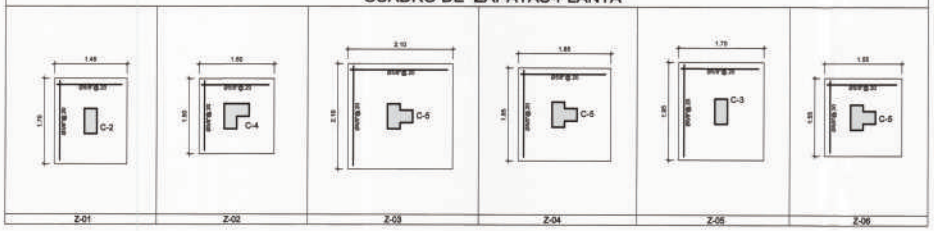
OBSERVACIONES	FECHA

LAMINA: MODULO 07

E-26

1326

CUADRO DE ZAPATAS-PLANTA



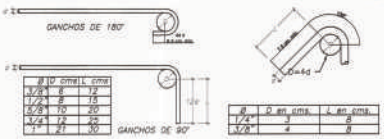
CUADRO DE ZAPATAS				
TIPO	DIMENSION A x B	H	PARRILLA	MALLA
Z-01	1.45 X 1.70	0.50	ø 5/8 @ 0.20	------
Z-02	1.50 X 1.50	0.50	ø 5/8 @ 0.20	------
Z-03	2.10 X 2.10	0.50	ø 5/8 @ 0.20	------
Z-04	1.85 X 1.85	0.50	ø 5/8 @ 0.20	------
Z-05	1.70 X 1.95	0.50	ø 5/8 @ 0.20	------
Z-06	1.55 X 1.55	0.50	ø 5/8 @ 0.20	------

LEYENDA

NTN. = NIVEL TERRENO NATURAL
NFC. = NIVEL FONDO CIMIENTO
NPT. = NIVEL PISO TERMINADO

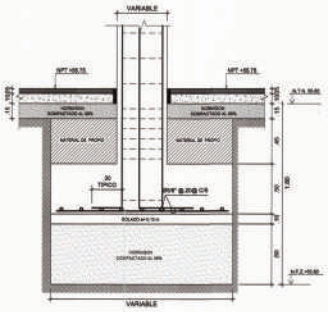
EL CONSTRUCTOR DEBERÁ VERIFICAR LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN CON EL ESTUDIO DE SUELOS

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.

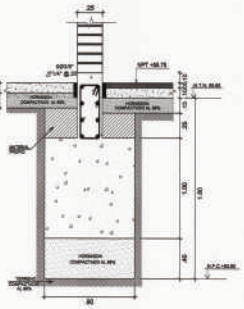


ø	D cms	L cms
3/8"	6	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	27	30

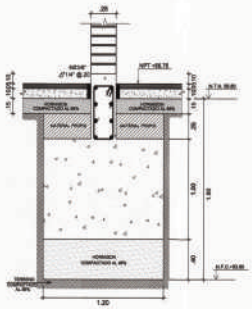
ø	D en cms.	L en cms.
1/4"	3	8
3/8"	4	8



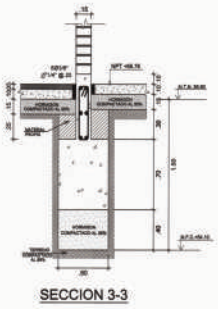
DETALLE - ZAPATAS
ESC=1/50



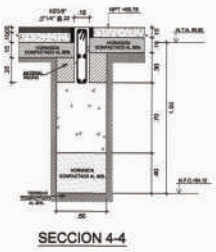
SECCION 1-1



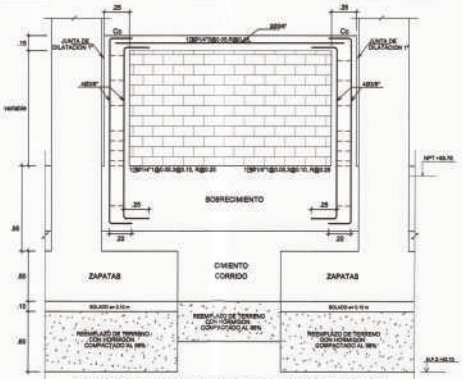
SECCION 2-2



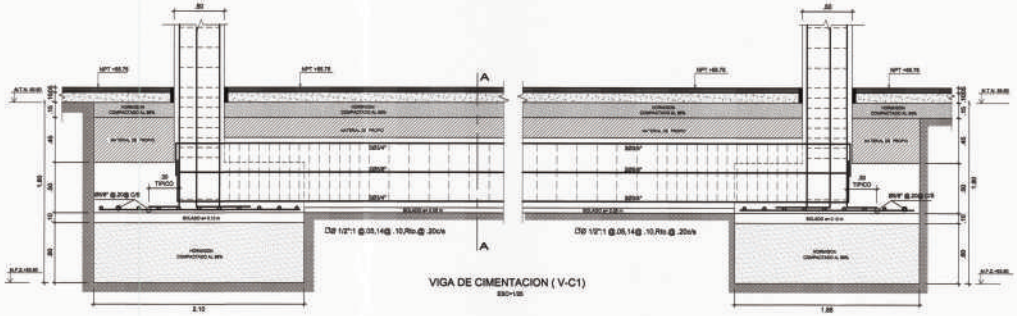
SECCION 3-3



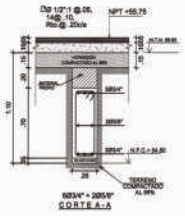
SECCION 4-4



ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA , VIGUETA Y CIMENTACION



VIGA DE CIMENTACION (V-C1)
ESC=1/25



CONTROL DE CALIDAD PARA LAS ESTRUCTURAS

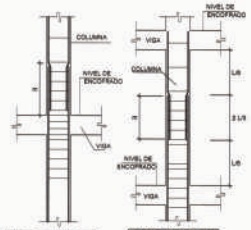
AGUA:
EL AGUA EMPLEADA EN LA PREPARACION Y CURADO DEL CONCRETO, DEBERA SER POTABLE.
a. EL AGUA NO CONTENDRA ACEITES, GRASAS, NI SUSTANCIAS QUE PUEDAN PERJUDICAR AL CONCRETO O A LAS ARMADURAS.
b. CUMPLIRA CON LAS EXIGENCIAS DE CONTENIDO MAXIMO DE ION CLORURO, ESPECIFICADO EN LA NORMA E-060, PARA CONCRETO ARMADO.
c. EL TERRENO DEBE COLOCARSELES BASTANTE AGUA.

COMPACTACION:
– LA COMPACTACION DEL CONCRETO SE REALIZARA POR MEDIOS MECANICOS, UTILIZANDO VIBRADORES DE CONCRETO ELECTRICOS Y/O MECANICOS.
– ASI MISMO LA COMPACTACION DEL TERRENO NATURAL DEBE COMPACTARSE CON MEDIOS MECANICOS.

ASENTAMIENTO:
EL CONCRETO TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:
– EN GENERAL: 3"= 7.5 cm
– EN SECCIONES DE DIFICIL COLOCACION: 4"= 10 cm
LA TOLERANCIA ADMITIDA EN LOS ASENTAMIENTOS SERA DE 2.00 cm.
SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO, POR MEDIO DEL ENSAYO DEL CONO DE ABRAMS.
– CADA VEZ QUE SE MOLDEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA.

FRECUENCIA DE CONFECCION DE PROBETAS Y ENSAYOS:
a. DEBERAN CONFECCIONARSE UN MINIMO DE 3 PROBETAS POR CADA DIA DE VACIADO DE CONCRETO, Y POR CADA TIPO DE ESTRUCTURA.
b. UN PROBETA SERA ENSAYADA A LOS 7 DIAS, Y LAS OTRAS 2 A LOS 28 DIAS.

CURADO:
EL CONCRETO DEBERA SER CURADO, POR LO MENOS LOS 7 PRIMEROS DIAS DESPUES DE SU COLOCACION.
SE MANTENDRAN LOS ENCOFRADOS HUMEDOS HASTA QUE ELLOS PUEDAN SER RETIRADOS SIN PELIGRO PARA EL CONCRETO.
PARA LOSAS ARMADAS, O ALIGERADAS SE UTILIZARA EL SISTEMA "ARROCERAS" CON AGUA POTABLE.

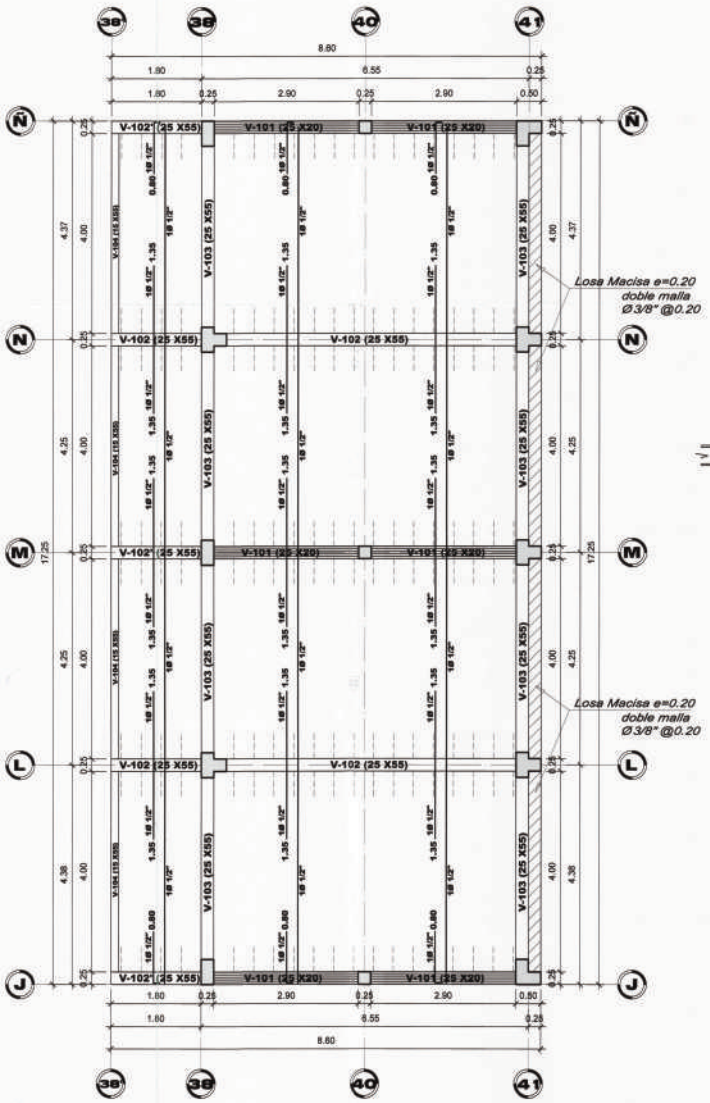


LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø3/8"	70
Ø1/2"	80

LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø3/8"	60
Ø1/2"	40

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

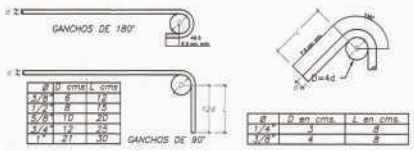
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: CORTES DE CIMENTACION - MODULO 07 DIBUJO: ATHP / ESCALA: 1/50 / FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES	FECHA	LAMINA: MODULO 07 E-27



PRIMERA PLANTA

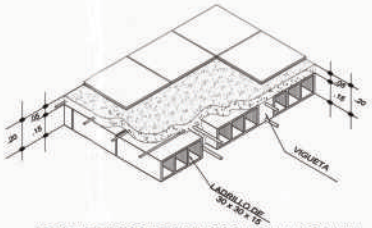
ESC: 1/50

GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.

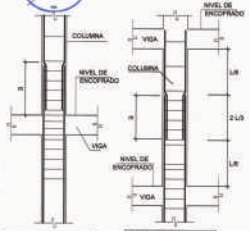


Ø	D cms	L cms
3/8"	6	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	23
1"	21	30

Ø	D en cms.	L en cms.
1/4"	3	8
3/8"	4	8



DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA



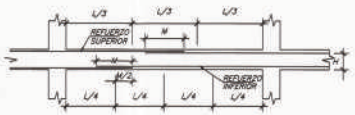
LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	70
Ø1/2"	60

SE EMPALMAN MENOS DEL 50 % DE LAS VARILLAS

LONGITUD DE EMPALME cm	
Ø5/8"	60
Ø1/2"	45

EMPALMAR EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO

TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL

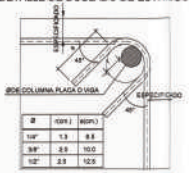


VALORES DE M PARA 50% O MENOS DE VARILLAS CORTADAS (*)			
VARILLAS	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
Ø	H<CALÓ.	H<=.30 m	H>.30 m
3/8"	40	40	55
1/2"	45	45	60
5/8"	55	55	75
3/4"	65	65	90
1"	115	115	165

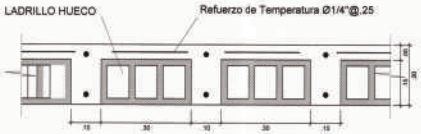
(*) EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 30%

EMPALMES EN VIGAS
LOCALIZACION Y LONGITUD
DETALLES DE EMPALMES

EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS



Ø	r(cm.)	e(cm.)
1/4"	1.3	8.5
3/8"	2.5	10.0
1/2"	2.5	12.5

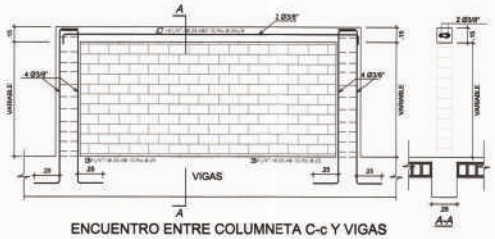


DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m

ESC. 1/10

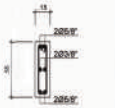
DETALLE DE LOSA MACISA

LOSA MACISA e=0.20
malla ø3/8"@0.20m



ENCUENTRO ENTRE COLUMNETA C-c Y VIGAS

DETALLES DE VIGAS



[Ø 3/8": 1 @.05,10 @ .10, Rto.@ .25 c/s

V-104

ESC=1/20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

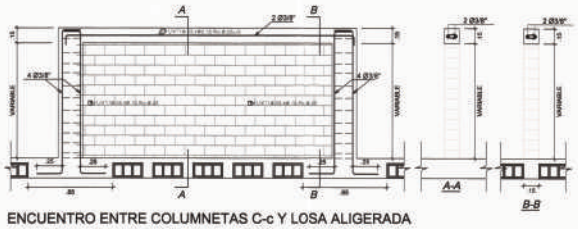
1.- CONCRETO:
CONCRETO ARMADO EN GENERAL $f'c = 210$ Kg/cm²
CEMENTO TIPO I
MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO a/c = 0.50

2.- ACERO:
BARRAS CORRUGADAS CON RESALTES $f'y = 4,200$ Kg/cm²
GRADO 60 ASTM A 615

3.- ALBAÑILERIA:
LADRILLOS HUECO SASOVIANOS
.30 x.30cm 5+4C.15 ARGAMASA

4.- RECUBRIMIENTOS:
VIGAS PERALTADAS 4 cm
LOSA ALIGERADA 2.5 cm
ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO y/o ARRIOSTRE 2 cm

5.- SOBRE CARGA:
S/C TECHO 100 Kg/m²

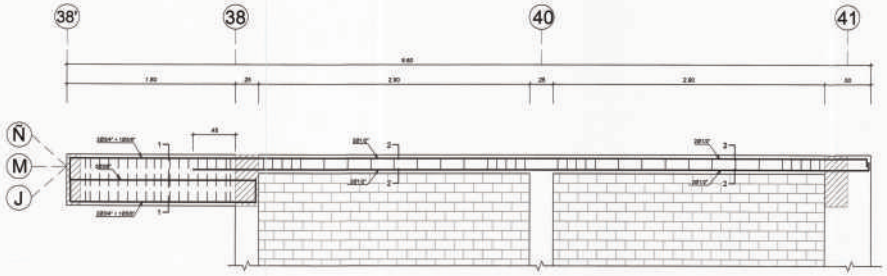


ENCUENTRO ENTRE COLUMNETAS C-c Y LOSA ALIGERADA

CONSORCIO "EL ALGARROBO"
Ing. Lushing Staling Zurita Chung
REPRESENTANTE COMUN

LUSHING STALING ZURITA CHUNG
INGENIERO CIVIL
CIP N° 174752

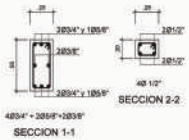
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO: ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: ALIGERADO PRIMER PISO - MODULO 07 DIBUJO: ATHP / ESCALA: 1/50 / FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES / FECHA	LAMINA: MODULO 07 E-28



VIGA V-102'

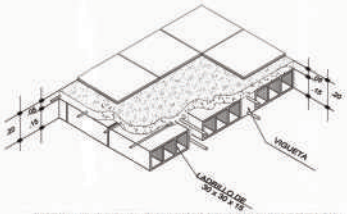
VIGA V-101

VIGA V-101

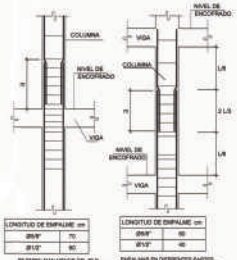


SECCION 1-1

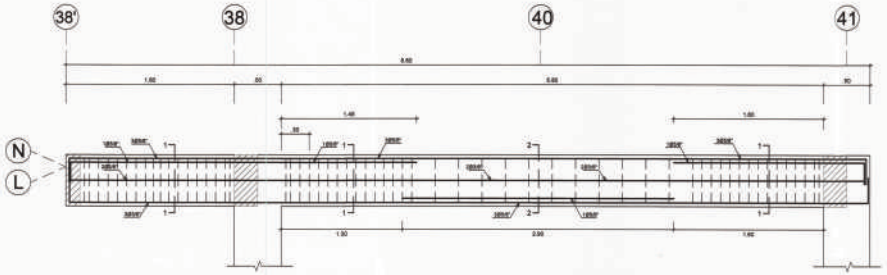
SECCION 2-2



DETALLE TIPICO ISOMETRICO LOSA ALIGERADA

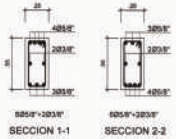


TRASLAPES EN COLUMNAS
DETALLE GENERAL



VIGA V-102

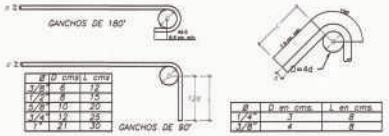
VIGA V-102



SECCION 1-1

SECCION 2-2

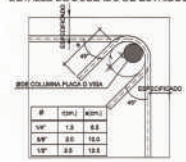
GANCHOS EN BARRAS LONGITUD.



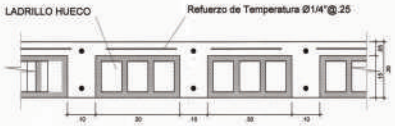
Ø	D cms	L cms
3/8"	6	12
1/2"	8	15
5/8"	10	20
3/4"	12	25
1"	21	30

Ø	D en cms	L en cms
1/4"	3	8
3/8"	4	8

EN COLUMNAS Y VIGAS
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS

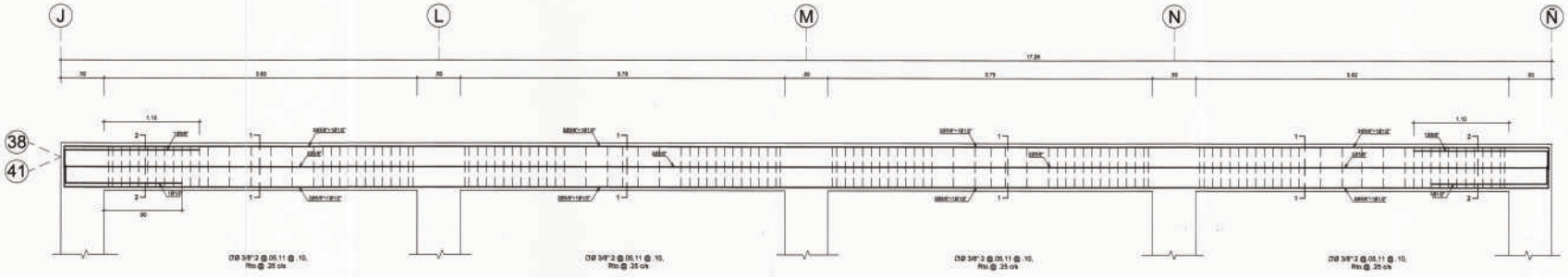


Ø	r(cm.)	ø(cm.)
1/4"	1.5	6.5
5/8"	2.0	10.0
1/2"	2.5	12.5



DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=.20m

ESC. 1/10

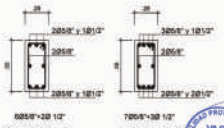


VIGA V-103

VIGA V-103

VIGA V-103

VIGA V-103



SECCION 1-1

SECCION 2-2

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	PROYECTO : ELABORACION DE 03 EXPEDIENTES TECNICOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - PIURA	COMPONENTE 02: REHABILITACIÓN DEL LOCAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°20001 - CASERIO DE LAS VEGAS DE CIENEGUILLO SUR - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA PIURA-REGIÓN GRAU	UBICACION: Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura CP:Las Vegas de Cieneguillo Sur	CONSULTOR: CONSORCIO EL ALGARROBO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS PLANO: DESARROLLO DE VIGAS - MODULO 07 DIBUJO: ATHP · ESCALA: 1/50 · FECHA: SETIEMBRE 2019	ING. LUSHING STALING ZURITA CHUNG CIP 174752 JEFE DE PROYECTO: ING. JOSE TALLEDO COVEÑAS REVISADO: APROBADO:	OBSERVACIONES / FECHA	LAMINA: MODULO 07 E-29